

ISSN 2224-6975

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

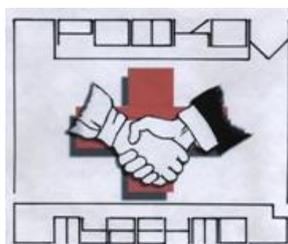


# ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ

Сборник научных статей  
XI Республиканской научно-практической конференции  
с международным участием студентов и молодых ученых  
(г. Гомель, 2–3 мая 2019 года)

В восьми томах

Том 4



Гомель  
ГомГМУ  
2019

УДК 61.002.5

Сборник содержит результаты анализа проблем и перспектив развития медицины в мире по следующим разделам: кардиология, кардиохирургия, хирургические болезни, гериатрия, инфекционные болезни, травматология и ортопедия, оториноларингология, офтальмология, неврологические болезни, нейрохирургия, медицинская реабилитация, внутренние болезни, педиатрия, акушерство и гинекология, гигиена, анестезиология, реаниматология, интенсивная терапия и др. Представлены рецензированные статьи, посвященные последним достижениям медицинской науки.

В 4-й том сборника вошли материалы секций: «Клиническая лабораторная диагностика», «Медико-биологические науки», «Неврология и нейрохирургия», «Нормальная физиология».

**Редакционная коллегия:** *А. Н. Лызиков* — доктор медицинских наук, профессор, ректор; *Е. В. Воронаев* — кандидат медицинских наук, доцент, проректор по научной работе; *Т. М. Шаршакова* — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения с курсом ФПКиП; *Е. И. Михайлова* — доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой общей и клинической фармакологии; *З. А. Дундаров* — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней № 2; *А. И. Грицук* — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей, биоорганической и биологической химии; *В. Н. Бортновский* — кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой общей гигиены, экологии и радиационной медицины; *Л. А. Мартемьянова* — кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой патологической анатомии.

**Рецензенты:** проректор по учебной работе, кандидат биологических наук, доцент *С. А. Анашкина*; проректор по лечебной работе, кандидат медицинских наук, доцент *Д. Ю. Рузанов*.

**Проблемы и перспективы развития современной медицины:** сборник научных статей XI Республиканской научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых (г. Гомель, 2–3 мая 2019 года) / А. Н. Лызиков [и др.]. — Элект. текст. данные (объем 3,5 Мб). — Гомель: ГомГМУ, 2019. — Т. 4. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — Систем. требования: IBM-совместимый компьютер; Windows XP и выше; ОЗУ 512 Мб; CD-ROM 8-х и выше. — Загл. с этикетки диска.

© Учреждение образования  
«Гомельский государственный  
медицинский университет», 2019

**СЕКЦИЯ 11**  
**«КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА»**

УДК 616.155.34-091.818:616.61-089.819.843

**НЕТОЗ У РЕЦИПИЕНТОВ ПОЧЕЧНОГО АЛЛОТРАНСПЛАНТАТА**

*Гайдаренко Д. С., Мелеш Т. Н.*

**Научный руководитель: д.м.н., профессор И. А. Новикова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

***Введение***

Известно, что нейтрофильные гранулоциты (НГ) в ответ на микробные и немикробные стимулы активно формируют во внеклеточном пространстве сетеподобные структуры, состоящие из нуклеиновых кислот и ферментов — нейтрофильные внеклеточные ловушки (Neutrophil Extracellular Traps, NETs, нетоз), способны задерживать и убивать микроорганизмы [1]. Клеточная смерть, возникающая в процессе формирования NETs — важнейший механизм врожденного иммунного ответа, значительно отличающийся от апоптоза и некроза по морфологическим и молекулярным критериям [2]. Факторы и механизмы регуляции нетотической активности нейтрофилов пока до конца не исследованы. Реципиенты почечного аллотрансплантата являются уникальной клинической моделью для изучения NET-образующей способности нейтрофилов в условиях выраженной эндогенной интоксикации, воспаления и индуцированной иммуносупрессии.

***Цель***

Изучить NET-образующую способность нейтрофилов крови у реципиентов почечного аллотрансплантата.

***Материал и методы исследования***

Обследовано 17 реципиентов почечного аллотрансплантата (3 женщины, 14 мужчин в возрасте от 22 до 65 года) на 10 день после проведенной трансплантации почки. Контрольную группу составили 25 практически здоровых лиц, сопоставимых по возрасту и полу.

Материалом для исследования служили лейкоциты, полученные из гепаринизированной венозной крови (10 ЕД/мл) путем отстаивания в термостате при 37 °С в течение 45 минут. Количество нейтрофилов в суспензии доводили до концентрации  $5 \times 10^6$  клеток/мл путем разведения необходимым количеством фосфатно-солевого буфера (рН = 7,4). Формирование NETs учитывали по методике И. И. Долгушина в нашей модификации [3] после инкубации лейкоцитов в течение 30 и 150 минут при 37 °С в фосфатно-солевом буфере без стимулятора (спонтанный тест, NETs30сп, NETs150сп) и в присутствии инактивированных нагреванием музейного штамма *S. aureus* ATCC 25923 (стимулированный тест, NETs30 ст, NETs150 ст). Клеточную суспензию наносили на предметное стекло, окрашивали по Романовскому — Гимзе с последующей микроскопией под иммерсионным увеличением. В качестве NETs расценивали тонкие свободнолежащие нити сине-фиолетового цвета. Подсчитывали количество NETs на 200 нейтрофилов, результат выражали в процентах.

Статистический анализ полученных результатов проводили с использованием компьютерной программы «Statistica» 10.0 (StatSoft, USA). Данные представлены как медиана (Me) и интерквартильный размах (25 % — нижний квартиль; 75 % — верхний квартиль). Для сравнения двух независимых групп применяли критерий U Манна — Уитни. Различия считали значимыми при  $p \leq 0,05$ . Наличие связи между изучаемыми показателями оценивали с использованием корреляционного анализа по методу Спирмена ( $r_s$ ).

### **Результаты исследования и их обсуждения**

У обследованных пациентов регистрировалось повышение способности нейтрофилов крови к образованию внеклеточных сетей. Так, значения нетоза в культурах лейкоцитов, инкубированных в течение 30 минут, составили 5 % (3,5; 9) в спонтанном тесте и 9 % (8; 12) — в стимулированном, тогда как в контрольной группе 1 % (1; 2) и 4 % (3; 6) соответственно (различия значимы при  $p < 0,001$ ). Значения NETs при инкубации 150 минут не отличались от значений контрольной группы и составили 5,5 % (4; 9) в спонтанном тесте и 11 % (9; 23) — в стимулированном. Выявленный нами факт увеличения активности NETs только в 30-минутных культурах, с учетом литературных данных, дает нам основание предполагать, что у пациентов происходит активация только NADPH-независимых форм нетоза [4].

Общее количество лейкоцитов крови у обследованных пациентов варьировало в диапазоне от  $4,6 \times 10^9/\text{л}$  до  $13,2 \times 10^9/\text{л}$ , нейтрофилов — от 36 до 81 %. Интересно отметить, что у пациентов с нормальным содержанием лейкоцитов (от  $4,6 \times 10^9/\text{л}$  –  $9,3 \times 10^9/\text{л}$ ) NETs при инкубации клеток в течение 150 минут в стимулированном тесте были выше, чем значения контрольных лиц и составили 20,5 % (10; 25) vs 8 % (7; 12), при  $p = 0,04$ . Максимальное количество NETs обнаруживалось у больных с процентным содержанием нейтрофилов в крови более 75 %. При относительной нейтропении нетоз не отличался по количественным значениям от средних значений показателей в группе обследованных пациентов, но отмечалось отсутствие различий между NADPH-независимой и NADPH-зависимой нетотической активностью. Дополнительно нами выявлена обратная взаимосвязь между количеством лейкоцитов и способностью нейтрофилов образовывать экстрацеллюлярные сети при инкубации клеток в течение 30 минут в стимулированном варианте теста ( $r_s = -0,50$ ;  $p = 0,002$ ).

### **Выводы**

1. У реципиентов почечного аллотрансплантата на 10-е сутки послеоперационного периода обнаружена активация NADPH-независимого нетоза лейкоцитов крови по сравнению со здоровыми лицами ( $p < 0,001$ ).
2. Выявлена обратная взаимосвязь между количеством лейкоцитов и способностью нейтрофилов образовывать экстрацеллюлярные сети при инкубации клеток в течение 30 минут в стимулированном варианте теста ( $r_s = -0,50$ ;  $p = 0,002$ ).

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Neutrophil extracellular traps kill bacteria / V. Brinkmann [et al.] // Science. — 2004. — № 303. — P. 1532–1535.
2. Новый взгляд на нейтрофильные гранулоциты: переосмысление старых догм: Ч. 1. / И. В. Нестерова [и др.] // Инфекция и иммунитет. — 2017. — Т. 7, № 3. — С. 219–230.
3. Гусакова Н. В. Образование экстрацеллюлярных сетей нейтрофилами периферической крови / Н. В. Гусакова, И. А. Новикова // Проблемы здоровья и экологии. — 2011. — Т. 29, № 3. — С. 27–31.
4. Yipp, B. G. NETosis: how vital is it? / B. G. Yipp, P. Kubes // Blood. — 2013. — Vol. 16, № 122. — P. 2784–2794.

УДК 616.63-008.6:577.121.7

**ПОКАЗАТЕЛИ СВОБОДНОРАДИКАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ  
У ПАЦИЕНТОВ С УРЕМИЕЙ**

*Грохальская М. А., Мелеш Т. Н.*

**Научный руководитель: д.м.н., профессор И. А. Новикова**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

***Введение***

Свободнорадикальное окисление (СРО) — важный и многогранный биохимический процесс превращений липидов, нуклеиновых кислот, белков и других соединений под действием свободных радикалов. Процессы СРО обеспечивают поддержание активности клеточных рецепторов, проведение сигналов через мембраны, активацию и пролиферацию клеток, регулируют процессы метаболизма, играя ключевую роль в адаптационных реакциях организма.

Известно, что при уремическом синдроме развиваются явления аутоинтоксикации, накопление в организме токсических метаболитов, нарушения различных обменных процессов, приводящие в итоге к дестабилизации гомеостаза. Показатели СРО могут рассматриваться как перспективные предикторы вероятности развития осложнений у данных пациентов.

***Цель***

Изучить изменения процессов свободно-радикального окисления у пациентов с уремией, развившейся на фоне хронической почечной недостаточности.

***Материал и методы исследования***

Обследовано 32 пациента с хронической болезнью почек (ХБП) стадии 5Д (классификация К/DOQI, 2006) (11 женщин, 21 мужчина в возрасте от 22 до 65 года). Контрольную группу составили 25 практически здоровых лиц, сопоставимых по возрасту и полу.

Материалом для исследования служила плазма венозной крови. Оценивали состояние про-/антиоксидантной системы методом люминолзависимой хемилюминесценции (ЛЗХЛ). С целью стандартизации использовали подход, основанный на сравнении интенсивности ЛЗХЛ радикал-образующей системы в отсутствие (контроль) и в присутствии биологического материала (опыт). Радикалообразующая смесь включала трисбуфер (рН = 8,8), 0,1 мл 25 ммоль/л раствора сернокислого закисного железа, 0,1 мл 0,1 % раствора люминола и 3 % раствор перекиси водорода. Регистрацию результатов ЛЗХЛ осуществляли в течение 5 минут на флюориометре/спектрофотометре Cary Eclipse FL1002M003 (Variant, USA) с автоматическим определением максимальной интенсивности свечения ( $I_{max}$ ) и светосуммы хемилюминесценции (S). Результаты исследования представляли как степень подавления показателей ХЛ (в процентах) по отношению к значениям ЛЗХЛ радикалообразующей смеси в отсутствие биологического материала.

Статистический анализ полученных результатов проводили с использованием компьютерной программы «Statistica» 10.0 (StatSoft, USA). Данные представлены как медиана (Me) и интерквартильный размах (25 %; 75 %). Для сравнения двух независимых групп применяли критерий U Манна — Уитни. Наличие связи между изучаемыми показателями оценивали с использованием корреляционного анализа по методу Спирмена ( $r_s$ ). В качестве уровня статистической значимости нами принято  $p < 0,05$ .

***Результаты исследования и их обсуждения***

У здоровых лиц внесение плазмы крови в радикалообразующую смесь приводило к выраженному снижению хемилюминесцентного сигнала, при этом степень подавления

максимальной интенсивности ХЛ ( $I_{\max}$ ) составила 62,5 (50,3; 70) %, светосуммы ХЛ (S) — 69 (54,7; 77) %. Степень подавления свечения под действием плазмы пациентов была менее выражена. Так, значения ХЛ ( $I_{\max}$ , %) были ниже в 1,9 раз и составили 31,5 (16,3; 49,3) ( $p < 0,001$ ) в сравнении с контрольной группой, значения S, % — 23,2 (11,5; 38,5) ( $p < 0,001$ ), что в 2,9 раза ниже, чем аналогичный показатель плазмы здоровых лиц. Известно, что значения  $I_{\max}$  характеризуют преимущественно антиоксидантную активность, тогда как светосумма хемилюминесценции (S) коррелирует с избыточным накоплением прооксидантов [3]. Поэтому выявленные изменения можно рассматривать как умеренно выраженный оксидативный стресс, связанный, вероятно, с явлениями эндогенной интоксикации, учитывая, что у пациентов терминальная стадия ХБП. Известно, что тяжесть уремии коррелирует со степенью накопления в плазме крови пациентов продуктов азотистого обмена, таких как креатинин и мочевины. У обследованных нами пациентов уровень креатинина в сыворотке колебался от 246 до 1260  $\mu\text{mol/l}$ , мочевины от 8,9 до 38,9  $\text{mmol/l}$ . Нами не обнаружено значимых различий по показателям про/антиоксидантной системы в зависимости от степени повышения креатинина и мочевины в сыворотке пациентов.

#### **Выводы**

1. У пациентов с уремией на фоне ХБП терминальной стадии выявлено снижение антиоксидантного резерва плазмы крови ( $I_{\max}$ , % = 31,5 (16,3; 49,3) ( $p < 0,001$ ), S, % = 23,2 (11,5; 38,5) ( $p < 0,001$ ) относительно контрольной группы.
2. Не выявлено значимой корреляции между уровнем мочевины, креатинина в плазме пациентов и показателями хемилюминесценции.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Оксидативный стресс и хроническая болезнь почек / Ф. А. Тугушева [и др.] // Нефрология. — 2007. — Т. 11, № 3. — С. 29–47.
2. Oxidative stress in end-stage renal disease: an emerging threat to patient outcome / F. Locatelli [et al.] // Nephrology Dialysis Transplantation. — 2003. — Vol. 7, № 18. — P. 1272–1280.
3. Состояние про/антиоксидантной системы крови у реципиентов почечного аллотрансплантата / Т. С. Петренко [и др.] // Лабораторная диагностика. Восточная Европа. — 2017. — Т. 6, № 2. — С. 224–238.

УДК 616.15-097.3-056.43-053.2:636(476.2-25)

### **ОСОБЕННОСТИ СПЕКТРА СЕНСИБИЛИЗАЦИИ К АНТИГЕНАМ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ У ДЕТЕЙ Г. ГОМЕЛЯ**

*Игнатьева А. А.<sup>1</sup>, Макеева К. С.<sup>1</sup>, Борисова А. В.<sup>2</sup>*

**Научный руководитель: д.м.н., профессор И. А. Новикова**

<sup>1</sup>Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

<sup>2</sup>Государственное учреждение

«Гомельская центральная городская детская клиническая поликлиника»

г. Гомель, Республика Беларусь

#### **Введение**

По данным ВОЗ, одной из наиболее значимых проблем практической медицины являются аллергические заболевания [1]. У детей данная патология по распространенности занимает второе место в структуре общей заболеваемости. Среди детей с аллергией наблюдается отчетливая тенденция к увеличению числа пациентов с респираторной формой [1]. У больных аллергическим ринитом и бронхиальной астмой чрезвычайно высока распространенность сенсibilизации к эпидермальным аллергенам жи-

вотных (более 60–70 %) [2]. Это в значительной степени связано с увеличением количества семей, имеющих дома одно или несколько животных, существенным ростом численности грызунов повсеместно. Антигены животных выявляются практически во всех образцах пыли жилых домов и общественных мест, даже там, где животных никогда не содержали [2]. Аллергены выносятся с одеждой или в волосах из дома в окружающую среду. Группа антигенов животного происхождения включает в себя шерсть, перхоть, слюну, мочу, выделения сальных желез кожи, белки сыворотки. При этом сама шерсть животных не аллергенна, сенсибилизация происходит к белкам эпидермиса и слюны, которые к ней прикреплены [2, 3]. Как правило, значимость сенсибилизации к аллергенам животных недооценивается, а меры профилактики экспозиции их аллергенов применяют недостаточно, семьи пациентов редко готовы расстаться со своими домашними любимцами. Однако это приводит к повышению заболеваемости, прогрессированию аллергии, а также значительным финансовым затратам, в связи с этим возрастает актуальность их своевременного и квалифицированного выявления.

**Цель**

Изучить характер сенсибилизации к аллергенам домашних животных у детей г. Гомеля.

**Материал и методы исследования**

Обследовано 122 человека (78 мальчиков, 44 девочки) в возрасте 2–17 лет, наблюдавшихся в ГУЗ «ГЦГДКП» в период с февраля по декабрь 2018 г. Основными клиническими проявлениями аллергии у пациентов были: ринит (82 (67 %) пациентов), бронхит (19 (16 %) пациентов), трахеит (11 (9 %) пациентов), бронхиальная астма (6 (5 %) пациентов), кожные проявления аллергии, крапивницей, атопическим дерматитом, конъюнктивитом, блефаритом (10 (8 %) пациентов). Материалом для исследования служила сыворотка крови, которую инкубировали с раствором, блокирующим перекрестно-реагирующие углеводные детерминанты CCD (бромелайн, пероксидаза хрена, аскорбатоксидаза) для элиминации ложноположительных результатов. Методом иммуноблоттинга определяли уровень sIgE к антигенам кошки (эпителий и шерсть), лошади (эпителий и шерсть), собаки (эпителий и шерсть), морской свинки (эпителий), хомяка (эпителий), кролика (эпителий), крысы (эпителий). Количественное определение специфического IgE проводили с использованием сканера и специального программного обеспечения. Учет результатов производился согласно критериям: 0 не присутствуют [0,00–0,34 IU/ml]; 1 низкий уровень [0,35–0,69 IU/ml]; 2 повышенный уровень [0,70–3,49 IU/ml]; 3 очень повышенный уровень [3,50–17,49 IU/ml]; 4 высокий уровень [17,5–49,9 IU/ml]; 5 очень высокий [50–100 IU/ml]; 6 запредельные величины [ $> 100$  IU/ml]. Результаты обрабатывали статистически.

**Результаты исследования и их обсуждение**

Результаты анализа частоты выявления аллерген-специфического IgE у обследованных пациентов по возрастам представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Частота выявления специфического IgE к антигенам животных у детей

Аллерген	Частота положительных проб									
	$\geq 0,35$ IU/ml		$\geq 0,70$ IU/ml		$\geq 3,5$ IU/ml		$\geq 17,5$ IU/ml		$\geq 50,0$ IU/ml	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Кошка — эпителий и шерсть	46	38	17	37	10	59	4	44	1	5
Лошадь — эпителий и шерсть	36	29	28	78	—	—	—	—	—	—
Собака — эпителий и шерсть	35	29	29	83	1	4	—	—	—	—
Морская свинка, эпителий	13	11	9	69	—	—	—	—	—	—
Хомяк, эпителий	26	21	22	85	1	5	—	—	—	—
Кролик, эпителий	1	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—
Крыса, эпителий	75	62	71	95	17	24	—	—	—	—

Как видно из таблицы 1, из 122 обследованных пациентов с клиническими проявлениями аллергии наиболее часто регистрировалась к антигенам крысы ( $n=75$ , 62%), кошки ( $n = 45$ , 38 %), лошади ( $n = 36$ , 29 %), собаки ( $n = 35$ , 29 %), которая соответствовала классу опасности 2 и выше. Возможно, наличие сенсибилизации к антигенам крысы связано с недооцениваемой специалистами загрязненностью среды обитания людей продуктами жизнедеятельности крыс. Коты и собаки являются распространенными домашними любимцами и живут в непосредственной близости к человеку, поэтому являются источником аллергии. Интересно, что сенсибилизация к антигенам кролика была зарегистрирована только у 1 пациента ( $n = 1$ , 0,1 %), что может быть связано с меньшей популярностью этого животного в качестве домашнего питомца. В зависимости от возраста мы разделили обследованных пациентов на три группы: 1-я группа — пациенты 1–4 лет (32 (26,2 %) пациента); 2-я группа — пациенты 5–9 лет (59 (48,4 %) пациентов); 3-я группа — пациенты старше 10 лет (31 (25,4 %) пациент). Однако структура сенсибилизации в этих возрастных группах была практически одинакова, и лидирующие позиции также занимали антигены крысы и кошки.

#### **Выводы**

У детей разных возрастных групп с клиническими проявлениями респираторной аллергии среди этиологических факторов лидируют антигены крысы (62 %), кошки (38 %), что должно быть важным фактором при обустройстве быта дома, где проживает ребенок.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. World Allergy Organization. White Book on Allergy: Update 2013 / Ruby Rawankar [et al.] // WAO. — 2013. — P. 248.
2. Sensitization to cat and dog allergen molecules in childhood and prediction of symptoms of cat and dog allergy in adolescence: A BAMSE/MeDALL study / A. Asarnoj [et al.] // J Allergy Clin Immunol. — 2016. — Vol. 137(3). — P. 813–821.
3. *Рёкен, М.* Наглядная аллергология / М. Рёкен, Г. Греверс, В. Бургдорф; пер. с англ. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018 — С. 52.

**УДК 616.15-097.3:613.22-056.43(476.2-25)**

### **ХАРАКТЕР СЕНСИБИЛИЗАЦИИ К ПИЩЕВЫМ АЛЛЕРГЕНАМ У ДЕТЕЙ Г. ГОМЕЛЯ**

*Кузмицкая К. Ю.<sup>1</sup>, Макеева К. С.<sup>1</sup>, Биченкова Т. Н.<sup>2</sup>*

**Научный руководитель: д.м.н., профессор И. А. Новикова**

<sup>1</sup>**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»,**

<sup>2</sup>**Государственное учреждение**

**«Гомельская центральная городская детская клиническая поликлиника»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

За последние несколько десятилетий проблема аллергических заболеваний приняла масштаб глобальной медико-социальной проблемы [1]. Особого внимания заслуживает пищевая аллергия, которая является одной из наиболее сложных проблем в педиатрии. В Беларуси аллергическими заболеваниями болеют свыше 60 тысяч пациентов, среди которых приблизительно 6–10 % составляет пищевая аллергия детей [1]. Особенно следует выделить группу детей раннего периода жизни, так как в этом возрасте возможна гиперчувствительность практически к любому пищевому продукту. У детей первого года жизни пищевая сенсибилизация является стартовой [2]. На ее фоне в последующем формируется аллергия к бытовым, эпидермальным, затем к пыльцевым аллергенам. В диагностике пищевой аллергии первоочередное значение имеет тщательно собранный аллергологический анамнез, а также ведение пищевого дневника [2, 3]. Для выявления IgE-

опосредованной аллергической гиперчувствительности к пище рекомендуется выявление в крови аллергенспецифических IgE-антител, а также постановка провокационных проб [2]. Своевременная диагностика аллергических заболеваний в детском возрасте позволяет не только правильно и своевременно установить диагноз, планировать тактику ведения таких пациентов, но и предотвратить прогрессирование заболевания.

### **Цель**

Изучить сенсibilизацию к пищевым аллергенам у детей г. Гомеля.

### **Материал и методы исследования**

Обследовано 64 ребенка (38 мальчиков и 26 девочек) в возрасте от 1 до 17 лет. Пациенты проходили обследование в ГУЗ «ГЦГДКП» в период с февраля по декабрь 2018 г. Обследовали пациентов со следующими диагнозами — пищевая аллергия ( $n = 34, 53\%$ ), atopический дерматит ( $n = 20, 31\%$ ), пациенты с респираторными проявлениями аллергии (аллергический ринит, бронхит, трахеит, бронхиальная астма) — ( $n = 10, 16\%$ ). Материалом для исследования служила венозная кровь, которую получали путем венепункции локтевой вены. После центрифугирования отбирали сыворотку и инкубировали с раствором, блокирующим перекрестно-реагирующие молекулы для элиминации ложноположительных результатов. Пациентам определяли уровни аллерген-специфических sIgE в сыворотке крови иммуноблот-методом. Использовали пищевые панели, включающие в себя 30 аллергенов: F17 лесной орех — фундук, F13 арахис, F256 грецкий орех, F20 миндаль, F2 молоко коровье (паст), F1 яйцо — белок, F75 яйцо — желток, F78 казеин, F35 картофель, F218 перец, F31 морковь, F25 помидор, F44 клубника, F33 апельсин, F49 яблоко, F4 пшеница — мука, M2 грибок *Cladosporium herbarum*, F14 соя — бобы, Fx3 рыба, F92 банан, F242 вишня, F26 свинина, F83 мясо курицы, F27 говядина, F84 киви, F10 кунжут (сезам) — толченые семена, F259 виноград, а также перекрестно-реагирующие антигены CCD1 Bromelain, CCD2 Horseradish Peroxidase, CCD3 Ascorbat Oxidase. Учет результатов производился согласно критериям классов: 0 не присутствуют [0,00–0,34 IU/ml]; 1 низкий уровень [0,35–0,69 IU/ml]; 2 повышенный уровень [0,70–3,49 IU/ml]; 3 очень повышенный уровень [3,50–17,49 IU/ml]; 4 высокий уровень [17,5–49,9 IU/ml]; 5 очень высокий [50–100 IU/ml]; 6 запредельные величины [ $> 100$  IU/ml]. Обработку результатов осуществляли с помощью пакета программ «Statistica» 10.0. Для выявления наиболее значимых показателей был проведен частотный анализ.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

В нашем исследовании из 64 обследованных пациентов с клиническими проявлениями аллергии наиболее часто сенсibilизация ( $sIgE > 0,35$  IU/ml) наблюдалась к следующим аллергенам: белок яйца ( $n = 27, 42\%$ ), перец ( $n = 21, 33\%$ ), банан ( $n = 20, 31\%$ ), пастеризованное коровье молоко и казеин ( $n = 19, 30\%$ ). Выявленная нами сенсibilизация к молоку и куриному яйцу была вполне прогнозируема, это подтверждается многими исследователями [2, 3]. Однако высокая частота выявления sIgE к банану удивила нас, так как этот экзотический фрукт принято считать гипоаллергенным и рекомендованным к введению в рацион ребенка к году. Красный перец (паприку) как этиологический фактор пищевой аллергии относят к средней степени аллергизирующей активности. Однако в нашем исследовании сенсibilизация к паприке по частоте стоит на втором месте, что может быть связано не только с употреблением сырого или приготовленного овоща, но и с применением его в качестве красителя при производстве мясных продуктов, например колбасы.

Следует отметить факт, что ни у одного из обследованных нами пациентов не зарегистрировано сенсibilизации очень высокого или запредельного класса опасности. Сенсibilизация 4 класса была отмечена только к белку яйца и грецкому ореху.

### **Выводы**

Выявленная в нашем исследовании высокая частота сенсibilизации к таким пищевым продуктам как яйцо, коровье молоко, а также условно гипоаллергенным (в частности, банану) может свидетельствовать о необходимости с осторожностью включать в их в рацион ребенка раннего возраста, особенно с atopической предрасположенностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. World Allergy Organization. White Book on Allergy: Update 2013 / Ruby Rawankar [et al.] // WAO. — 2013. — P. 248.
2. Колхир, П. В. Доказательная аллергология-иммунология / П. В. Колхир // Практическая медицина. — 2010. — С. 101–103.
3. Global atlas of allergy / Cezmi A. Akdis [et al.] // Published by the European Academy of Allergy and Clinical Immunology. — 2014. — P. 406.

УДК 616-079.2

**ЗНАЧЕНИЕ ЛУЧЕВЫХ МЕТОДОВ  
В ДИАГНОСТИКЕ ИНОРОДНЫХ ТЕЛ ПРЯМОЙ КИШКИ**

*Хлюпина А. А., Мартишевская М. Э.*

**Научный руководитель: ассистент Е. С. Зарецкая**

**Учреждение образования  
«Гродненский государственный медицинский университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь**

***Введение***

Инородные тела прямой кишки — предметы или их части, чужеродные для организма, попавшие в прямую кишку (ПК) в результате повреждения ее покровов или через естественное отверстие и оставшиеся в ткани или в просвете органа. Частота инородных тел ПК до конца неизвестна, так как только приблизительно 10–20 % пациентов с данной патологией требуется какое-либо лечение. Важное значение в диагностике имеет определение локализации, формы, размера, характера инородного тела, а также своевременное выявление осложнений. С этой целью используются лучевые методы диагностики: обзорная рентгенография брюшной полости и малого таза, ирригоскопия, ультразвуковое исследование (УЗИ) и колоноскопия.

***Цель***

Изучить значение применения лучевых методов в диагностике инородных тел в ПК.

***Материал и методы исследования***

Проведено статистическое исследование архивных данных пациентов хирургического отделения УЗ «Гродненская областная клиническая больница».

***Результаты исследования и их обсуждение***

Проанализировав данные были отобраны 3 пациента с инородными телами ПК. Возраст 48–54 года. (66,7 %) В 2 случаях инородные тела были выявлены у мужчин, в 1 (33,3 %) случае у женщины. Локализация — средняя треть ПК. Для постановки диагноза использовалось пальцевое исследование и рентгенография. Данные методы позволили определить место локализации, форму, размер, характер инородного тела (все инородные тела были рентгенопозитивными). Для более точной постановки диагноза используется ирригоскопия. Результатом исследования является серия снимков, благодаря которой можно рассмотреть инородное тело с полипозиционно. Диагностика осложнений инородных тел, в том числе и после их удаления (кровотечения из прямой кишки, воспалительные процессы в месте нахождения посторонних предметов, перфорацию стенки) также немаловажна. Для этого могут быть использованы как лучевые методы (УЗИ), так и колоноскопия [1].

***Выводы***

Лучевые и эндоскопические методы диагностики позволяют своевременно выявлять инородные тела ПК, а также всевозможные осложнения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Овчинников, В. А. Основы лучевой диагностики: учеб. пособие / В. А. Овчинников, Л. М. Губарь. — Гродно: ГрГМУ, 2016. — 362 с.

**СЕКЦИЯ 12**  
**«МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ»**

UDC 616.-001.49:598.115(540)

**SURVEY ON DEATHS BY SNAKE BITES**

*Roopali Bhatnagar*

**Scientific leader: associate professor: Phd R. N. Protosovitskay**

**Educational Establishment**  
**«Gomel State Medical University»**  
**Gomel, Republic of Belarus**

***Introduction***

Snake bite is a neglected public health problem in tropical and subtropical countries, where rural populations are mainly affected. It is a common occupational hazard mainly in farmers, plantation workers, herders and laborers leading to significant morbidity and mortality that remains largely unreported. The most affected region in the world is South East Asia because of dense population and extensive agricultural practices. The According to the World Health Organization (WHO) has included snake bite in its list of neglected tropical conditions in 2009.

***Aim***

To know about the statistics about deaths caused by snake bites.

***Material and methods***

The analysis and generalization of modern medical scientific literature on this topic.

***Research results and discussion***

WHO around five million snake bites occur each year, although venom is only injected in just over half of cases. From blindness to amputations, hundreds of thousands of people are left with permanent disability after being attacked by snakes. The WHO describes such cases as among the most neglected tropical diseases. The majority of snake bites take place in densely populated areas of sub-Saharan Africa, South Asia and South-East Asia, where humans and snakes often come into contact.

Poor, rural populations are at particular risk from snake bites, as they often lack access to antidotes or may turn to traditional treatments in the absence of modern medical facilities. Many of the worst affected countries do not have their own facilities for producing antivenoms, which must be quickly administered to prevent or halt the damage caused by toxins.

The World Health Assembly's new resolution will ensure that countries follow a common strategy in the prevention, treatment and management of snake attacks. Half of the snake bite deaths happen in India. Foremost is the problem of inaccurate data. Right now, there is no official system which can give an exact figure of snakebite casualties every year. The government itself is unsure about the numbers (see «Huge gaps»). Responding to a query in the Lok Sabha in March, 2015, Union Minister for Health and Family Welfare J P Nadda said that around 1,123 people had died in 2013 due to snakebite while 1,008 had died in 2014. In sharp contrast, a study published by experts, including noted herpetologist Romulus Whitaker, in the PLOS Neglected Tropical Disease journal in 2011 has estimated that deaths due to snakebite could be between 45,900 to 50,900 in India every year. «It might be even higher, around 100,000», says P Gowri Shankar, founder director of the Kalinga Centre for Rainforest Ecology in Karnataka's Agumbe, who focuses primarily on studying King Cobras.

According to another study the difficulty of treating snakebites starts with identifying the biting reptile. This is vital, since venom composition differs vastly between snake species. India has around 60 different species of poisonous snakes but most fatalities are caused by the 'Big Four' — the spectacled cobra (*Naja naja*), the common krait (*Bungarus caeruleus*), the saw-scaled viper (*Echiscarinatus*) and Russel's viper (*Daboiarusselii*). Of the 300,000 snake-bites reported in India there is no envenomation in 70 per cent of cases. This does not make it any easier for doctors who must decide within a rapidly closing window on whether to administer the standard polyvalent antivenom, which carries the risk of severe allergic reaction, says Nishigandha Naik, director of the state-run Haffkine Institute, established in Mumbai in 1899 to conduct research in medical biotechnology.

Ecological and environmental factors, gender, age, temperature, and prey/predators govern snake venom composition and activity. The bite of a krait or cobra leads to local swelling and blisters, ultimately causing a symptom called wet gangrene, where the affected body part is closed off from the blood stream and begins to rot. The venom acts on the nervous system, resulting in paralysis of the face, eyes, tongue, and neck. Death often comes from respiratory failure. Viper venom, on the other hand, affects the blood vessels directly and causes dry gangrene, where tissue dries up and often falls off. The venom also results in kidney failure, leading to death if not treated rapidly. The quantity of venom delivered into the body also differs with species – the krait injects about 20 milligrams of venom, while the Indian cobra is capable of pumping in thrice that amount. India is one of the few countries with the capacity to both extract venom and process it to make antivenom. This is fortunate, because across the world manufacturers are ceasing production, due to a global lack of demand. This has made antivenom costly for poor countries [2].

According to the WHO, antivenom availability has declined significantly or even disappeared in many countries. About 85 per cent of the venom needed for producing antivenom in India is extracted by the Irula Snake-catchers Industrial Cooperative Society in Chennai, South India. Composition of venom of a single species can vary greatly according to location and the snake's habitat.

The World Health Organization advises the use of the Australian Pressure Immobilization Bandage (PIB) method only for neurotoxic snake bites, which do not cause swelling. It is also important not to try to handle or capture a potentially venomous snake. Even dead snakes should be handled with caution, as the nervous system of recently killed specimens may still be active and can deliver a venomous bite.

The statistics given by independent researchers and government estimates are poles apart. 50,000 total snake bites in India according to 2005 data which was studied but, 1064 snake-bites death as per 2016 government estimates. But according to government estimates shown of 2016 deaths in states were as Rajasthan 34; Madhya Pradesh 113; Gujrat 72; Maharashtra 67; Karnataka 43; Uttar Pradesh 116; Bihar 11; Chhattisgarh 62; Tamil Nadu 46; West bangal 138; Jharkhand 15; Odisha 120. Beside this if we calculate overall India is reported to have highest number of snake bite 81,000 and 11,000 deaths per year [1]. While according to WHO in India it has been estimated that as many as 2.8 million people are bitten by snakes, and 46,900 people die from snake bite every year. Snake bite is a common medical emergency where timely treatment can reduce mortality and save precious human lives. The reasons of death are lack of proper information, poor health care services, lack of antivenom, improper transportation, and corruption in production of antivenom like selling the diluted antivenom to make money. These things should be stopped and every person should have proper information, and antivenoms that only can decrease snake bite deaths [3].

### **Conclusion**

Snake bite should be declared a notifiable disease. A National policy should be formulated and implemented to ensure prompt availability and effective use of ASV in the rural areas of

the country. Training of treating physicians and knowledge of protocols to deal with emergencies should be mandatory and Government should ensure availability of ASV. However, development of species specific ASV is an enormous challenge because of species diversity in India.

#### REFERENCE

1. Citation / A Kasturiratne [et al.] // Estimation of the global burden of snakebite. PLOS Med. — 2008. — 5(11). — P. 218. — doi:10.1371/journal.pmed.0050218.
2. Decisive response: authorities work 24/7 to assist snakebite victims after Kerala floods. — [http://www.who.int/neglected\\_diseases/en/](http://www.who.int/neglected_diseases/en/).
3. Government of India, Central Bureau of Health Intelligence. Health Status Indicators, National Health Profile 2007 and 2008 (Provisional): 3.1.2.9 State/UT wise Cases and Deaths Due to Snake Bite in India. — P. 107–108.
4. National snakebite management protocol / A. Kasturiratne [et al.]. — India, 2008.

UDC 616.936-07(540)

### MALARIA DIAGNOSIS BY REVEALED INFECTIONS BY *PLASMODIUM FALCIPARUM* AND *P. VIVAX* IN INDIA

*Sanket Sasankar*

Scientific leader: associate professor, Phd *R. N. Protosovitskay*

Educational Establishment  
«Gomel State Medical University»  
Gomel, Republic of Belarus

#### *Introduction*

Malaria is a life-threatening disease caused by parasites that are transmitted to people through the bites of infected female *Anopheles* mosquitoes. In 2017, there were an estimated 219 million cases of malaria in 90 countries. Malaria deaths reached 435 000 in 2017. The WHO African Region carries a disproportionately high share of the global malaria burden. In 2017, the region was home to 92 % of malaria cases and 93 % of malaria deaths. Malaria is caused by *Plasmodium* (*P.*) parasites. The parasites are spread to people through the bites of infected female *Anopheles* mosquitoes, called «malaria vectors». There are 5 parasite species that cause malaria in humans, and 2 of these species — *P. falciparum* and *P. vivax* — pose the greatest threat [4].

In 2017, *P. falciparum* accounted for 99.7 % of estimated malaria cases in the World Health Organization (WHO) African Region, as well as in the majority of cases in the WHO regions of South-East Asia (62.8 %), the Eastern Mediterranean (69 %) and the Western Pacific (71.9 %). *P. vivax* is the predominant parasite in the WHO Region of the Americas, representing 74.1 % of malaria cases.

Global malaria incidences have increased by five million in 2016 and mortality remains almost similar, as reported by the World Health Organization (WHO) in 2015. Moreover, India ranks third with respect to total malaria burden in the world and ranks first (51 %) when it comes to global *P. vivax* incidences. One of the major reasons for endemicity of malaria is complex interactions among the pathogen, vector and host, influenced by local environmental determinants. Malaria therefore is considered to be a strictly local and focal disease. Furthermore, malaria is unique among other vector borne diseases with respect to pathogens; wherein five different species of *P.* have been identified to cause malaria in humans. Therefore, to understand malaria epidemiology in a particular endemic location, there is a need to unravel the actual incidences of infection by different species of *P.* using a more sensitive diagnostic method (*e.g.* PCR assay, see below). This is especially useful in a country where more than one species of *P.* is responsible for malaria havoc (*e.g.* India) [1].

The various diagnostic tools currently available for identification of *P. species* in human blood samples include light and fluorescence microscopy, immuno-chromatographic lateral flow assays (commonly known as rapid diagnostic tests, RDTs), serology and nucleic acid amplification techniques (NATs) that include PCR and isothermal amplification. Other known techniques for identification of *P. species* are Loop mediated isothermal Amplification (LAMP), flow cytometry *etc.* [3].

#### **Aim**

To review the classical as well as atypical clinical presentation of Malaria Diagnosis along with the techniques, methods and outcome.

#### **Material and methods**

The analysis and generalization of modern medical scientific literature on this topic.

#### **Research results and discussion**

A total of 2,333 finger-pricked blood samples were collected from 11 different collection sites from a period of 2012 to 2015. The sample collection sites were selected based on previous report on the malaria endemicity in that particular Indian state and locations, such as; Delhi, Diphu and Guwahati from Assam, Shankargarh from Uttar Pradesh, Gadchiroli from Maharashtra and from various parts of India. Adopting such an approach, we propose to cover all the differential endemic areas in India due to these two species of malaria parasites (e.g., low, middle and high endemic), so that a comprehensive information on the occurrence of different species of malaria parasites in Indian context could be presented. From each malaria-suspected patient, finger-prick blood sample was collected only once (2–3 drops) and was utilized for all the three diagnostic assays. In the field, bivalent Rapid Diagnostic Test (RDT) kit, Falci-Vax (Zephyr, Biomedical) was used for identification of either single or mixed infections due to *P. falciparum* and *P. vivax* [2].

In the present study, Malaria diagnosis of all these samples was performed by three different methods (Microscopy, bivalent RDT kits and PCR (Polymerase chain reaction) to characterize the samples based on the type of infection caused by either single (mono) infection of either *P. falciparum* or *P. vivax*, or mixed species infections by these two species. Out of the 2,333 samples, microscopic examination resulted in 764 malaria positive cases (32.74 %), of which 324 (42 %) as *P. falciparum* mono infections, 398 (52 %) as *P. vivax* mono infection and 42 (6 %) as mixed infection. At the same time, bivalent RDT kit reported 733 positive malaria cases (31.41 %); 355 (45 %) *P. falciparum* mono-infection, 380 (48 %) *P. vivax* mono infection and 58 (7 %) as mixed infection. However, PCR assay could detect 827 positive cases for malaria parasite infection (35.44 %); of which 350 (42 %) as *P. falciparum* mono-infection, 372 (45 %) as *P. vivax* mono infection and 105 (13 %) as mixed species infection [3].

As a confirmation measure of the PCR diagnostic assay in term of mixed infections, the gel bands were cut for the two species and sequenced and successfully aligned with the respective reference sequences of each species (*P. falciparum* and *P. vivax*). If all the three diagnostic methods were to be graded based on sensitivity, PCR diagnostic method was found to be the most efficient (35.44 %), followed by RDT (34 %) and microscopy (32.74 %) [4].

#### **Conclusion**

The results indicate varied distributional prevalence of *P. vivax* and *P. falciparum* according to locations in India, and also the mixed species infection due to these two species. The proportion of *P. falciparum* to *P. vivax* was found to be 49:51, and percentage of mixed species infections due to these two parasites was found to be 13 % of total infections [3].

Considering India is set for malaria elimination by 2030, the present malaria epidemiological information is of high importance. In order to mitigate these limitations, we have collected finger-prick blood samples from 2,333 malaria symptomatic individuals in nine states from 11 geographic locations, covering almost the entire malaria endemic regions of India

and performed all the three diagnostic tests (microscopy, RDT and PCR assay) and also have conducted comparative assessment on the performance of the three diagnostic tests. Since PCR assay turned out to be highly sensitive (827 malaria positive cases) among the three types of tests, we have utilized data from PCR diagnostic assay for analyses and inferences [4].

#### REFERENCE

1. Malaria/ Key facts <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs094/en/> 19 November, 2018.
2. National-framework-for-malaria-elimination-in-India-2016-2030. — [http://www.searo.who.int/india/publications/national\\_framework\\_malaria\\_elimination\\_india\\_2016\\_2030.pdf](http://www.searo.who.int/india/publications/national_framework_malaria_elimination_india_2016_2030.pdf).
3. Malaria diagnosis by PCR revealed differential distribution of mono and mixed species infections by *Plasmodium falciparum* and *P. vivax* in India / N. Siwal [et al.] // PLoS One. — 2018. — Vol. 22, № 13(3). — P. 0193046. — doi: 10.1371/journal.pone.0193046. — Collection, 2018.
4. World malaria report 2017. — <http://www.who.int/malaria/publications/world-malaria-report-2017/en/> 29 November, 2017.

УДК 612.843.312.2

### ФЕНОМЕН ГЕТЕРОХРОМИИ

*Абрамцева Д. А., Калугина А. М.*

Научный руководитель: к.б.н., доцент: *Н. Е. Фомченко*

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

#### **Введение**

Гетерохромия — это офтальмологический феномен, который характеризуется наличием различной пигментации глазной радужки, как левого, так и одновременно правого глаза или же неоднородное цветное заполнение определенных участков оболочки радужки лишь только в одном глазу.

Еще в конце XIX в. существовала гипотеза, что у предков человека были исключительно темные глаза. Ханс Эйберг, датский ученый из Копенгагенского университета, провел научные исследования, подтверждающие и развивающие эту идею. По результатам исследований, отвечающий за светлые оттенки глаз ген OCA2, мутации которого отключают стандартный окрас, появился только в период мезолита. Ханс собирал доказательства с 1996 г. и сделал выводы, что OCA2 регулирует выработку меланина в организме, и любые изменения в гене снижают эту способность и нарушают его функционирование, делая глаза голубыми. Однако разные формы одного и того же гена, аллели, всегда находятся в состоянии конкурентной борьбы, причем более темный цвет всегда «выигрывает», в результате чего у родителей с голубыми и карими глазами дети будут кареглазыми, и только у голубоглазой пары может появиться ребёнок с глазами холодных оттенков.

#### **Цель**

Рассмотреть по литературным источникам явление гетерохромии.

#### **Материал и методы исследования**

Анализ литературных источников.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Гетерохромия глаз с греческого означает «иной цвет» или «различная окраска». Гетерохромия у людей также представлена неоднородной окраской кожных покровов или цветовых характеристик волосяного покрова. Данное явление весьма редко, оно встречается лишь у 2 % всего человеческого населения.

Наиболее часто фиксируемым видом гетерохромии является полная, при которой глаза у человека каревого и голубого цвета. Гетерохромия глаз по механизму возникно-

вения можно объяснить как патологию присутствия, распределения и скопления пигмента меланина в радужке конкретного глаза в сравнении со вторым. Неважно, меланин в избытке или недостатке — глаз может быть гиперпигментирован или гипопигментирован, в обоих вариантах допустим исход в гетерохромию. Существует три оттенка пигмента меланина (желтый, синий и коричневый), которые в различных пропорциях составляют основополагающий окрас человеческого глаза. У новорожденных при гетерохромии глаза более яркого окраса и поэтому более значительно отличаются, но с возрастом этот феномен тускнеет, и практически глаза приобретают схожие оттенки.

Причины возникновения феномена гетерохромии многообразны, в офтальмологической практике их дифференцируют на следующие подвиды: синдром Ваарденбурга; воспалительный процесс одного из глаз; нахождение в глазном яблоке инородного тела; травматические повреждения; семейное наследование; кровоизлияние, случившееся в глазном яблоке или в склере; нейрофиброматоз; как следствие глаукомы или наружного применения препаратов при курсе лечения от глаукомы.

Различают следующие виды гетерохромии: генетическая (унаследовать ее можно по аутосомно-доминантному типу, подразделяется на: абнормальное затемнение радужки и аномальное осветление радужной оболочки — это генетически простой тип гетерохромии без сопутствующих глазных или других системных болезней, характерно развитие гипоплазии радужки; может проявляться как в полном объеме изменения оттенка, так и небольшими участками) и приобретенная (классифицируют ее следующим образом: аномальное затемнение радужки и аномальное осветление радужной оболочки).

Также существуют следующие виды гетерохромии глаза: полная; частично обусловленная, или секторная гетерохромия; центральная гетерохромия.

В зависимости от первопричин образования гетерохромии, ее разделяют на подвиды: простая — не наблюдается иных глазных или органно-системных заболеваний, проблема только во внешнем дискомфорте, однако бывает следствием поражения шейного симпатического нерва; осложненная — это последствия синдрома Фукса, который представляет собой патологическое состояние с проявлением хронического поражения сосудистого аппарата оболочки глазного яблока, эта болезнь имеет свойство развиваться в любом возрасте; металлозная форма — отличительно уникальный подвид, вызванный механическим повреждением, обязательно «воздействующим агентом» металлического характера, опилки попадают в верхний слой радужки или склеры (которая является лишена нервных окончаний и не имеет чувствительности) и, при отсутствии у человека дискомфорта, остается на длительный период в радужке, находясь там во влажной среде, происходит ее окисление и образование нового пигмента, этот пигмент приводит к очаговому изменению окраса оболочки глаза.

Не стоит упускать из виду тот вариант, что гетерохромия может служить предвестником болезни организма (например, пигментные изменения при глаукоме) или травматического повреждения глаза, поэтому необходимо пройти обследование у врача-специалиста.

В зависимости от первопричины, которая повлияла на развитие гетерохромии, офтальмологом будет назначено терапевтическое лечение или хирургическое вмешательство. Если же гетерохромия — это лишь генетически обусловленное явление, то дальнейшие обследования не требуются. Однако, при подтверждении каких-либо патологических процессов, пациенту, в зависимости от поставленного диагноза, назначается: лазерная хирургическая коррекция; терапия с применением препаратов стероидного происхождения; при мутности глазного хрусталика целесообразно проведение операции витрэктомии; при прогрессирующем снижении зрения и усугублении катаракты — только хирургическая операция.

Однако следует знать, что окрас радужки при гетерохромии провоцирующего заболевания, уже никогда не станет одинаковым. Иногда возможно восстановление окраса радужки после механических повреждений глаза инородными телами.

**Выводы**

Найденная и проанализированная нами информация позволяет сделать выводы, что гетерохромия — это уникальнейший феномен, проявляющийся мутацией клеток сразу после оплодотворения или являющийся приобретенным в результате получения травмы глаз либо в виде осложнения после перенесенного заболевания. Данное явление не представляет собой опасное заболевание и не оказывает влияние на качество восприятия мира глазами человека, однако может служить симптомом болезни организма или травматического повреждения глаза. В некоторых случаях гетерохромия поддается лечению. Иногда возможно восстановление окраса радужки после механических повреждений глаза. Однако следует, помнить, что даже при полном лечении провоцирующего заболевания, если оно имеется, цвет глаз уже никогда не станет одинаковым.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Энциклопедия заболеваний [Электронный ресурс]. — 2012. — Режим доступа: <http://vlanamed.com/geterohromiya>.
2. Все о зрении и болезнях глаз [Электронный ресурс]. — М., 2019. — Режим доступа: <https://beregizrenie.ru/vse-o-zrenii/geterohromiya>.
3. Справочник глазных заболеваний [Электронный ресурс]. — 2013. — Режим доступа: <https://viewangle.net/bol/geterohromiya>.

УДК 616-002,951.3-036.2-047.44(476.2)«2015/2018»

**АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ НЕМАТОДОЗОВ  
В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2015–2018 ГГ.**

*Балашова В. Г., Цейко З. А., Шайкова М. А.*

**Научный руководитель: к.б.н., доцент Н. Е. Фомченко**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

**Введение**

Нематодозы — гельминтозные заболевания, возбудителями которых являются круглые черви, относящиеся к классу Nematoda. Они распространены на всех континентах. В мире нематодами инвазировано около 3 млрд человек. Медицинское значение имеет класс «Собственно круглые черви», который включает около 18 тыс. видов [1].

**Цель**

Проанализировать данные Гомельского областного центра гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, установить частоту наиболее распространенных нематодозов, выявить причины распространения.

**Материал и методы исследования**

В исследовании использовался описательный метод. Изучение и обобщение научной литературы. Объектами исследования являются результаты ежегодных отчетов Гомельского областного центра гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья о заболеваемости за 2015–2018 гг.

**Результаты исследования и их обсуждение**

Энтеробиоз — инвазионное заболевание, антропоноз, возбудителем которого является острица человеческая. Острица человеческая (*Enterobius vermicularis*) — истин-

ный, облигатный, моноксенный, внутриволокнистый эндопаразит, контактный гельминт [2]. Самки остриц откладывают около 15 тыс. яиц. Половозрелые острицы паразитируют в нижних отделах тонкого и толстого кишечника. Самки, наполненные яйцами, спускаются до прямой кишки. Выползая из анального отверстия, откладывают их на перианальные складки, которые становятся инвазионными через 5–6 ч при 36 °С и высокой влажности [1]. Яйца — асимметричны, оболочка тонкая гладкая и бесцветная. Паразиты поглощают питательные вещества и витамины, что может приводить к истощению организма и гиповитаминозу вследствие механических повреждений слизистой оболочки, а также возникновения точечных кровоизлияний и эрозий.

Аскаридоз — инвазионное заболевание, антропоноз, возбудителем которого является аскарида человеческая. Аскарида человеческая (*Ascaris lumbricoides*) — истинный, облигатный, моноксенный, внутриволокнистый эндопаразит, геогельминт [2]. Половозрелая форма паразитирует в тонком кишечнике. Самка аскарид в сутки откладывает до 240 тыс. яиц. Заражение происходит перорально. В тонком кишечнике человека личинки освобождаются от яичных оболочек и проникают сквозь стенку кишечника в кровеносные сосуды. Перемещаясь по кровеносному руслу, они поступают в капилляры легких и мигрируют по воздухоносным путям, попадая в глотку, вторично заглатываются. Продолжительность жизни взрослых аскарид — 1 год [2].

Трихоцефалез — инвазионное заболевание, антропоноз. Возбудителем трихоцефалеза является власоглав. Власоглав (*Trichocephalus trichiurus*) — истинный, облигатный, моноксенный, внутриволокнистый эндопаразит, геогельминт [1]. Окончательный хозяин — человек. Заражение происходит алиментарным способом. Взрослые паразиты обитают в толстом кишечнике, преимущественно в слепой кишке, где из яиц выходят личинки, которые узким передним концом внедряются в слизистую оболочку. Продолжительность жизни власоглава — 6–7 лет [2].

При анализе статистической отчетности Гомельского областного центра гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья суммарная заболеваемость энтеробиозом в 2016 г. снизилась на 11 %, по сравнению с прошлым годом. В 2017 г. наблюдалось увеличение заболевших людей на 30 %, в 2018 г. показатель уменьшился на 4 % (в соответствии с результатами, представленными в таблице 1). У детей в возрасте 6–10 лет восприимчивость к энтеробиозу возрастает.

Суммарное количество людей, заболевших аскаридозом, с 2015 г. уменьшается. Таким образом показатель заболеваемости аскаридозом снизился за 4 года на 29 % (в соответствии с результатами, представленными в таблице 1). В мире данное заболевание является наиболее распространенным. По данным Всемирной организации здравоохранения аскаридозом заражено более 1,2 млрд населения. От этой инвазии умирают около 100 тыс. человек [3]. Причиной распространения аскаридоза является несоблюдение правил личной гигиены.

Трихоцефалез не так распространен, как другие нематодозы, однако с 2016 по 2017 гг. наблюдается увеличение людей, заболевших трихоцефалезом, на 55 %, а в 2018 г. этот показатель уменьшается на 21 % (в соответствии с результатами, представленными в таблице 1). Следует отметить, что опасность трихоцефалеза заключается в том, что продолжительность жизни возбудителя составляет 5–6 лет, в течение этого времени паразит повреждает кишечник, тем самым оказывая влияния на другие системы органов. В мире данная инвазия занимает второе место по распространенности после аскаридоза [3].

Таблица 1 — Количество заболевших людей нематодозами за 2015–2018 гг.

Заболевание	Показатель на 100 тыс. 2015 г.	Показатель на 100 тыс. 2016 г.	Показатель на 100 тыс. 2017 г.	Показатель на 100 тыс. 2018 г.
Энтеробиоз	125,63	111,81	144,26	138,40
Аскаридоз	19,94	18,36	17,07	14,11
Трихоцефалез	1,90	2,46	2,95	2,33

### **Выводы**

Энтеробиоз — самый распространенный нематодоз в Гомельской области. Причина такого распространения заключается в том, что для энтеробиоза характерно быстрое созревание яиц, то есть они становятся инвазионными через 4–6 ч, в то время как у аскариды яйца созревают в течение 24 дней, а у власоглава — 25–30 дней. К тому же энтеробиозу свойственна аутореинвазия, при которой самки остриц выходят из анального отверстия, выделяют раздражающую жидкость, вызывающую зуд. Больной, расчесывая пораженные места, способствует тому, что яйца попадают на руки и могут проникнуть в рот самим же больным, следовательно, заражение может произойти в течение небольшого промежутка времени. Для энтеробиоза характерен не только пероральный, но и контактный путь заражения, что способствует увеличению заболевших.

Аскаридоз значительно уступает по распространенности энтеробиозу в Гомельской области. Это связано с тем, что для созревания яиц аскариды нужны определенные условия: оптимальная температура, развитие в почве и высокая влажность.

Трихоцефалез практически не распространен в Беларуси. Причиной этого является то, что яйца власоглава менее устойчивы к факторам внешней среды по сравнению с яйцами аскарид и остриц. Трихоцефалез более распространен в зонах с теплым влажным климатом [2].

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Бекиш, В. Я.* Медицинская биология: учеб. пособие / В. Я. Бекиш, О.-Я. Л. Бекиш. — Минск: Ураджай, 2000. — 520 с.
2. *Заяц, Р. Г.* Медицинская биология и общая генетика / Р. Г. Заяц. — 2-е изд., испр. — Минск: Выш. шк., 2012. — 405 с.
3. *Чебышев, Н. В.* Медицинская паразитология: учеб. пособие / Н. В. Чебышев — М.: Медицина, 2012. — 146 с.

**УДК 616.24-002.5-089.819:616.98:578.828**

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНДОБРОНХИАЛЬНЫХ КЛАПАНОВ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ В СОЧЕТАНИИ С ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ**

*Белинская Н. А., Лимаренко В. О., Тимофеев Н. Е.*

**Научный руководитель: д.м.н., профессор М. Н. Кондакова, Н. С. Якушенко**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Северо-Западный государственный медицинский  
университет имени И. И. Мечникова»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация**

### **Введение**

По данным литературы отмечается рост показателя заболеваемости туберкулезом при сочетании с ВИЧ-инфекцией среди населения России: в 2009 г. — 4,4; в 2014 г. — 7,4; в 2015 г. — 8,2 на 100 тыс. населения. Наличие сопутствующей ВИЧ-инфекции значительно снижает эффективность химиотерапии, поэтому все большую актуальность приобретают малоинвазивные методы лечения, такие как клапанная бронхоблокация. Клапанная бронхоблокация — это метод создания лечебной гиповентиляции в пораженном участке легкого с сохранением дренажной функции по средствам эндобронхиального обратного клапана, который способен повышать эффективность химиотерапии.

### Цель

Исследовать эффективность использования эндобронхиальных клапанов в комплексной терапии больных туберкулезом в сочетании с ВИЧ-инфекцией.

### Материал и методы исследования

Проведен анализ 32 историй болезни пациентов, находившихся на лечении в СПб ГБУЗ «ГТБ № 2» в 2016–2018 гг., возрастом от 23 до 69 лет, которым была проведена установка эндобронхиального обратного клапана. Среди диагнозов преобладали инфильтративный, диссеминированный, фиброзно-кавернозный туберкулез и казеозная пневмония. Пациенты были разделены на две группы: первая группа составила 6 человек, у которых была выявлена сопутствующая ВИЧ-инфекция, вторая группа составила 26 человек — контрольная группа, у пациентов которой ВИЧ-инфицирование не было выявлено.

### Результаты исследования и их обсуждение

Эффект комплексной терапии оценивался по следующим показателям: закрытие полостей деструкции по данным рентгенологических исследований и абациллирование по данным посева и микроскопии мокроты и промывных вод бронхов. В группе пациентов с выявленной ВИЧ-инфекцией положительный эффект после проведения манипуляции наблюдался во всех случаях. В контрольной группе положительный эффект от комплексной терапии наблюдался у 20 пациентов (около 77 %) при применении клапанной бронхоблокации. Результаты представлены в таблице 1. При сравнении эффективности клапанной бронхоблокации в двух группах достоверных различий не выявлено (Точный критерий Фишера 0,56;  $p > 0,05$ ).

Таблица 1 — Результаты исследования эффекта клапанной бронхоблокации у больных туберкулезом в сочетании с ВИЧ-инфекцией

Показатели	Положительный эффект	Отрицательный эффект	ВСЕГО
ВИЧ-инфицированный	6 (100 %)	0 (0 %)	6
ВИЧ-неинфицированный	20 (76,9 %)	6 (23,1 %)	26
ВСЕГО	26	6	32

### Выводы

Применение клапанной бронхоблокации показало свою высокую эффективность среди пациентов с деструктивными формами туберкулеза как в сочетании с ВИЧ-инфицированием, так и без него, которая оказалась сопоставима среди двух групп пациентов. Это обуславливает одинаковый успех применения эндобронхиального обратного клапана у категории пациентов с деструктивными формами туберкулеза, независимо от ВИЧ-инфицирования.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Склюев, С. В. Эффективность установки эндобронхиального клапана при комплексной терапии больных неэффективно леченным деструктивным инфильтративным туберкулезом легких / С. В. Склюев, Т. И. Петренко // Туберкулез и болезни легких / под ред. В. В. Ерохина. — М., 2013. — № 7. — С. 11–15.
2. Применение эндобронхиальных клапанов в комплексном лечении больных ограниченным фиброзно-кавернозным туберкулезом легких / А. В. Левин [и др.] // Проблемы клинической медицины: сб. ст.; под ред. А. В. Левина, Е. А. Цеймаха. — Новосибирск, 2013. — № 2(31). — С. 60–64.
3. Факторы, влияющие на эффективность метода клапанной бронхоблокации в комплексном лечении больных деструктивным туберкулезом, сочетанным с ВИЧ-инфекцией / Д. В. Краснов [и др.] // Туберкулез и болезни легких / под ред. И. А. Васильевой. — М., 2018. — № 8. — С. 25–30.
4. Левин, А. В. Применение клапанной бронхоблокации при осложненном туберкулезе легких: пособие для врачей / А. В. Левин, Е. А. Цеймах, П. Е. Зимонин. — Барнаул, 2008. — 24 с.

УДК 613.2-035.66-047.44

## АНАЛИЗ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ

Белоусова Е. В., Зинкевич А. В.

Научный руководитель: старший преподаватель А. К. Довнар

Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь

### Введение

Сегодня в пищевой промышленности активно используются всевозможные пищевые добавки. По определению Всемирной организации здравоохранения, пищевые добавки — это природные соединения и химические вещества, которые сами по себе обычно не употребляются в пищу, но в ограниченных количествах преднамеренно вводятся в продукты питания. Используя эти вещества, производители придают продуктам (или усиливают) заданные свойства: конкретный аромат, цвет, вкус, консистенцию, длительность хранения и т. п. Для классификации пищевых добавок в рамках *Европейского сообщества* была разработана система нумерации с индексом Е. Какие-то из пищевых добавок совершенно безобидны и даже полезны для здоровья человека (аскорбиновая кислота — Е300, пектин — Е440, рибофлавин — Е101), какие-то, напротив, несут большой вред [1].

В студенческой среде к весьма популярным продуктам относятся газированные напитки и чипсы. Что представляют собой эти продукты? Как они влияют на организм человека?

### Цель

Анализ пищевых добавок, используемых при производстве продуктов питания, в частности некоторых газированных напитков, сухариков и чипсов, оценка их влияния на организм.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить классификацию используемых пищевых добавок.
2. Выяснить, какие пищевые добавки содержат газированные напитки, чипсы, сухарики и какое влияние они оказывают на здоровье человека.
3. Провести опрос студентов и выявить их знания о пищевых добавках.

### Материал и методы исследования

Для исследования содержания пищевых добавок были отобраны некоторые группы продовольственных товаров, представленных в таблице 1.

Таблица 1 — Пищевые добавки в некоторых продуктах питания

№ п/п	Название товара	Коды добавок
1.	Чипсы «Лейс»	Е621, Е627, Е631
2.	Чипсы «Эстрелла»	Е621, Е627, Е631
3.	Чипсы «Читос»	Е621, Е551
4.	«Coca-Cola»	Е150d, Е952, Е950, Е951, Е338, Е330, Е211
5.	«Pepsi»	Е338, Е330, Е124, Е152А

В ходе работы среди студентов ГомГМУ был проведен социологический опрос, в котором приняли участие 56 человек. Информация, полученная в ходе социологического опроса представлена в таблице 2.

Таблица 2 — Информация, полученная в ходе социологического опроса

№ п/п	Вопрос	Количество участников, ответивших	
		«да»	«нет»
1.	Любите ли вы газированные напитки, сухарики, чипсы и т. д.?	43	13
2.	Часто ли вы употребляете газированные напитки?	37	19
3.	Покупая продукты, обращаете ли вы внимание на их состав?	9	47
4.	Знаете ли вы, как расшифровываются пищевые добавки, обозначаемые с помощью индекса E?	16	40
5.	Знаете ли вы, как они влияют на ваше здоровье?	14	42

### Результаты исследования и их обсуждение

Исследования образцов газированных напитков, чипсов и сухариков показали, что в их составе присутствуют пищевые добавки, которые повышают риск аллергических реакций, могут привести к развитию артериальной гипертензии, расстройствам пищеварительной системы и даже возникновению злокачественных опухолей. Вот некоторые примеры распространенных вредных пищевых добавок:

E621 (натрий глутамат) — усилитель вкуса. При употреблении сверх нормы **оказывает токсическое воздействие**, приводит к нарушению деятельности желудочно-кишечного тракта. Накапливаясь в организме, может вызывать тяжелые аллергические реакции и серьезные изменения в психике депрессивного направления.

E952 (натрий цикламат) — подсластитель. У большинства людей цикламат натрия не усваивается, а выводится в неизменном виде. Однако у ряда людей в кишечнике имеются микроорганизмы, которые расщепляют E952 с образованием веществ, обладающих канцерогенным эффектом.

E-211 (натрий бензоат) — консервант. Является токсином и аллергеном, провоцирует кожные заболевания, нарушения мозговой деятельности. Вступая в реакцию с аскорбиновой кислотой (витамин С, E300), натрий бензоат образует мощный канцероген — бензол, являющийся причиной появления раковых опухолей и развития лейкемии.

Социологический опрос, проведенный среди студентов ГомГМУ, показал, что студенты в подавляющем большинстве (77 %) любят газированные напитки, чипсы, сухарики и употребляют эти продукты в своем пищевом рационе довольно часто (66 %). Более 70 % опрошенных не обращают внимание на состав продуктов, не знают, как расшифровываются добавки и также об их влиянии на организм [2].

### Выводы

Современная пища невозможна без веществ, которые улучшают внешний вид, вкус, запах и другие свойства продуктов, т. е. без пищевых добавок. Однако некоторые пищевые добавки не лучшим образом вписываются в систему здорового образа жизни, могут быть вредны особенно для детей, людей с определенными заболеваниями.

Старайтесь отдавать предпочтение более натуральным продуктам, прошедшим меньшую «пищевую» обработку, с меньшим количеством синтетических пищевых добавок. Как можно реже употребляйте сладкую газированную воду, чипсы и сухарики.

Как можно меньше покупайте фаст-фуд, консервированные продукты, продукты с длительным сроком хранения и слишком насыщенную окраску.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Классификация пищевых добавок [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://properdiet.ru/pishheveye\\_dobavki/368-klassifikaciya-pischevih-dobavok/](http://properdiet.ru/pishheveye_dobavki/368-klassifikaciya-pischevih-dobavok/). — Дата доступа: 24.09.2013.
2. Маюрникова, Л. А. Пищевые и биологически активные добавки / Л. А. Маюрникова, М. С. Куракин. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006. — 124 с.

УДК 575:616-056.7

## ГЕНЕТИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

*Бербека В. И., Морозова Е. А.*

Научный руководитель: к.б.н., доцент *Н. Е. Фомченко*

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

### **Введение**

В современном мире ежегодно регистрируются сотни тысяч генетических заболеваний и их проявлений. Миллионы людей борются с наследственными заболеваниями на протяжении всей своей жизни. Неужели этим людям нельзя помочь стать совершенно здоровыми или дать им возможность родить генетически здоровых детей?

### **Цель**

Провести обзор литературных источников о возможности исправления генетических заболеваний и расстройств путем введения и включения нормального гена в ткани человека с использованием метода рекомбинантной ДНК и с помощью технологии редактирования генома — CRISPR/Cas9.

### **Материал и методы исследования**

Теоретический анализ научной литературы (статьи, книги, журналы, исследования ученых), обобщение и интерпретация полученных знаний по теме исследования.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

В ходе проведенного исследования различных научных литературных источников были получены следующие знания: коррекцию генетического материала можно проводить разными способами. В данной статье будут рассмотрены только метод рекомбинантной ДНК и технология CRISPR/Cas9.

**Метод рекомбинантной ДНК.** Как бы просто ни звучал подход к генной терапии, его реализация очень сложна. Самые большие проблемы: выделение здорового гена и помещение его в нужное место в организме. Есть несколько методов для этого. Одним из них является так называемая рекомбинантная ДНК (ДНК, полученная в результате объединения молекулы векторной ДНК, способной к репликации в определенной клетке-хозяине, с ДНК, кодирующей продукт, синтез которого желательно осуществить в этой клетке-хозяине. Векторы для получения рекомбинантных ДНК могут быть плазмидами, вирусами или искусственными хромосомами на основе дрожжевых или животных хромосомных элементов). В этом случае вирус используется в качестве вектора, который служит средством транспорта для доставки здорового гена в конкретную ткань-мишень. Существуют такие векторы, которые смоделированы после так называемых аденоассоциированных вирусов: все вызывающие заболевания компоненты были удалены и заменены функционирующим геном. Если вектор достигает клетки-мишени, здоровый ген передается и используется в качестве генетической программы для восстановления отсутствующих или нефункционирующих белков.

Таким образом, редактируя ДНК «больных» клеток или эмбриона, можно исправить гены болезни и передать эти генетические исправления будущим поколениям. Такая технология может быть использована для лечения таких болезней, как муковисцидоз, болезнь Альцгеймера, последствий старения.

**Технология CRISPR.** CRISPR/Cas9 — стремительно развивающаяся технология редактирования генома, основанная на инструментах иммунной системы бактерий. В основе этой технологии — участки бактериальной ДНК под названием «сгруппированные корот-

кие палиндромные повторы» (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats, CRISPR). Между этими повторами располагаются фрагменты ДНК (спейсеры), которые несут в себе следы атаковавших бактерию вирусов. При повторной атаке вируса бактерия распознает и уничтожает его с помощью Cas-белков, которые разрезают вирусную ДНК.

В отличие от традиционной генной терапии (метод рекомбинантной ДНК), метод CRISPR/Cas9 может использоваться для специфического изменения генетического материала. В ней используются так называемые генные ножницы, которые могут быть изготовлены специально для определенных генетических заболеваний. Таким образом, можно контролировать определенный ген, разрезать его, а затем менять последовательность нуклеотидов, которая вызывает заболевание, на здоровый. Система CRISPR включает в себя фермент, отсекающий гены, и направляющую молекулу, которая может быть запрограммирована для нацеливания на уникальные комбинации букв ДНК (А, Г, Ц и Т); поместив эти ингредиенты в клетку, и они будут вырезать и модифицировать геном в целевых сайтах. Этот метод может стать новым подходом в генной терапии лечения наследственных болезней, что обеспечит рождение детей без патологических генов, которые обуславливают заболевания (например, серповидную клеточную анемию, аутизм). Вероятно, появится возможность исправления ДНК в половых клетках, которые можно будет использовать в клинике экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) для получения здорового эмбриона, а затем ребенка или редактировать ДНК самого эмбриона ЭКО на ранней стадии.

В настоящее время существует еще технически более сложный и более мощный метод редактирования ДНК. Эта стратегия объединяет метод CRISPR с разворачивающимися открытиями, связанными со стволовыми клетками. Считается возможным использовать стволовые клетки для производства яйцеклеток и сперматозоидов в лаборатории. В отличие от эмбрионов, стволовые клетки можно выращивать и размножать. Таким образом, можно значительно улучшить способ создания отредактированного потомства с CRISPR.

#### **Выводы**

Итак, из выше изложенного можно сделать вывод, что с помощью современных технологий генной терапии можно отредактировать геном человека и удалить из него дефектные гены, которые вызывают деструктивные заболевания.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Маниатис, Т.* Методы генетической инженерии. Молекулярное клонирование / Т. Маниатис, Э. Фрич, Дж. Сэмбрук. — М.: Мир, 1984. — 480 с.
2. *Makarova, K. S.* Classification and Nomenclature of CRISPR-Cas Systems: Where from Here? / K. S. Makarova, Y. I. Wolf, E. V. Koonin // *The CRISPR Journal*. — 2018. — Vol. 1, № 5. — P. 325–336.
3. Федеральное государственное унитарное предприятие «Информационное телеграфное агентство России (ИТАР-ТАСС)» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.chrdk.ru/>. — Дата доступа: 19.12.2014.

**УДК 616.89-008.442:316.614**

### **ТРУДНОСТИ СОЦИАЛИЗАЦИИ ТРАНССЕКСУАЛОВ**

*Бойко А. В., Кохановская А. А.*

**Научный руководитель: к.б.н., доцент Н. Е. Фомченко**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Транссексуальность — состояние, при котором гендерная идентичность человека противоположна приписанному при рождении полу. Транссексуальные люди часто ис-

пытывают тяжелый психологический дискомфорт от несоответствия своего самоощущения социальным ожиданиям. Такой дискомфорт может приводить к тяжелым последствиям, вплоть до депрессии и самоубийства. Часто оптимальным решением этой проблемы является транссексуальный переход. Во многих случаях основной или серьезной дополнительной причиной тяжелого стресса у транссексуальных людей является дискриминация и неприятие со стороны окружающих людей и общества в целом. Также, трансгендерность — это несовпадение гендерной идентичности человека с зарегистрированным при рождении полом.

***Цель***

Изучить литературные источники и показать трудности социализации транссексуалов.

***Материал и методы исследования***

Проведен анализ литературы по теме «Транссексуальность». Рассмотрены результаты исследования (National Center for Transgender Equality, 2015), посвященные транссексуальности.

***Результаты исследования и их обсуждение***

Трансгендерность — включает как людей, чья гендерная идентичность противоположна приписанному при рождении полу (транс-мужчины и транс-женщины), так и других людей, не относящих себя строго к женскому или мужскому полу (третий гендер).

Существуют веские основания полагать, что большинство трансгендерных людей рождаются с предрасположенностью быть трансгендером, которая сформировалась пренатально. Детские представления о гендерной идентичности формируются в возрасте от трех до пяти лет. До пяти лет дети не рассматривают гендерную идентичность как нечто неизменное. После того, как в восприятии детей гендерная идентичность становится стабильной характеристикой, они также начинают стараться так или иначе включать гендер в свою собственную идентичность, получая информацию о том, какими нужно быть, из своего окружения. С возраста пяти лет и старше дети стараются строго придерживаться существующих гендерных стереотипов. К сожалению, гибкость представлений детей о гендерной идентичности в раннем возрасте не выдерживает давление норм и стереотипов, которые навязываются обществом и транслируются в семье, родителями и близкими значимыми взрослыми; однако воспитание ребенка, свободного от гендерной схематизации в обществе, где гендер — бинарная категория, возможно.

В развитии существует 3 основных фактора: химический/гормональный, генетический и влияние окружающей среды.

Изменение количества гормонов в матке происходит в определенные критические периоды, когда формируется мозг ребенка, клетки получают неправильный «сигнал». Мозг мальчика или девочки не получает сигнал стать мужским или женским мозгом соответственно. Однако на организм ребенка это сильно (или совсем) не влияет. При рождении внешний вид ребенка не вызывает вопросов. Это потому что мозг очень деликатный и чувствительный к химическим веществам, таким как гормоны.

Генетика также может играть роль в недостатке гормональной эффективности или в повышенной чувствительности ребенка к гормональным имбалансам, которые могут вызвать гендерные проблемы и ребенок станет трансгендером. Выходит, что два из трех факторов, так или иначе, имеют гормональную основу и гормоны, выделяющиеся в пренатальный период, могут оказаться подверженными влиянию стресса, медикаментов, загрязнителей, болезней и т. п.

Последний фактор это окружающая среда, в которой растет ребенок, но является самым малоэффективным. Простой факт, что дети, выращенные в среде с родственниками своего пола с разницей в один-два года, тем не менее, проявляли признаки гендерного несоответствия, несмотря на то, что остальные этого не делали.

Самая большая угроза для любого транссексуала — кроме отчаяния — это другие люди. Особенно те люди, которые не понимают, что такое транссексуальность на самом деле, путают ее с другими вещами, слишком консервативны. Религиозные убеждения некоторых верующих не позволяют им видеть в транссексуалах людей, их сущность представляется им как что-то порочное, неправильное, якобы противоречащее божьему замыслу. Страх порой лишает человека здравого смысла. Он не желает понимать, принимать что-то, выходящее за «рамки нормальности», злится, игнорирует любые аргументы. Но, к сожалению, подобные особенности — это просто часть жизни. Ненависть по отношению к транссексуалам порой побуждает самих транссексуалов возненавидеть себя. Иногда, не в силах больше бороться с неприятием со стороны общества, они прибегают к мерам, которые способным лишить их жизни.

В США было проведено исследование (National Center for Transgender Equality, 2015), посвященное транссексуальности. В ходе него было опрошено 27,715 респондентов. Корреляция поддержки со стороны семьи и отсутствие таковой представлены на рисунке 1.

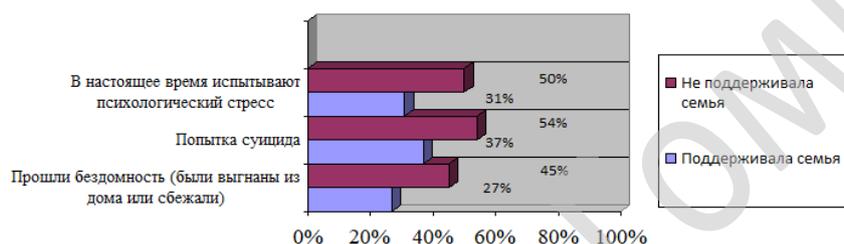


Рисунок 1 — Результаты корреляции поддержки со стороны семьи и отсутствие таковой

Кроме того в исследовании говорится о том, что 48 % получили отказ на просьбу о равном отношении, были подвергнуты насилию по причине трансгендерности.

#### Выводы

Итак, существуют трудности социализации транссексуалов (трансгендеров) в обществе. Исходя из результатов исследования, можно сделать вывод о том, что транссексуалы подвергаются дискриминации со стороны общества и эта проблема, которая нуждается в решении.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Gooren L. J. Long-term treatment of transsexuals with cross-sex hormones: extensive personal experience / L. J. Gooren, E. J. Giltay, M. C. Bunck // The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism. — 2008. — № 93(1). — P. 19–25.
2. The transsexual: what about the future? / A. Michel [et al.] // European Psychiatry. — 2002. — № 17(6). — P. 353–362.
3. The transsexualism syndrome: clinical aspects and therapeutic prospects / T. Gallarda [et al.] // Encephale. — 1997. — № 23 (5). — P. 321–326.
4. Lothstein, L. M. The aging gender dysphoria (transsexual) patient / L. M. Lothstein // Archives of Sexual Behavior. — 1979. — № 8 (5). — P. 431–444.

УДК 593.12

**НЕГЛЕРИЯ ФОУЛЕРА**

*Бородич А. С., Хаско А. Ю.*

**Научный руководитель: старший преподаватель И. В. Фадеева**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### Введение

Неглерия Фоулера (лат. Naegleria fowleri) — это одноклеточный свободноживущий организм, имеющий ядро и ложноножки. Амеба получила название в честь Малькольма Фоулера, который впервые ее открыл и описал в 1965 г. Неглерия была

найдена на территории Австралии, откуда позже мигрировала на территорию Америки и успешно распространялась там. Данный организм вызывает довольно редкое и в то же время крайне опасное заболевание — неглерииоз, также именуемый как амебный менингоэнцефалит. Есть несколько разновидностей Неглерии, но только вид Фуллери вызывает заболевания, от которых страдает человек.

#### **Цель**

Используя научную литературу изучить жизненный цикл развития Неглерия Фуллера, вызываемое ею заболевание, патогенез, методы диагностирования и профилактики.

#### **Материал и методы исследования**

Проведен опрос путем анкетирования среди студентов 17–18 лет высших учебных заведений Гомеля и Минска. Проведен анализ полученных данных. При помощи литературы описана амеба и изучены случаи, касающиеся данного организма.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Неглерия Фуллери — амеба, способная находиться в свободноживущем состоянии в воде, почве или в центральной нервной системе человека.

Встречается по всему миру, но большинство инфекций — в южных странах, в том числе Соединенных Штатах. Протист не обитает в соленой воде, то есть её нахождение в морях и океанах исключено. Амебу можно встретить в пресных водоемах (реки и озера), геотермальных источниках, грязевых лужах, недостаточно хлорированных бассейнах, аквариумах, сливах теплой воды с промышленных предприятий и почве.

Этот вид амебы является теплолюбивым организмом. Активно размножается при самой комфортной температуре для купания — 25–30 °С, а также может выживать при более высоких температурах в течение коротких периодов времени.

При высыхании водоема амеба превращается в цисту, которая может вызывать внекишечный амёбиоз. В защищенной оболочке паразит переносится по воздуху в другой ареал обитания, где вновь начинает свой жизненный цикл.

В современной медицине амёбный энцефалит считается одним из опаснейших и редчайших заболеваний. С 2006 по 2015 гг. в Соединенных Штатах было зарегистрировано около 37 случаев заражения. Несмотря на то, что инфекция встречается нечасто, клинические проявления практически всегда приводят к летальному исходу (в 97 % случаев). Из-за редкости инфекции на сегодняшний день клинические испытания, которые могли бы оценить эффективность режимов лечения, отсутствуют. Большая часть информации, касающейся эффективности лекарств, базируется на сообщениях о случаях или исследованиях *in vitro*.

Считается, что Неглерия заражает организм человека, проникая через нос, когда вода попадает в носовую полость. Инфекция возникает в первую очередь прикрепляясь к слизистой оболочке носа, затем следует перемещение по обонятельному нерву и через решетчатую пластинку (которая более пористая у детей и подростков) достигает обонятельных луковиц в центральной нервной системе. Там она питается нервными клетками, при этом она синтезирует белок, который способствует уничтожению здоровых клеток. Интересно то, что заражение происходит лишь при попадании Неглерии через дыхательные пути. Если же человек выпьет стакан воды, в которой обитает амеба, заражение не произойдет.

В 2010 г. в Миннесоте был зарегистрирован первый случай гибели человека в северном штате. Девочка 7 лет попала в больницу с жалобами на головную боль, боли в животе и шее. Первичная компьютерная томография не показала никаких отклонений. Предполагаемый диагноз врачей был бактериальный менингит и ей назначили соответствующее лечение. Повторная компьютерная томография показала небольшую гиподензию в правой лобной доле. Ее состояние быстро ухудшалось и через 4 суток она скончалась. При аутопсии были выявлены амёбидные формы в тканях головного мозга.

После опроса родителей пациентки выяснилось, что за 2 недели до появления симптомов, девочка купалась в 3 различных местах. Температура водоемов была пригодной для обитания амебы. Интересно то, что никто из родственников не заразился. Были проведены исследования этих водоемов и взяты образцы на анализ. Нахождение Неглерии Фуллера в одном из водоемов было подтверждено полимеразной цепной реакцией. Отличительной чертой озера, в котором произошло заражение, являлось наличие органических веществ, ливневых стоков и осадков в нем. Также были определены некоторые показатели низкого качества воды: более высокая плотность бактерий и повышенная концентрация фосфор.

Мы провели опрос среди студентов, в котором приняло участие 126 человек, о их времяпрепровождении на воде. По собранным нами данным 55 % (69 опрошенных людей) купаются летом достаточно часто. 6 % (8 человек) купаются в запрещенных местах, 36 % (45 человек) не осведомлены о своем месте купания. 24 % (30 человек) из них занимаются активными видами отдыха на воде, лишь 4 % (5 человек) используют средства защиты от попадания воды нос. Вода попадает в нос каждому второму. 62 % (78 человек) не имеют представлений о таком заболевании, как амебный менингоэнцефалит.

#### **Вывод**

На данный момент случаи заболевания не зарегистрированы в Беларуси, однако в связи с грядущим потеплением ситуация может измениться. Население нашей страны в большей степени защищено от заражения, так как многие не плавают в запрещенных местах, однако о таком заболевании, как амебный менингоэнцефалит не осведомлены. Данное заболевание требует дальнейшего исследования, потому что имеются трудности в диагностике. Специфические факторы человека, например, ослабленный иммунитет увеличивают риск заражения. Люди часто подвергаются воздействию амёбы, однако заражение встречается крайне редко.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Primary amebic meningoencephalitis / T. McKee [et al.] // Georgia, 2002. — MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 2003. — Vol. 52. — P. 962–964.
2. Seidel, J. S. // Successful treatment of primary amebic meningoencephalitis. — 1982. — Vol. 306. — P. 346–348.
3. Шиборков, В. П. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология / В. П. Шиборков. — М., 2015. — 102 с.

**УДК 159.9 - 055.76**

### **ВЗАИМОСВЯЗЬ МОНОЗИГОТНЫХ БЛИЗНЕЦОВ**

*Вазовикова К. В., Роговая М. В.*

**Научный руководитель: старший преподаватель В. В. Концевая**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Изучение близнецов стало одним из ключевых направлений исследования влияния наследственности и окружающей среды на психологическое развитие человека еще с 1875 года благодаря Гальтону и его инновационным открытиям.

Благодаря науки гемеллологии, мы можем понять сходство и различия признаков между близнецами. Гемеллология является отраслью биологии и медицины, выясняющая происхождение близнецов и рассматриваются признаки их сходства и различия с точки зрения генетики, морфологии, физиологии, психологии, патологии.

В настоящее время в среднем на каждые 100 родов в мире приходится одно рождение близнецов. Близнецы составляют 1,5 % населения Земли. Приблизительно одну треть всех близнецов составляют монозиготные, две трети — дизиготные.

Близнецы — два человека, родившиеся в одно и то же время и имеющие одних и тех же родителей.

Взаимосвязь монозиготных близнецов изучается с целью определения степени влияния наследственных факторов и среды на формирование тех или иных психических качеств человека.

### **Цель**

Проанализировать особенности взаимосвязи однояйцевых близнецов, выявление индивидуальной личности в близнецовой паре, исследовать личностно-характерологические особенности.

### **Материал и методы исследования**

Анкетирование монозиготных близнецов (4 пары — 8 девушек в возрасте от 16 до 22 лет), тест на тип темперамента Айзенка; проанализировать и обобщить результаты анкетирования; анализ и обобщение научно-методической литературы.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

В результате исследования были выявлены сходства. У испытуемых в 90 % наблюдается идентичная схожесть в телосложении, структуре волос, расположении зубов, тембре голоса, ведущей правой руки, а также наблюдается одновременное выражение своей мысли.

Среди исследуемых было выявлено, что желания в 40 % близнецовых пар дали практически одинаковые ответы. Любимые цвета совпали у 2 пар (одной паре нравится желтый цвет, а другой паре — фиолетовый цвет). Любимые предметы оказались сходными у 4 пар (в каждой паре нравится предметы: биология и химия).

Уточняя самый счастливый день у близнецовых пар, мы выявили, что в 100 % случаев этим днем является день рождения. Увлечения (танцы, рисование, спорт, фотография) совпали у 30 % (в одной паре близнецы увлекаются спортом, а в другой паре — танцами).

Более чем у 50 % опрошенных выяснилось, что они не имеют много друзей. Это связано с тем, что близнецу заменяет друзей партнер-близнец. Следовательно, в паре наблюдается «близнецовый эффект», когда близнецы чувствуют себя членами пары, а не самостоятельными личностями.

В ходе исследования выяснилось, что у однополых близнецов преобладала сильная связь в 70 % (особенно в более юном возрасте). Это свидетельствует о том, что между близнецами имеется тесная связь, которая сильнее обычной связи между братом и сестрой. Такие специфические отношения назвал Рене Заззо «близнецовой ситуацией».

Например, когда один из пары монозиготных близнецов находился далеко от другого, то 100 % отмечалась сверхчувствительность, которая выражалась переживаниями (тоска, уменьшение аппетита, нежелание учиться).

Одинаковые заболевания (мигрень, зубная боль, ухудшение зрения) имеются у 80 % исследуемых.

Рассмотрим различие между однояйцевыми близнецами. Нами было выявлено, что в подростковом возрасте имеется стремление к индивидуализации у 90 % опрошенных. В 70 % случаев вредные привычки у близнецов разные (у одной из близнецовой пары один увлекается курением, а другой ведет здоровый образ жизни).

Предпочтение в еде у всех пар различны (у одной из монозиготной пары один любит мясные блюда, другой любит молочные блюда).

Исследование показало, что у испытуемых в 90 % случаях практически у всех имеется разный темперамент (у одной из близнецовой пары один — холерик, другой — сангвиник).

### **Выводы**

Монозиготные близнецы демонстрируют высокий уровень внутри парного сходства: фенотипические — схожа внешность, а генетические — группы крови, некоторые заболевания.

Наиболее значимые различия наблюдаются в социально-психологическом аспекте: разные привычки, темперамент, склонность к индивидуализации.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Морозова, Т. Б. Формирование направленности личности близнеца-подростка на основе бинарно-интегративного подхода в системе дополнительного образования / Т. Б. Морозова // Особенности формирования здорового образа жизни: факторы и условия. — 2017. — № 3. — С. 24–65.

2. Чернова, Ю. В. Психологические особенности при работе с близнецами / Ю. В. Чернова // Особенности формирования здорового образа жизни: факторы и условия. — 2015. — С. 328–331.

УДК 616.5-002-022:576.895.122]-036.2(476)

## **РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ЦЕРКАРИОЗНЫХ ШИСТОСОМАТИДНЫХ ДЕРМАТИТОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

*Винник М. В., Шепелевич Я. А.*

**Научный руководитель: к.б.н., доцент Е. М. Бутенкова**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Антропогенные нагрузки привели к нарушению экологического равновесия в экосистеме водоемов и рек, вследствие увеличилась численность окончательных и промежуточных хозяев трематод семейства Schistosomatidae — возбудителей церкариоза. В Беларуси известно более 200 водоемов, представляющих опасность в отношении шистосоматидных дерматитов, которые вызываются внедрением в кожу человека церкариев трематод родов *Trichobilharzia* и *Bilharziella* — паразитов водоплавающих птиц. Давно известна возможность нападения личинок птичьих шистосоматидных сосальщиков на человека, однако о «зуде купальщиков» как о проблеме заговорили в последние 20–30 лет [1, 4].

На Европейской территории встречаются представители 5 родов (*Bilharziella*, *Trichobilharzia*, *Dendritobilharzia*, *Gigantobilharzia* и *Allobilharzia*), вызывающих птичьи трематодозы. В Беларуси встречаются трематоды *Bilharziella polonica*, *Dendritobilharzia pulverulenta* и виды рода *Trichobilharzia*. Первый вид паразитирует на диких и домашних водоплавающих и болотных птицах (поганковые, утиные, журавлиные, голубиные). Второй вид и представители третьего рода — у утиных, реже инвазируют пастушковых птиц и чаек. В жизненном цикле данных гельминтов принимают участие промежуточные хозяева — пресноводные легочные брюхоногие моллюски *Lymnaeidae rafinesque* и *Planorbidae kafkaesque*.

Существующие в Беларуси очаги церкариоза представляют собой экономическую, социальную и медицинскую проблему и требуют скорейшей ликвидации.

### **Цель**

Провести анализ данных литературы о распространенности очагов шистосоматидных церкариозов в Республике Беларусь.

### **Материал и методы исследования**

На основе анализа научной литературы была составлена научно-доказательная база по изучаемой проблеме.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

В результате анализа научных статей по данной проблеме, удалось выяснить, что шистосоматидные церкариозы широко распространены по всему миру: в Восточной и Западной Европе (Российской Федерации, Украине, Республике Молдова, Федеративной Республике Германия, Чешской Республике, Республике Болгария и других странах), в Республике Казахстан, США и других государствах.

В Республике Беларусь выделяют следующие очаги церкариоза: Минская область (д. Черевки, озеро Нарочь, Баторино, Мядель, Мястро, Рудаково, Большие Швакшты, Дягили); Брестская область (Белое с каналами водохранилище — водоем-охладитель Березовской ГРЭС, река Припять в г. Микашевичи); Витебская область (Лукомское водохранилище — водоем-охладитель Лукомской ГРЭС); Гомельская область (Барбаровский Старик, Великоборское водохранилище, река Днепр (окрестности д. Нижние Жары). Более изученными являются очаги Минской области, распространенность церкариоза по остальным областям еще требует мониторинга и изучения.

Заражение человека происходит преимущественно с мая по сентябрь, так как церкарии способны сохранять свою активность при +3 °С. Лабораторные исследования показали, что достаточно одного зараженного моллюска в пляжной зоне при длительной высокой температуре (от 25 до 27 °С), чтобы заразить десятки людей [2].

На территории Минской области сформировался крупный очаг церкариоза — озеро Нарочь, который наиболее полно изучен, а также были проведены рекреационные мероприятия [2]. По данным эпидемиологического исследования из 516 обследованных водоемов Республики Беларусь 270 признаны потенциально опасными в отношении шистосоматидных церкариозов [3]. В них зафиксирована высокая степень загрязненности органическими отходами и обильный зарост макрофитами (элодея, рдест), что создает благоприятные условия для жизнедеятельности моллюсков. Стоит отметить увеличение численности диких водоплавающих птиц (крякв) — основного источника инвазии. Это формирует медико-экологопаразитологическую проблему и как следствие способствует выживанию и размножению трематод [5].

Поражение населения шистосоматидными церкариозными дерматитами неоднородно. Более высокий риск заражения имеют рабочие рыболовецких бригад, мелиораторы, специалисты-гидробиологи (гельминтологи, энтомологи, ботаники), имеющие контакт с опасными водоемами в силу своих профессиональных обязанностей. Контингентом повышенного риска заражения церкариозами также являются дети [3].

### **Выводы**

1. Шистосоматидные церкариозные дерматиты человека имеют широкое распространение во всем мире, особенно в странах Восточной и Западной Европы.
2. Очаги шистосоматидного церкариоза выявлены во всех областях Республики Беларусь, но более изученными и исследованными являются очаги Минской области.
3. Дальнейшее изучение данной проблемы позволит выявить новые очаги инвазии на территории Республики Беларусь и разработать комплексную рекреационную программу.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Роль особенностей размножения *Lymnaea stagnalis* в сохранении очагов церкариоза / С. В. Ризевский [и др.] // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. — 2011. — Т. 13, № 5(2). — С. 106–108.
2. Скрипова, П. В. Шистосоматидные церкариозы и их профилактика / П. В. Скрипова // Здоровоохранение. — 2012. — № 9. — С. 25–26.
3. Проблема шистосоматидного дерматита на озере Нарочь (литературный обзор) / С. В. Федорович [и др.] // Проблемы здоровья и экологии. — 2006. — С. 136–144.
4. Шималов, В. В. Церкариозы — актуальная эколого-медицинская проблема Беларуси / В. В. Шималов, Л. Н. Акимова, Е. И. Бычкова // Здоровоохранение. — 2012. — № 10. — С. 36–41.
5. Хейдорова, Е. Э. Роль различных видов птиц в функционировании локального очага церкариоза на озере Нарочь и способы оценки его активности / Е. Э. Хейдорова // Весці Нацыянальнай Акадэміі Навук Беларусі. Серыя біялагічных навук. — 2012. — № 3. — С. 83–87.

УДК 616-002.951.22-036.2-047.44(476.2-37Рогачёв)

**АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ОПИСТОРХОЗОМ  
РОГАЧЕВСКОГО РАЙОНА ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Галицкий Д. А.*

**Научный руководитель: к.вет.н., доцент Р. Н. Протасовицкая**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

***Введение***

Существует целая группа паразитических червей (гельминтов), которые передаются человеку через рыбу и рыбную продукцию, содержащую их живые личинки. Одним из них является *Opisthorchis felinus*.

Описторхоз относится к природно-очаговым инвазиям.

По эпидемической значимости территории распространения описторхозов подразделяются на следующие: эндемичные с реализацией цикла передачи с участием человека; эндемичные без участия человека, но с участием домашних и диких животных; неэндемичные, но с риском заражения за счет мигрирующей по рекам зараженной рыбы из эндемичных территорий; неэндемичные с предпосылками формирования очагов описторхоза в результате интенсивного завоза возбудителей.

Спорадические случаи заболевания описторхозом среди населения Республики Беларусь выявляются с 1958 г. С 2002 г. описторхоз введен в форму статистической отчетности. По уровню заболеваемости находится в группе редко распространенных инвазий.

Очаги описторхоза в Беларуси дифференцируют на антропоургические, природные и смешанные. Они, как правило, встречаются в юго-восточной части республики в населенных пунктах, расположенных в бассейнах рек Припяти, Днепра, Березины, Западной Двины. На этих же территориях выявляется наибольшая пораженность личинками описторхов моллюсков и рыб [1].

На основании данных ГУ «Рогачевский зональный центр гигиены и эпидемиологии», согласно «Журнала учета инфекционных заболеваний, пищевых отравлений, осложнений после прививки» (форма № 060/у) [2] на территории Рогачевского района ежегодно регистрируются случаи заболевания описторхозом.

***Цель***

Изучить заболеваемость описторхоза среди населения Рогачевского района Гомельской области в 2014–2018 гг.

***Материал и методы исследования***

Обзор научной литературы; статистический анализ медицинских карт — 8 и данных «Журнала учета инфекционных заболеваний, пищевых отравлений, осложнений после прививки» (форма № 060/у) ГУ «Рогачевский зональный центр гигиены и эпидемиологии».

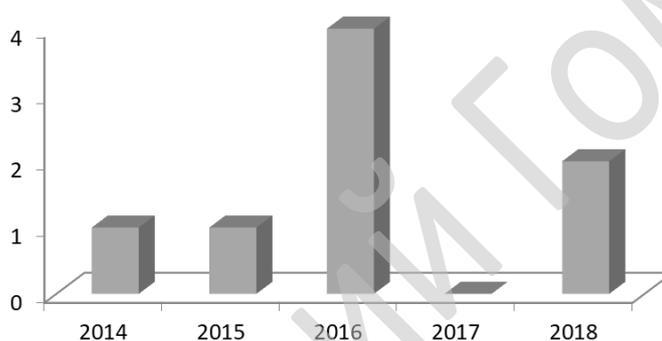
***Результаты исследования и их обсуждение***

**Описторхоз** вызывается мелким (до 1,5 см) гельминтом *Opisthorchis felinus*, паразитирующим в желчных протоках печени, желчном пузыре и поджелудочной железе человека и многих видов плотоядных животных (кошка, собака, свинья, волк, лисица и др.).

**Жизненный цикл возбудителя описторхоза проходит со сменой двух промежуточных хозяев:** пресноводных моллюсков и рыбы семейства карповых (язь, елец, плотва, красноперка, лещ, голавль, синец, белоглазка, чехонь, жерех, линь, пескарь, укля, голянь, верховка, шиповка). Заражение человека происходит при употреблении в пищу недостаточно термически обработанной рыбы и рыбной продукции, зараженной

живыми личинками гельминтов. Особенно опасна в этом отношении вяленая речная рыба домашнего приготовления, отловленная рыбаками-любителями в местных проточных водоемах. С момента заражения до появления первых клинических признаков заболевания проходит от 2 до 6 недель. Клинически у людей это выражается общим недомоганием, повышением температуры тела, болями в правом подреберье живота, увеличение размеров печени. У части больных развивается желтуха, острый гастродуоденит, обструктивный бронхит. При длительном течении описторхоз ведет к хроническому заболеванию печени, поджелудочной железы, желчного пузыря, способствует возникновению рака печени и желчных протоков [3]. Для диагностики описторхоза используют паразитологический (материалом служат желчь и фекалии) [4] и иммунологические методы: ИФА, РНГА, иммунодиффузии, энзиммеченных антител. В острой стадии заболевания повышается титр Ig G. В последние годы активно используется ПЦР-диагностика.

В Рогачевском районе Гомельской области в 2014–2018 гг. зарегистрировано 8 случаев описторхоза. Распределение случаев описторхоза в Рогачевском районе по годам представлено на диаграмме (рисунок 1).



**Рисунок 1 — Распределение случаев описторхоза по годам**

Проанализированы медицинские карты 8 пациентов. Большинство зараженных выявлены при обращении за медицинской помощью — 6 (75 %) человек. Один человек (12,5%) обследован как контактный и 1 (12,5 %) человек обследовался самостоятельно. Среди заболевших преобладали городские жители — 6 (75 %) человек. Мужчины составили 62,5 % (5 человек), женщины — 37,5 % (3 человека). У 87,5 % обследованных фактором передачи была вяленая или соленая рыба.

Клинически у людей это выражается общим недомоганием, повышением температуры тела, болями в правом подреберье живота, увеличение размеров печени. У части больных развивается желтуха, острый гастродуоденит, обструктивный бронхит. При длительном течении описторхоз ведет к хроническому заболеванию печени, поджелудочной железы, желчного пузыря, способствует возникновению рака печени и желчных протоков. Основными клиническими проявлениями болезни были диспепсический и болевой синдромы.

Диагноз подтверждался обнаружением яиц описторхисов копроовоскопическим методом (формалин-эфирный метод) в 50 % случаев, серологически (иммуно-ферментный анализ) — в 100 % случаев. Эозинофилия крови определялась в 75 % случаев (эозинофилы — 48 %, палочкоядерные — 1 %, сегментоядерные — 30 %, лимфоциты — 18 %, моноциты — 3 %).

### **Выводы**

Наибольшая заболеваемость описторхозом человека в Рогачевском районе была зарегистрирована в 2016 г. В структуре зараженных преобладает городское население. Большинство из пораженных лиц выявлены при обращении за медицинской помощью и имели клинические проявления инвазии. Особенности описторхозной инвазии явилась высокая эффективность серологической диагностики описторхоза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Раевская, И. А. Эпидемиологическая характеристика и основы профилактики биогельминтозов: учеб.-метод. пособие / И. А. Раевская, Г. Н. Чистенко, Т. С. Гузовская. — Минск: БГМУ, 2014. — С. 34–40.
2. «Журнал учета инфекционных заболеваний, пищевых отравлений, осложнений после прививки» (форма № 060/у) ГУ «Рогачевский зональный центр гигиены и эпидемиологии».
3. Инфекционные болезни: учебник для студентов медицинских вузов / Е. П. Шувалова [и др.]. — 8-е изд., испр. и доп. — СПб.: СпецЛит, 2016. — С. 745–747.
4. Инструкция 4.2.11-19-9-2004 «Паразитологические методы лабораторной диагностики гельминтозов и протозоозов» утвержденная постановлением главного санитарного врача РБ № 49 от 03.05.2004 г.

УДК 617.7-053.32

**РЕТИНОПАТИЯ НЕДОНОШЕННЫХ**

*Гасникова Т. П.*

**Научный руководитель: к.вет.н., доцент Р. Н. Протасовицкая**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

***Введение***

Генетические заболевания глаз вызваны изменением в генетическом коде. Около 60 % детской слепоты связаны с генетическими факторами. Проблема слепоты и слабо-видения является одной из наиболее значимых в медицинской и социальной сферах. В последнее время растет число детей с глубоким нарушением зрения. Причин этому достаточно много: наследственность, экология, травмы и многое другое. Офтальмологи считают, что основной причиной слепоты в детском возрасте является ретинопатия недоношенных. Ретинопатия недоношенных — это заболевание глаз, которое возникает вследствие нарушения развития сетчатки у недоношенных малышей. Впервые ретинопатия недоношенных была диагностирована в 1942 г. [1]. С тех пор врачи начали тщательно изучать эту болезнь, однако до сих пор не могут разобраться, почему в одних случаях происходит самопроизвольный регресс, а в других — возникают тяжелые формы ретинопатии.

***Цель***

Изучить проблемы и причины возникновения ретинопатии недоношенных, на примере предоставленного материала ГУО «Василевичская специальная школа- интернат для детей с нарушениями зрения».

***Материал и методы исследования***

Аналитический обзор литературы, статистический анализ личных медицинских дел, изучение научных статей.

Объектом исследования послужило ГУО «Василевичская специальная школа- интернат для детей с нарушениями зрения». В этой школе обучается 70 детей, из них количество тотально незрячих в разные годы колеблется от 6 до 15 человек.

***Результаты исследования и их обсуждение***

Изучив личные медицинские дела, было установлено, что 90% детей с глубокими нарушениями зрения или тотально незрячие имеют заболевание ретинопатия недоношенных III–V степени. Степень заболевания зависит от веса при рождении ребенка. Так, 70 % детей с ретинопатией IV–V степени родились с весом 1000–1500 г. Также было отмечено, что на степень заболевания влияет срок рождения ребенка. Наиболее высокий риск возникновения заболевания происходит при рождении ребенка на 28–32 неделе гестации.

Как и почему возникает ретинопатия? У эмбриона закладка глазных яблок происходит достаточно рано — на 3–4 неделе беременности. Но созревание структур глаза и формирование сосудистой системы, которая питает сетчатку, длятся в течение всей беременности и завершаются к моменту рождения. Сосуды сетчатки располагаются от зрительного нерва лучами к периферии глазного дна и достигают ее обычно на 9 месяце беременности. Если ребенок рождается преждевременно, сосуды вырастают в периферическую часть сетчатки не до конца. Это приводит к осложнениям со стороны сетчатки и питающих ее сосудов, которые могут стать причиной полной слепоты ребенка. Рост сосудов становится патологическим, то есть они бурно ветвятся, образуют петли и анастомозы и могут быть источником кровоизлияний. В норме этого быть не должно. По таким патологическим сосудам в сетчатку вырастают соединительнотканые тяжи, которые затем сморщиваются и отрывают сетчатку. Таким образом происходит отслойка сетчатки.

Ретинопатия возникает не сразу после рождения. Диагностировать это заболевание могут и на второй неделе жизни новорожденного, однако переход по стадиям может происходить в течение 6 месяцев. Поэтому родители должны быть осведомлены, чтобы предотвратить развитие крайних стадий ретинопатии и вовремя начать необходимое лечение.

Выделяют основные факторы возникновения ретинопатии у недоношенных детей: вес ребенка при рождении меньше 2000 г, недоношенность до 34 недель, проведение искусственной вентиляции легких более 3 дней, кислородотерапия более 1 месяца, гипоксия мозга, кровоизлияния в головной мозг, тяжелые инфекции [2].

Одним из вероятных факторов развития ретинопатии является воздействие на сетчатку недоношенного избыточного количества света. В норме образование новых кровеносных сосудов сетчатки протекает внутриутробно в отсутствие света. Экспериментально было доказано неблагоприятное воздействие кислорода на анатомически незрелую клетчатку. Дополнительными факторами риска, влияющими на возникновение ретинопатии недоношенных, являются синдром дыхательных расстройств, внутричерепные родовые травмы, сепсис, анемия новорожденных, многоплодная беременность, особенностей выхаживания.

У детей с массой тела менее 1500 г патология сетчатки развивается в 40–50% случаев; менее 1000 г — в 52–73 %; а у глубоко недоношенных детей с массой тела менее 750 г — в 81–95 % случаев.

Классификация ретинопатии недоношенных:

- I стадия: минимальные сосудистые нарушения. На границе, которая разделяет нормально сформированную сетчатку и зону без сосудов, появляется тонкая белая линия;
- II стадия: на месте белой линии образуется возвышение. На этой стадии возможна самопроизвольная регрессия, таким образом зрение восстановится без каких-либо последствий;
- III стадия: сосуды начинают расти внутрь и врастать в стекловидное тело глазного яблока. На этой стадии важно решить вопрос об операции, причём часто её приходится проводить в экстренном порядке, поскольку на следующем этапе болезни происходят необратимые изменения;
- IV стадия: начинается процесс отслоения сетчатки и рубцевания тканей. Если срочно не провести операцию, пациенту грозит слепота;
- V стадия: полное отслоение сетчатки и потеря зрения [2].

В 70–80 % случаев I и II стадии ретинопатии недоношенных самопроизвольно регрессируют, оставляя лишь остаточные патологии на глазном дне, такие как миопия и миопический астигматизм. На этих стадиях лечение не показано. III стадия является «пороговой» и наиболее важной в оказании срочной медицинской помощи. С целью предупреждения прогрессирования ретинопатии недоношенных до терминальных ста-

дий проводится профилактическая лазеркоагуляция. Это наиболее простой, доступный и безопасный метод лечения данного заболевания. IV и V стадии ретинопатии недоношенных расцениваются как терминальные, так как в основном прогнозы в отношении зрительных функций отрицательные, эффективность лечения на этой стадии снижается [3]. Операции проводят с целью лечения отслоения сетчатки и сохранения органа, однако в общем хирургическое вмешательство на данной стадии малоперспективно.

#### **Выводы**

Таким образом, современная медицина не стоит на месте. За долгие годы изучения данной болезни были достигнуты большие успехи в сфере профилактики и лечении ретинопатии недоношенных. Однако, к сожалению, данная проблема остается актуальной и по сей день. Вопрос о ранней диагностике и адекватном лечении остается перспективным и важным. Немаловажно также проводить мониторинг болезни. Исход данного заболевания во многом зависит от слаженности и быстроты действий врачей.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Сметанкин, И. Г.* Ретинопатия недоношенных / И. Г. Сметанкин, Г. С. Богданов. — М., 2015. — № 5. — С. 54–59.
2. Медицинская энциклопедия [Электронный ресурс] / Ретинопатия недоношенных: как сохранить зрение? — 2019. — Режим доступа: <https://lechenie-simptomu.ru/retinopatiya-nedonoshennyih>.
3. *Антоненко, М. Н.* Элементарная реабилитация инвалидов по зрению / М. Н. Антоненко, И. А. Сухотская. — М., 2015. — № 7. — С. 14–16.

УДК 616-085.371(476.2)

### **АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВАКЦИНИРОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Гормаи Е. С., Казак Е. А.*

**Научный руководитель: старший преподаватель С. Н. Боброва**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Как известно, самый надежный способ защиты от гриппа — профилактическая прививка. Грипп опасен своими осложнениями. Наибольшую угрозу вирус представляет для маленьких детей, пожилых лиц, а также для людей, страдающих хроническими болезнями [1].

Острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ) встречаются повсеместно и являются самым распространенным инфекционным заболеванием, поэтому проблема не теряет своей актуальности. Вирус любой этиологии ослабляет иммунную защиту организма и вызывает осложнения в 20 % случаев.

#### **Цель**

Провести сравнительный анализ эффективности вакцинирования от гриппа. Изучить частоту заболевания ОРВИ и гриппа среди населения Гомельской области, привито-го от гриппа.

#### **Материал и методы исследования**

С целью изучения эффективности вакцинирования от гриппа населения Гомельской области был проведен анализ данных, полученных из ГУ «Гомельский областной центр гигиены эпидемиологии и общественного здоровья», а также УЗ «Светлогорская центральная районная поликлиника». Были исследованы материалы за период с января

по март 2018 г., содержащие информацию по возрастному и территориальному критерию заболевших ОРВИ в период обострения респираторных вирусных заболеваний (сезонного подъема ОРВИ и гриппа). Применены аналитический и исследовательский методы.

#### Результаты исследования и их обсуждение

Сложности в борьбе с гриппозной инфекцией связаны с тем, что вирус гриппа входит в группу инфекционных агентов с чрезвычайно высокой способностью изменяться. Ежегодная эпидемия гриппа развивается как раз по этой причине: каждый год образуется новый, уникальный штамм вируса гриппа, еще незнакомый нашей иммунной системе. Каждый год ученые на основе циркулирующих штаммов вируса гриппа успевают определить примерную конфигурацию будущего возбудителя эпидемии и разработать вакцину. Поэтому вакцинация против гриппа — это ежегодная процедура [2].

100 % гарантию от заболевания не может дать ни один лечебный, ни один профилактический препарат. Насколько надежная защита выработается после вакцинации, зависит от многих факторов, в том числе от возраста и состояния здоровья пациента, индивидуальных особенностей и т. д. Но в среднем из 100 привитых 70–98 человек не заболеют гриппом. Если все же привитой человек заболеет гриппом (2–30 человек из 100 привитых), то заболевание у него будет протекать в легкой форме и без осложнений. Таким образом, вакцинация гарантирует защиту от заболевания тяжелыми и осложненными формами гриппа, заканчивающимися смертельным исходом.

В Гомельской области, в результате проведенных аналитических исследований, было установлено, что количество заразившихся ОРВИ в сельской местности — 18157 (11,8 %), в городской местности — 135436 (88,2 %) (рисунок 1).

Общее количество пациентов составило 153590. Среди них 107578 (70,04 %) пациентов были несовершеннолетними и 46012 (39,06 %) — взрослое население (рисунок 1). Диаграмма демонстрирует, что городское население чаще обращается в медицинские учреждения по причинам ОРВИ. Это происходит не только из-за различий в численности жителей, но и вследствие доступности медицинских учреждений в городах.

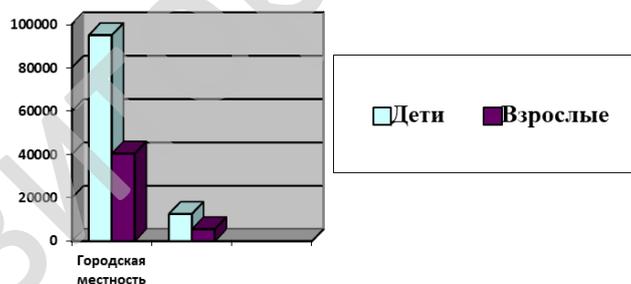


Рисунок 1 — Критерии оценки распространения ОРВИ среди населения Гомельской области

Количество взрослого населения Светлогорского района, обратившееся в Учреждение здравоохранения «Светлогорская центральная районная поликлиника» с предварительным диагнозом «ОРВИ» в период с января по март 2018 г. составило 2645 человек, из них 453 прошли иммунизацию от гриппа осенью 2017 г. Среди заболевших ОРВИ количество вакцинированных составило 17,1 % (рисунок 2).

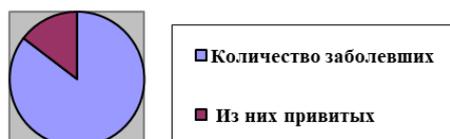


Рисунок 2 — Доля привитого от гриппа населения среди заболевших ОРВИ Светлогорского района

Кроме того, данные, полученные в учреждении здравоохранения «Светлогорская центральная районная поликлиника», продемонстрировали следующую закономерность: из 13842 вакцинированных против гриппа лишь 3,3 % переболели гриппом в легкой форме. Это доказывает эффективность вакцины, составившую 96,7 % (рисунок 3).

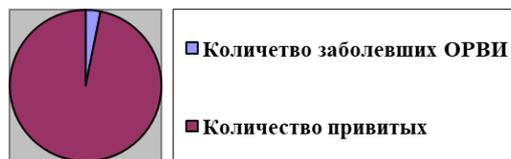


Рисунок 3 — Доля заболеваемости ОРВИ у вакцинированного от гриппа населения

Обычно эпидемия объявляется в случаях, когда заболевает более 5 % населения. В 2018 г. в медицинские учреждения Гомельской области за период январь-март с установленным диагнозом грипп обратилось 85 человек, что составило 0,055 %, от числа заболевших и 0,00598 % населения Гомельской области.

#### **Выводы**

1. Среди заболевших ОРВИ и гриппом преобладает детское население — 70–75 %.
2. Вакцинирование против гриппа как профилактическое мероприятие является наиболее надежным способом уберечь себя от инфекций.
3. Преимущественно городское население нашей области обращается в учреждения здравоохранения по причине ОРВИ.
4. Эффективность вакцинирования как профилактического метода составила 96,7 %.
5. Вакцинирование против гриппа значительно снижает риски заболевания ОРВИ, так как количество вакцинированного от гриппа населения среди заболевших ОРВИ составило 17,1 %.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Шамшева, В. О. Клиническая вакцинология / В. О. Шамшева. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. — С. 154–179.
2. Шувалова, Е. П. Инфекционные болезни: учеб. для студ. мед. вузов / Е. П. Шувалова. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 2005. — С. 256–287.

УДК 577.127:577.151.3

### **МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ИНГИБИТОРОВ РЕДУКТАЗЫ 3-ГИДРОКСИ-3-МЕТИЛГЛУТАРИЛ-КОЭНЗИМА А**

*Гришечкин В. Ю.*

**Научный руководитель: д.м.н., профессор А. И. Грицук**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Ингибиторы HMG-CoA редуктазы (статины) являются основной группой гиполипидемических препаратов. Наряду с гиполипидемическим действием, статины обладают противовоспалительными и иммуномодулирующими свойствами, что расширяет область их клинического применения, в частности, в терапии хронических воспалительных и аутоиммунных заболеваний. Статины являются конкурентными ингибиторами 3-гидрокси-3-метил-глутарил-КоА (HMG-CoA) редуктазы, ключевого фермента в синтезе холестерина на этапе превращения HMG-CoA в мелвалоную кислоту.

Широкое применение статинов способствовало накоплению информации об их негативных эффектах, которые проявляются в виде увеличения числа онкологических заболеваний, неврологических нарушений, печёночной и почечной недостаточностей, сахарных диабетов и депрессий.

***Цель***

Провести анализ баз данных и литературы посвящённых механизму действия этой группы препаратов и выделить ряд особенностей ассоциирующих с их побочными эффектами.

***Материал и методы исследования***

Анализ взаимодействия статинов с ферментами на основе баз данных Biogrid 3.5, Pfam 32.0.

***Результаты исследований и их обсуждение***

Известно, что наряду с гиполипидемическим действием, статины влияют на состояние эндотелия (стимулируют продукцию NO), обладают противовоспалительной, антиагрегантной, антиоксидантной и антиаритмической активностью [1]. Следует отметить и отрицательные эффекты приема статинов, среди которых наиболее часто упоминаются миопатия, гепато- и нефротоксичность, увеличенный риск развития онкозаболеваний, сахарного диабета, неврологических нарушений и др. [2]. Т. н. «плейотропные» эффекты статинов в значительной степени связаны с подавлением синтеза мевалоната и его производных, включая фарнезилпирофосфат (FPP) и геранилгеранилпирофосфат (GGPP). FPP и GGPP задействованы в посттрансляционной модификации (пренилировании) белков: с помощью ферментов фарнезилтрансферазы и геранилгеранилтрансферазы FPP и GGPP присоединяются к остатку цистеина в С-концевом мотиве СааХ. GGPP также используется в модификации белков, содержащих последовательности СС или СХС, при участии геранилгеранилтрансферазы II. Пренилирование необходимо для закрепления в мембране и функционирования широкого спектра биологически активных молекул [3]. Среди них малые GTP-азы, такие как Ras и RhoВ, которые являются фарнезиллированными, и Rho, Rac, Cdc42 и Rab, которые являются геранилгеранилированными. В совокупности эти небольшие GTP-азы задействованы во всех основных сигнальных путях, которые регулируют пролиферацию, адгезию, миграцию, апоптоз, синтез цитокинов и др. клеточные процессы. Пренилированию также подвергаются компоненты дыхательной цепи митохондрий гем А и убихинон, белки ядерной ламины, долихол, который участвует в N-гликозилировании мембранных белков, и другие молекулы, дефицит которых может привести к клеточной гибели. Полагают, что именно с этим связаны токсические осложнения (миопатия, повреждение клеток печени), которые были отмечены при длительном приеме некоторых статинов [2]. Уменьшение концентрации холестерина в клеточной мембране под действием статинов может способствовать перераспределению мембранных белков и изменению активности мембранных рецепторов, как это было показано, например, в условиях эксперимента для кавеолина 3 и  $\beta$ -адренорецепторов [4]. Наконец, холестерин необходим для синтеза витамина D3 и стероидных гормонов. По мнению некоторых исследователей [2], подавление синтеза этих веществ способствует повышению риска развития аутоиммунных заболеваний и половых расстройств на фоне длительного приема высоких доз статинов.

Статины могут непосредственно связываться и модулировать активность некоторых клеточных белков. Среди т.н. «мевалонатнезависимых» мишеней статинов особый интерес представляет гистондеацетилаза 2 (HDAC2). Так, в культуре опухолевых клеток ловастатин ингибировал активность HDAC2, предположительно, путем прямого связывания с каталитическим центром фермента, способствуя накоплению ацетилированного гистона H3 и экспрессии ингибитора циклинзависимой протеинкиназы белка p21. Следовательно, статины могут быть непосредственно вовлечены в регуляцию экспрессии генов [5].

Наряду с активным транспортом с помощью переносчиков, статины могут проникать внутриклеточно путем пассивной диффузии через наружную мембрану. Очевидно, что данный путь используется преимущественно «липофильными» статинами: сравнительная оценка сродства статинов к липидному бислою с использованием модели иммобилизованных на сорбенте искусственных мембран (IAMs, immobilized artificial membranes) показала следующий порядок: правастатин — аторвастатин — симвастатин [6]. Тем не менее, «гидрофильные» статины также могут диффундировать через клеточные мембраны. Так, с использованием культур энтероцитов и гепатоцитов было показано, что при высоких концентрациях розувастатин и правастатин попадают в клетки не только путем активного транспорта, но и пассивно [6].

#### **Выводы**

Таким образом, при изучении механизмов действия статинов в культуре клеток необходимо учитывать способность препаратов проникать в клетки различных типов, а также их фармакокинетические особенности. Одним из важнейших проявлений «плейотропного» действия статинов является их противовоспалительная и иммуномодулирующая активность. Отсюда возникает интерес для изучения влияния статинов на клетки иммунной системы (моноциты и Т-лимфоциты), играющие важнейшую роль в развитии атеросклероза и других хронических воспалительных заболеваний.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Liao, J. K. Effects of statins on 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme a reductase inhibition beyond lowdensity lipoprotein cholesterol / J. K. Liao // Am. J. Cardiol. — 2005. — Vol. 96. — P. 24–33.
2. Grover, H. S. Are statins really wonder drugs? / H. S. Grover, S. Luthra, S. Maroo // J. Formos. Med. Assoc. — 2008. — Vol. 113. — P. 892–898.
3. Wennerberg, K. The Ras superfamily at a glance / K. Wennerberg, K. L. Rossman, C. J. Der // J. Cell Sci. — 2005. — Vol. 118. — P. 843–846.
4. Caveolin contributes to the modulation of basal and  $\beta$ -adrenoceptor stimulated function of the adult rat ventricular myocyte by simvastatin: a novel pleiotropic effect / S. D. Pugh [et al.] // PLoS One. — 2014. — Vol. 9. — P. 1–15.
5. Statins increase p21 through inhibition of histone deacetylase activity and release of pro moterassociated HDAC1/2 / Y. C. Lin [et al.] // Cancer Res. — 2008. — Vol. 68. — P. 2375–2383.
6. Li, L. Evaluation of transporter-mediated hepatic uptake in a nonradioactive highthroughput assay: a study of kinetics, species difference and plasma protein effect / L. Li, A. Nouraldeen, A. G. Wilson // Xenobiotica. — 2013. — Vol. 43. — P. 253–262.

УДК 577.175.722:616.379-008.64-08

### **ПРИМЕНЕНИЕ АНАЛОГОВ ИНСУЛИНА В ТЕРАПИИ САХАРНОГО ДИАБЕТА 1 ТИПА У ДЕТЕЙ**

*Данилюк Т. С., Гребеняк М. Б.*

**Научные руководители: старший преподаватель В. В. Концева<sup>1</sup>,  
врач-эндокринолог Н. И. Даниленко<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»,

<sup>2</sup>Учреждение здравоохранения

«Гомельский областной эндокринологический диспансер»

г. Гомель, Республика Беларусь

#### **Введение**

В конце прошлого века был достигнут значительный прогресс в терапии сахарного диабета 1 типа (СД1). Первые препараты гормона были далеки от идеала, но совершенствование технологии привело к появлению рекомбинантного человеческого (генно-

инженерного) инсулина, синтезируемого с помощью бактерий *Escherichia coli*. Однако были выявлены многочисленные недостатки генно-инженерных препаратов инсулина, которые не обеспечивали необходимую гибкость терапии и нередко вызывали гипогликемию.

Сегодня современные технологии позволяют вносить изменения в структуру молекул рекомбинантных белков и получать модифицированные инсулины (аналоги), обладающие заданными фармакокинетическими и фармакодинамическими свойствами. Некоторые из них (детемир, аспарт и гларгин) уже зарегистрированы и применяются в Беларуси.

#### **Цель**

Определить преимущества и распространенность аналогов инсулина в терапии СД1 у детей.

#### **Материал и методы исследования**

Был проведен анализ данных, полученных из ГУЗ «ГОЭД».

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Из множества существующих препаратов инсулина у детей с СД1 применяются только генно-инженерные человеческие инсулины и их аналоги.

Продолжительность и профиль действия большинства инсулинов зависит от дозы, т. е. при более низкой дозе продолжительность действия препарата снижается с одновременным более ранним достижением пика концентрации инсулина. У аналогов же время пика и общая продолжительность действия не зависит от дозы инсулина. Инсулины короткого действия действуют через 30 мин, пик эффективности наступает через 2–4 ч. Инсулины средней длительности действуют через 2–4 ч, пик приходится на 4–12 ч. В отличие от обычного инсулина, который назначают за 30 мин до еды, коротко действующие аналоги можно вводить перед приемом пищи, а их действие начинается раньше (через 10–20 мин после введения). Так же у детей или беременных женщин, при необходимости, их можно применять после еды.

Недостатком человеческих инсулинов является нефизиологический профиль действия и их вариабельность: замедленная скорость всасывания и выведения коротких инсулинов, а наличие пиков не всегда позволяет обеспечить ровную беспиковую инсулинемию даже в случае многократного введения. Особенностью же аналогов является профиль, наиболее приближенный к физиологическому в здоровом организме, большая длительность действия, достигающую 24 ч, более предсказуемый эффект с менее выраженной вариабельностью действия, чем генно-инженерный инсулин. Аналоги медленно всасываются из подкожной ткани, являются беспиковыми (сопоставим с непрерывной подкожной инфузией инсулина) и обеспечивают практически постоянную концентрацию инсулина на протяжении суток.

Лабильность течения СД1 в детском возрасте, обусловленная особенностями их организма, усугубляется выраженной вариабельностью всасывания традиционных инсулинов и непредсказуемой концентрацией его в крови в одно и то же время в различные дни. Это приводит к большой амплитуде колебания сахара крови, от гипо- до гипергликемии, и невозможности подобрать адекватную дозу инсулина. Постпрандиальная гипергликемия — фактор риска сердечно-сосудистых осложнений СД (атерогенных нарушений и т. д.). Соответственно, ее контроль может привести к уменьшению частоты неблагоприятных сердечно-сосудистых исходов. Одним из главных факторов, лимитирующих интенсифицированную инсулинотерапию, с помощью которой достигается оптимальный контроль углеводного обмена, является гипогликемия. Фармакологические свойства аналогов инсулина определяют возможность снижения риска гипогликемических реакций.

В исследовании были сопоставлены результаты 6–12 месяцев терапии аналогами инсулина и генно-инженерными инсулинами у 713 детей с СД1. При использовании аналогов отмечалось значимое снижение частоты асимптоматических гипогликемий,

частоты тяжелой гипогликемии на 35 % и тяжелой ночной гипогликемии на 20 %. Также выявлено снижение уровня гликемии, вариабельности на 22 % и улучшение контроля за ней. Через 4 месяца отмечено более эффективное снижение уровня HbA1c (в среднем на 1%), в отличие от генно-инженерных инсулинов [1, 2]. Таким образом, аналоги инсулина превосходили человеческие инсулины как по эффективности, так и безопасности (снижение числа гипогликемий), а также удобству применения. Возможность снижения частоты гипогликемических реакций имеет особое значение, учитывая их негативные отдаленные последствия. Например, у больных возникает страх новых гипогликемий, который проявляется в занижении доз инсулина, что приводит к ухудшению показателей углеводного обмена, ухудшению когнитивной функции, развитие синдрома нечувствительности гипогликемий, приводящего к синдрому внезапной «смерти в постели».

Например, количество детей на аналогах инсулина по Гомельской области составило: на 01.01.2016 — 19,5 % (69 человек из 354), на 01.01.2017 — 23,2 % (86 человек из 371), на 01.01.2018 — 37,6 % (150 человек из 399), на 01.01.2019 — 56,8 % (239 человек из 421). Что свидетельствует об увеличении числа детей с СД 1 и постепенном их переводе с генно-инженерных инсулинов на инсулиновые аналоги, хотя их стоимость превышает человеческие в 2,5 раза.

#### **Выводы**

Терапия СД1 с использованием аналогов инсулина является более эффективным и безопасным методом лечения, позволяющим уменьшить ограничения в питании, добиться гибкости терапии и снижения риска гипогликемий, особенно в ночное время. В итоге конечной целью перевода на аналоги, несмотря на их высокую стоимость, является максимальная компенсация, т. к. компенсация СД — это единственная, на сегодняшний день, доказанная профилактика осложнений.

Предотвращение осложнений — это повышение качества жизни детей и подростков с СД в последующей взрослой жизни.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Schober, E.* Comparative trial between insulin glargine and NPH insulin in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus / E. Schober // J. Pediatr. Endocrinol. Metab. — 2002. — Vol. 15, № 4. — P. 369–376.
2. *Goykhman, S.* Insulin Glargine: a review 8 years after its introduction / S. Goykhman // Expert Opin Pharmacother. — 2009. — Vol. 10, № 4. — P. 483–518.
3. *Кураева, Т. Л.* Аналоги инсулина в достижении компенсации и улучшении качества жизни детей и подростков с сахарным диабетом 1 типа / Т. Л. Кураева // Сахарный диабет. — 2018. — № 2. — С. 147–152.

УДК 613.84:572.512.3

### **ВЛИЯНИЕ КУРЕНИЯ НА ИНДЕКС МАССЫ ТЕЛА**

*Двиандр А. А., Разуванова А. С.*

**Научный руководитель: старший преподаватель С. Н. Боброва**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Табакокурение является серьезной зависимостью. Всем известно, что курение наносит серьезный вред организму человека. Никотин влияет на центральную нервную систему, действуя как антагонист никотинового подтипа рецепторов к нейромедиатору ЦНС ацетилхолину. Примерно 25 % никотина, попавшего в организм при курении, попадает в кровоток и уже через 15 с достигает мозга. Таким образом, по скорости дей-

ствия на мозг никотин сопоставим с наркотиками, вводимыми внутривенно. Одной из особенностей, обуславливающих пристрастие к табаку, является быстрое его разрушение в организме (на 50 % за 2 ч), и быстрое возникновение желания закурить повторно, что и поддерживает формирование зависимости. Эффективность дыхательной системы заядлых курильщиков со временем ослабевает. Одним из самых важных факторов является неправильный рацион курильщиков. В основном это люди, которые, мягко говоря, не слишком озабочены здоровым образом жизни, не следят за питанием. В их рацион часто входит большое количество жира, простых углеводов. Количество витаминов и клетчатки в несбалансированном рационе курильщиков, как правило, слишком мало. При этом важно, что никотин сам по себе лишает организм многих витаминов и минералов. В результате иммунная система ослабевает, бывают частые инфекции, «сбивается» обмен веществ, процессы саморегуляции — все это не способствует поддержанию нормального веса.

Если у курильщика есть ожирение, то с наибольшей вероятностью это абдоминальное ожирение. Избытки жира в области живота и ожирение отдельных внутренних органов становится серьезной угрозой для здоровья и даже жизни человека. За этот тип ожирения несет ответственность нарушение активности в результате курения, а также дисбаланс между мужскими и женскими гормонами. Также курение табака является канцерогенным для человека и приводит к развитию рака слизистой оболочки полости рта, глотки, пищевода, желудка, поджелудочной железы, печени, гортани, трахеи, бронхов, мочевого пузыря, почек и миелоидного лейкоза. В состав табачного дыма входит, кроме никотина, несколько десятков токсических и канцерогенных веществ [2].

Все больше людей осознают и отказываются по этой причине от вредной привычки. В последние годы неоднократно затрагивается тезис про то, помогает ли курение похудеть. Обычно пристрастие к сигаретам формируется в молодом возрасте. Есть немало факторов, способствующих распространению курения среди молодежи. В этом возрасте увлечение сигаретами одобряется сверстниками — таким образом, для молодых курильщиков не создается практически никаких препятствий. Молодые люди в определенном возрасте трепетно относятся к своей фигуре, считают себя слишком толстыми. Под воздействием гормональных изменений они легче принимают модели рискованного поведения — отсюда готовность садиться на диеты, голодать и курить. Результаты исследований говорят о том, что 40 % девочек и 12 % мальчиков начинают курить именно для того, чтобы похудеть.

### ***Цель***

Изучить влияние курения на ИМТ.

### ***Материал и методы исследования***

Основным методом исследования влияния курения на массу тела у студентов являлось анкетирование. Исследование проводилось среди студентов первого курса Гомельского медицинского университета в обычных условиях жизнедеятельности, результат сравнивался по полу и возрасту (от 17 до 20 лет). Для изучения были разработаны анкеты, которые включали 5 вопросов: пол, возраст, рост, вес, курящий/некурящий. В анкетировании приняли 234 студента, которые были распределены по индексу массы тела и по курению. Для получения научно обоснованных результатов подготовленные данные подверглись статистическому анализу. Статистическая обработка данных проводилась с помощью подсчета ИМТ, а также сравнительной оценки распределений по ряду учетных признаков. Индекс (I) массы тела рассчитывается путем деления показателя массы тела на рост в квадрате ( $I = m/h^2$ ) и измеряется в  $кг/м^2$ . В соответствии с классификацией ВОЗ нормальным (здоровым) показателем ИМТ считается диапазон 18,5–24,99  $кг/м^2$ .

ИМТ ниже  $18,5 \text{ кг/м}^2$  определяется как недостаточная масса тела ( $16\text{--}18,5 \text{ кг/м}^2$ ), ниже  $16 \text{ кг/м}^2$  — выраженный дефицит массы тела. Показатели ИМТ от  $25$  до  $30 \text{ кг/м}^2$  являются избыточной массой тела (предожирение),  $30\text{--}35 \text{ кг/м}^2$  — ожирение,  $35\text{--}40 \text{ кг/м}^2$  — существенное ожирение, свыше  $40$  — весьма существенное ожирение. Выявление и изменение связи между изучаемыми признаками осуществлялось с применением методов непараметрической статистики. Для сравнения между собой распределения признаков использовался критерий оценки массы тела, роста и зависимости от курения (рисунок 1).

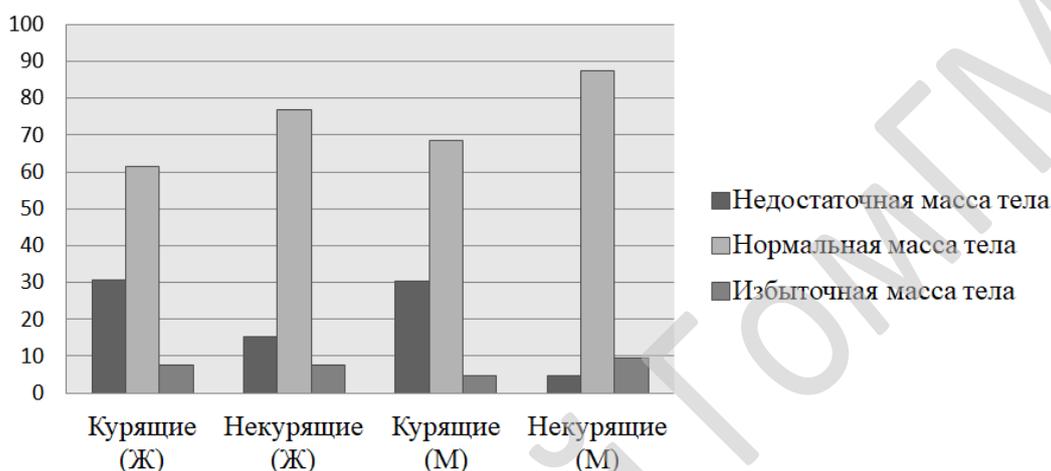


Рисунок 1 — Зависимость ИМТ курящих и некурящих студентов мужского и женского пола

### Результаты исследования и их обсуждение

В ходе проведенного анкетирования и исследования были получены следующие результаты: среди курящих девушек с недостаточной массой тела —  $30,76 \%$ , с нормальной массой тела —  $61,5 \%$ , с избыточной —  $7,7 \%$  особей. Среди некурящих девушек с недостаточной массой тела —  $15,4 \%$ , с нормальной —  $76,9 \%$ , избыточной —  $7,7 \%$ . Среди курящих парней с недостаточной массой тела —  $30,38 \%$ , нормальной —  $68,4 \%$ , избыточной —  $1,26 \%$ . Среди некурящих с недостаточной массой —  $3,125 \%$ , с нормальной —  $87,5 \%$ , с избыточной массой тела —  $9,375 \%$  особей.

### Выводы

По результатам исследования среди студентов первого курса ГГМУ можно сделать вывод о том, что курение не влияет на снижение массы тела девушек по сравнению с некурящими, то есть в группах курящих и некурящих девушек процент особей с высоким ИМТ одинаков. Поэтому мнение о том, что курение может поспособствовать снижению веса у девушек, является ошибочным, что и подтверждает наше исследование. А вот в группе курящих юношей и девушек количество особей с низким ИМТ значительно преобладает по сравнению с высоким индексом, так как они не озабочены здоровым образом жизни и не следят за правильным питанием.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Современные принципы медикаментозного лечения табакокурения и никотиновой зависимости / Г. В. Погосова [и др.] // Профилактическая медицина. — 2009. — С. 29–34.
2. Сахарова, Г. М. Вредное воздействие табакокурения на здоровье и подходы к лечению табачной зависимости / Г. М. Сахарова, Н. С. Антонов // Справочник поликлинического врача. — 2008. — С. 14–18.
3. Смирнова, Н. В. Эффективность и безопасность варениклина (Чампикса) при отказе от курения / Н. В. Смирнова, Н. А. Пояркова // Клиническая фармакология и терапия. — 2010. — С. 1–4.

УДК 577.122.38:613.24

## **ДИЕТОТЕРАПИЯ ПРИ ФЕНИЛКЕТОНУРИИ**

*Дубина Ю. С., Сотникова М. Д.*

**Научный руководитель: старший преподаватель В. В. Концевая**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### ***Введение***

Впервые фенилкетонурия (ФКУ) была описана в 1934 г. норвежским врачом Феллингом, который при экспериментальном исследовании выделил из мочи двух слабоумных детей фенилпировиноградную кислоту (ФПК).

ФКУ наследуется по аутосомно-рецессивному типу, с одинаковой частотой у обоих полов. Частота распространенности ФКУ среди новорожденных колеблется от 1:7000 до 1:10000. Заболевание обусловлено нарушением обмена незаменимой аминокислоты фенилаланина. Дефицит фермента фенилаланингидроксилазы нарушает превращение фенилаланина в тирозин, что приводит к быстрому накоплению продуктов метаболизма. Количество фенилаланина в организме накапливается и далее он превращается в ФПК, оказывающую токсическое действие на центральную нервную систему. В дальнейшем, это проявляется отставанием в физическом развитии и прогрессирующей слабоумии у детей. Ранними симптомами заболевания являются, специфический «мышинный запах», исходящий из мочи и кожи ребенка, развитие дерматитов и судорожных припадков.

ФКУ является заболеванием, течение которого зависит от питания.

### ***Цель***

Изучить особенности диетотерапии при ФКУ.

### ***Материал и методы исследования***

Анализ и обобщение научно-методической литературы (статьи, книги, журналы), обобщение полученных данных по теме исследования.

### ***Результаты исследования и их обсуждение***

В настоящее время ФКУ диагностируют у новорожденных с первых дней жизни, благодаря массовому неонатальному скринингу новорожденных на определение в крови фенилаланина (ФА).

Нормальный уровень тирозина в крови здоровых детей в возрасте от 1 до 14 лет составляет в среднем 1,5 мг % (0,06 ммоль/л). Новорожденным, которые имеют в результате первого анализа уровень  $ФА \geq 2 \text{ мг \%}$  ( $\geq 120 \text{ мкмоль/л}$ ), производят ретест и если при повторном анализе ФА имеет тенденцию к нарастанию, то рекомендуется наблюдение ребенка с биохимическим контролем уровня ФА в сыворотке крови ребенка в течение 6–12 месяцев.

Раннее начало лечения, которое зависит от диетотерапии предотвращает умственную деградацию, развитие судорог и экзематозных проявлений у маленького пациента. Поэтому для нормально развития ребенка, с первых месяцев жизни, не позднее 14–16 дней, необходимо исключение из его питания ФА, который содержится в продуктах с высоким содержанием белка.

Основной принцип диетотерапии заключается в исключении мяса, рыбы, яиц, птицы, молока и молочных изделий, орехов. Так же на первых этапах жизни, грудному ребенку, исключается из его рациона грудное молоко матери и малыша переводят на искусственное вскармливание, где подбираются смеси, содержащие меньше всего белка.

В дальнейшем, питание основывается на продуктах растительного происхождения: фрукты, овощи, ягоды, зелень, в которых количество растительного белка, должно

быть минимальным, поэтому исключаются бобовые (горох, фасоль и другие). Чтобы повысить калорийность питания, вводят в рацион крахмал, в том числе кукурузный (который почти не содержит белка). Так же вводят искусственный белок, который не содержит ФА. Важно учитывать, наличие в питании с ФКУ биологически активных пептидов и условно незаменимых аминокислот: таурин, аргинин, глутамин.

При ФКУ важна суточная потребленность белка. Поэтому необходимо контролировать питание ребенка и помнить, что с возрастом употребление ФА должно уменьшаться и не превышать 15–40 мг/кг массы тела. Данные приведены в таблице 1 и 2.

Таблица 1 — Суточная потребность в белке детей с ФКУ

Возраст детей	Общий белок рациона
г/кг массы тела	
0–3 мес.	2,6
4–6 мес.	2,9
7–12 мес.	3,0
г/сут	
1–3 года	30–38
4–6 лет	38–44
7–10 лет	44–50
11–14 лет (юноши)	50–57
11–14 лет (девушки)	48–54
15–18 (юноши)	57–66
15–18 (девушки)	54–59

Таблица 2 — Суточная потребность в ФАЛ детей с ФКУ

Возраст детей	Потребность в ФАЛ (мг/кг массы тела)
0–2 мес.	80–55 (в среднем — 60)
2–6 мес.	55–45
6–12 мес.	45–35
1–1,5 года	40–30
1,5–3 года	30–25
3–6 лет	25–15
Старше 6 лет	15–10

Кроме диетотерапии больным с ФКУ параллельно назначается медикаментозное лечение, которое в основном носит симптоматический характер.

Решение вопроса об отмене лечения при ФКУ принимается врачами индивидуально с учетом уровня колебания фенилаланина в крови и возраста ребенка.

#### **Выводы**

Реабилитация больных с ФКУ зависит от ранней диагностики и правильно составленной и сбалансированной диетотерапии, исключающей из рациона ФА.

Поэтому, совместной задачей врача и родителей больного ребенка, является улучшение качества жизни больного, особенно в строгом соблюдении диетотерапии и метаболического контроля на фоне лечения и после его отмены.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Буренина, С. М. Совладающее поведение матерей, воспитывающих детей с диагнозом фенилкетонурия / С. М. Буренина // Научные труды Московского гуманитарного университета. — 2017. — № 1. — С. 46–52.
2. Бюллетень медицинских Интернет-конференций (ISSN 2224-6150). — 2015. — Т. 5, № 5.
3. Копылова, Н. В. Фенилкетонурия: классификация, диагностика, диетотерапия / Н. В. Копылова // Вопросы детской диетотерапии. — 2014. — Т. 2, № 6. — 65 с.
4. Бушева, Т. В. Оценка физического развития у детей с классической фенилкетонурией / Т. В. Бушева, Т. Э. Боровик, К. С. Ладаодо // Вопросы питания. — 2015. — № 2. — С. 34–43.

УДК 615.322

## **ЛИСТЬЯ ЛОПУХА БОЛЬШОГО КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ИНУЛИНА**

*Дьякова Н. А.*

**Научный руководитель: д.фарм.н., профессор А. И. Сливкин**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Воронежский государственный университет»  
г. Воронеж, Российская Федерация**

### ***Введение***

Листья лопуха большого содержат ценный комплекс биологически активных соединений. Согласно данным литературы в листьях лопуха большого содержатся флавоноиды (до 1,4 %), дубильные вещества (до 8,4 %), полисахариды (до 6,01 %), органические кислоты (до 0,038 %). Надземная часть растения имеет большую биологическую массу, соотношение веса листьев к весу корней составляет 2,5:1. Опыт народной медицины показал целесообразность применения листьев лопуха большого в виде сока и водных извлечений. В данных лекарственных формах значительна доля водорастворимых полисахаридов (ВРПС), представленных инулином [1].

### ***Цель***

Разработка экспрессной методики выделения и количественного определения ВРПС из листьев лопуха большого.

### ***Материал и методы исследования***

Для интенсификации процесса извлечения ВРПС применяли ультразвуковую ванну «Град 40-35», взвешивание проводили на аналитических весах «A&D GH-202», сушивание до постоянной массы — в сушильном шкафу «Витязь ГП-40». В качестве экстрагента использовали воду очищенную, остальные параметры процесса подбирались экспериментально.

При разработке методики использовали листья лопуха большого, собранные в период цветения в экологически чистом месте произрастания в Воронежской области, варьировали измельченностью сырья, температурным режимом экстрагирования, кратностью и длительностью экстрагирования, соотношением сырья и экстрагента, а также частотой ультразвука. Все определения проводили в трех повторностях [2, 3].

### ***Результаты исследования и их обсуждение***

При варьировании измельченностью сырья, температурным режимом экстрагирования, кратностью и длительностью экстрагирования, соотношением сырья и экстрагента, а также частотой ультразвука нами были подобраны оптимальные условия экстрагирования ВРПС из листьев лопуха большого: измельченность сырья 0,5–1,0 мм, температура — 80 °С, кратность извлечения — 3, длительность экстракций — 15 минут, частота ультразвука — 35 кГц, соотношение сырья и экстрагента 1 г на 15 мл. Дальнейшее увеличение времени, кратности экстракции в условиях ультразвуковой ванны приводит, очевидно, к деструкции ВРПС. Использование ультразвука с частотой выше 40 кГц также приводит к деструкции биологически активных веществ и в технологии фитопрепаратов не применяется [4, 5].

Комплекс проведенных экспериментальных работ дает возможность предложить следующую методику выделения и последующего количественного гравиметрического определения ВРПС в листьях лопуха большого. Аналитическую пробу сырья измельчают до размера частиц 0,5–1,0 мм. Около 1 г (точная навеска) измельченного сырья

помещают в колбу вместимостью 50 мл, прибавляют 15 мл воды очищенной, нагретой до температуры кипения, помещают в ультразвуковую ванну с частотой 35 КГц при температуре 80 °С, экстрагируют 15 мин. Экстракцию повторяют еще 2 раза, прибавляя по 15 мл воды. Водные извлечения объединяют и фильтруют в мерную колбу вместимостью 100 мл через 3 слоя марли с подложенным тампоном ваты, вложенных в стеклянную воронку диаметром 5 см и предварительно промытой водой очищенной. Фильтр промывают водой и доводят объем раствора до метки (раствор А). 25 мл раствора А помещают в коническую колбу на 100 мл, прибавляют 75 мл 95 % этилового спирта, перемешивают, охлаждают в морозильной камере при температуре –18 °С в течение 30 мин. Затем содержимое колбы фильтруют через предварительно высушенный и взвешенный беззольный бумажный фильтр, проложенный в стеклянный фильтр ПОР 16 с диаметром 40 мм, под вакуумом при остаточном давлении 0,4–0,8 атм. Осадок на фильтре последовательно промывают 15 мл раствора 95 % этилового спирта в воде очищенной (3:1), 10 мл смеси этилацетата и 95 % этилового спирта (1:1). Фильтр с осадком высушивают сначала на воздухе, затем при температуре 100–105 °С до постоянной массы.

Содержание ВРПС в пересчете на абсолютно сухое сырье вычисляют по стандартной формуле:

$$X = \frac{(m_2 - m_1) \cdot 40000}{m \cdot (100 - W)}, \quad (1)$$

где  $m_1$  — масса высушенного фильтра, г;

$m_2$  — масса высушенного фильтра с осадком, г;

$m$  — навеска сырья, г;

$W$  — потеря в массе сырья при высушивании, %.

Метрологические характеристики приведены в таблице 1. Таким образом, относительная ошибка предлагаемой методики при доверительной вероятности 95 % составляет 3,11 %.

Таблица 1 — Метрологические характеристики методики количественного определения ВРПС в листьях лопуха большого

$N$	$f$	—	$S^2$	$S$	$S_x$	$P, \%$	$t_{(P,f)}$	$\Delta x$	$\varepsilon, \%$
10	9	11,63	0,02552	0,15975	0,05052	95	2,2622	0,36	3,11

### Выводы

Предлагаемый способ позволяет интенсифицировать процесс получения ВРПС и снизить время, расходуемое на него до 1,5 ч, а также увеличить выход продукта до 11,63 % в пересчете на абсолютно сухое сырье.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Дьякова, Н. А. Разработка и валидация экспресс-методики выделения и количественного определения водорастворимых полисахаридов листьев лопуха большого (*Arctiumlappa L.*) / Н. А. Дьякова // Химия растительного сырья. — 2018. — № 4. — С. 81–87.
2. Изучение динамики изменения содержания инулина в корнях лопуха большого (*Arctiumlappa L.*) и одуванчика лекарственного (*TaraxacumofficinaleWebb.*) в процессе вегетации / Н. А. Дьякова [и др.] // Вестник ВГУ. Серия: Химия, Биология, Фармация. — 2016. — № 4. — С. 133–136.
3. Выделение инулина из корней одуванчика лекарственного с использованием ультразвука / Т. Г. Шушунова [и др.] // Пути и формы совершенствования фармацевтического образования. Создание новых физиологически активных веществ: матер. 6-й Междунар. науч.-метод. конф. «Фармообразование-2016». — Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2016. — С. 609–612.
4. Дьякова, Н. А. Разработка методики количественного определения водорастворимых полисахаридов и ее валидация. В сборнике: Современная фармация: проблемы и перспективы развития материалы V межрегиональной научно-практической конференции с международным участием / Н. А. Дьякова [и др.] // ГБОУ ВПО СОГМА Минздрава России; под редакцией Ф. Н. Бидаровой. — 2015. — С. 45–48.
5. Разработка и валидация экспресс-методики выделения и количественного определения водорастворимых полисахаридов корней одуванчика лекарственного (*TaraxacumofficinaleWigg.*) / Н. А. Дьякова [и др.] // Химико-фармацевтический журнал. — 2018. — Т. 52, № 4. — С. 40–43.

УДК 612.817+612.8]:159

## **ВЛИЯНИЕ ТОНУСА И РЕАКТИВНОСТИ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ НА ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ ЧЕЛОВЕКА**

*Жилина Л. С., Близнец А. А.*

**Научный руководитель: старший преподаватель Л. Л. Шилович**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### ***Введение***

Существует несколько способов составления психологического портрета человека. Один из самых популярных и в тоже время эффективных — при помощи анализа свойств личности. Основой для проведения анализа являются многочисленные тесты как российских, так и зарубежных психологов, определяющие уровень эмоциональности, стрессоустойчивости и коммуникативного контроля. В своей работе мы руководствовались мнением, что психологический портрет должен быть связан со способностью вегетативной нервной системы (ВНС) регулировать основные функции организма и определять психологическое состояние.

Под вегетативным (исходным) тонусом понимают состояния вегетативных показателей в период «относительного покоя». Выделяют следующие типы вегетативного тонуса: ваготония (парасимпатикотония), эйтония (нормотония), симпатикотония и гиперсимпатикотония. Вегетативные реакции, возникающие в ответ на внешние и внутренние раздражения, характеризуют собой вегетативную реактивность. Выделяют 3 варианта реактивности: нормальный, гиперсимпатикотонический и асимпатикотонический.

### ***Цель***

Оценить влияние тонуса и реактивности вегетативной нервной системы на определение психологического портрета студентов.

### ***Материал и методы исследования***

Для анализа тонуса и реактивности были взяты данные 11 студентов 2 курса ГомГМУ. Возраст обследованных составил 18–20 лет. Далее применялся метод кардиоинтервалографии с определением индекса напряжения по величине которого определяется исходный вегетативный тонус и индекс Р. М. Баевского по величине которого судят о вегетативной реактивности.

Также были использованы следующие психологические тесты. Разработанная Марком Снайдером в 1974 г. шкала социального самоконтроля предназначена для измерения социального самоконтроля (коммуникативного контроля) — способности человека контролировать свое поведение и, тем самым, воздействовать на впечатление, создаваемое о нем у окружающих [1]. Методика, разработанная В. В. Суворовой, выявляет интегральный показатель эмоциональности личности, который позволяет выбирать соответствующие стратегии общения с конкретным субъектом [2]. Тест по определению способности противостоять стрессу был разработан К. Шрайнером, используется с 1993 г., применим для взрослых (с 18 лет) и не предполагает каких-либо ограничений по образовательным, профессиональным или социальным факторам [3].

### ***Результаты исследования и их обсуждение***

Результаты представлены в таблице 1.

В обследованных группах наблюдались разные характеристики тонуса ВНС. Анализ по психологическому портрету не дал определенных различий между подгруппами, кроме подгрупп с тонусом эйтония.

Таблица 1 — Оценка нервных процессов

Тонус	Реактивность	Психологический портрет		
		эмоциональный контроль	стрессоустойчивость	коммуникативный контроль
Эйтония	Нормальная	Средний	Высокая	Средний
Эйтония	Нормальная	Средний	Высокая	Средний
Эйтония	Нормальная	Средний	Высокая	Средний
Эйтония	Гиперсимпатикотония	Средний	Высокая	Высокий
Эйтония	Асимпатикотония	Средний	Средняя	Низкий
Эйтония	Асимпатикотония	Средний	Средняя	Средний
Ваготония	Нормальная	Средний	Высокая	Средний
Ваготония	Гиперсимпатикотония	Средний	Средняя	Высокий
Ваготония	Гиперсимпатикотония	Средний	Средняя	Средний
Гиперсимпатикотония	Нормальная	Средний	Высокая	Высокий
Гиперсимпатикотония	Асимпатикотония	Низкий	Средняя	Средний

Среди испытуемых мы не обнаружили студента с симпатикотоническим тонусом.

Эйтония (нормотония) наблюдается у 54,5 % испытуемых. Из них у 27,2 %, имеющих нормальную реактивность, наблюдается средний эмоциональный и коммуникативный контроль и высокая стрессоустойчивость; 9,1 % имеют гиперсимпатикотоническую реактивность: наблюдается средний эмоциональный контроль, высокий показатель стрессоустойчивости и коммуникативного контроля (напряженное состояние адаптационно-компенсаторных механизмов); 18,2 % студентов имеют асимпатикотонию: наблюдается средний уровень стрессоустойчивости и эмоционального контроля, и средний либо низкий коммуникативный контроль (недостаточная активность и (или) истощении симпатического отдела ВНС).

Ваготония, характеризующаяся нормальной реактивностью, наблюдается у 9,1 % опрошенных. Данные студенты имеют средний эмоциональный и коммуникативный контроль, а также высокую стрессоустойчивость (сложный симптомокомплекс с преобладанием парасимпатического отдела ВНС над симпатическим); у 18,2 %, имеющих тонус ваготонию и гиперсимпатикотоническую реактивность, наблюдается средний уровень стрессоустойчивости и эмоционального контроля, средний либо низкий коммуникативный контроль (сложный симптомокомплекс с преобладанием парасимпатического отдела ВНС над симпатическим с напряженным состоянием адаптационно-компенсаторных механизмов).

Гиперсимпатикотония, характеризующаяся нормальной реактивностью, наблюдается у 9,1 % студентов. Испытуемые имеют средний эмоциональный контроль, высокий уровень стрессоустойчивости и коммуникативного контроля (повышенный тонус симпатического отдела ВНС); у 9,1 %, имеющих тонус гиперсимпатикотонию и асимпатикотоническую реактивность, наблюдается низкий уровень эмоциональности, средний уровень стрессоустойчивости и коммуникативного контроля (повышенный тонус симпатического отдела ВНС с недостаточной активностью и (или) истощением симпатического отдела ВНС).

### Выводы

При анализе полученных данных, можно сказать, что у испытуемых с высоким уровнем стрессоустойчивости преобладает гиперсимпатикотония при разных типах вегетативного тонуса. Также была выявлена следующая взаимосвязь: у испытуемых с тонусом эйтония, независимо от вида реактивности, наблюдается высокий показатель психологического портрета также, как и при тонусе ваготония и нормальной реактивности. В свою очередь тонус ваготония и гиперсимпатикотония, гиперсимпатикотоническая и асимпатикотоническая реактивность наблюдается при среднем показателе психологического портрета.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Рогов, Е. И. Настольная книга практического психолога: учеб. пособие: в 2 кн. / Е. И. Рогов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС. — Кн. 2: Работа психолога со взрослыми. — 2000.
2. Ильин, Е. П. Эмоции и чувства / Е. П. Ильин. — СПб.: Питер, 2001. — 752 с.
3. Прохоров, А. О. Методики диагностики и измерения психических состояний личности / А. О. Прохоров. — М.: ПЕР СЭ, 2004.

УДК 616.8-009.831-009.16

## **СОННЫЙ ПАРАЛИЧ**

*Жлоба Н. Н., Беленков К. Д.*

**Научный руководитель: к.б.н., доцент Н. Е. Фомченко**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

### ***Введение***

В нашем организме есть механизмы, регулирующие те или иные процессы и поддерживающие гомеостаз. Но не всегда эти процессы работают правильно, зачастую вследствие влияния внешних факторов нарушаются некоторые функции организма, что приводит к неприятным последствиям. В этой статье будет рассматриваться такое явление, как сонный паралич: расстройство сна, при котором человек испытывает паралич мышц после пробуждения. В развитых странах это явление дает о себе знать всё чаще и чаще. Оно не опасно, но само влияние на психоэмоциональное состояние человека может привести к негативным последствиям.

### ***Цель***

Изучить причину возникновения сонного паралича, его влияние на организм, методы профилактики и способы выхода из этого состояния.

### ***Материал и методы исследования***

Исследование было проведено с помощью изучения интернет-источников, медицинской литературы, также был проведен опрос среди людей разного возраста и социального статуса.

### ***Результаты исследования и их обсуждение***

Мировая статистика показывает, что примерно 8 % человеческой популяции хотя бы раз в жизни сталкивалось с сонным параличом. По результатам нашего анкетирования, из 100 опрошенных людей разных возрастов около 21,2 % испытывали данное расстройство (в основном это люди от 15 до 25 лет) которые испытывают недостаток сна, хронический стресс, депрессии, панические атаки, неврозы и нейрорепсию.

Как известно, сон структурирован на медленную и быструю фазу. Именно в фазу быстрого сна наш мозг активно работает, при этом само тело парализовано. Но иногда в эту фазу происходит пробуждение. Мозг не успевает синхронизироваться с телом, вследствие чего и возникает паралич. Человек не может пошевелиться, находясь при этом в состоянии панического ужаса. Доказано, что формирование сновидений происходит в лимбической системе головного мозга, называемой гиппокампом. Во время резкого пробуждения у человека появляются галлюцинации, возникают демонические образы, слышны странные звуки, возникает чувство посторонних прикосновений. При попытке кого-либо позвать у него ничего не выходит. Появляется состояние панического ужаса. Однако уже через некоторое время человек просыпается, двигательная активность возвращается, и все образы угасают.

Причиной такого явления становятся такие обычные психические расстройства, как депрессия, тревоги, панические атаки, неврозы, тяжелая пища перед сном, алкоголь и кофеин, а также прием некоторых лекарственных препаратов, наркотических средств (ниже приведен наш результат опроса).

Было выяснено, что чаще всего патология может возникать лежа на спине, так как кровь отливает от лобных долей головного мозга, что провоцирует возникновение галлюцинаций. Также риск увеличивается при ночном апноэ, когда мозг испытывает кис-

лородное голодание. Поэтому для профилактики сонного паралича рекомендовано спать на боку.

Способы борьбы с сонным параличом индивидуальны. Общие способы прежде всего включают в себя регулярный полноценный режим сна. Из приступа сонного паралича многие выбирают, двигая глазами, языком или большим пальцем правой руки (левой для левшей). Другим, наоборот, помогает полное расслабление мышц и спокойствие: при этом смягчаются негативные эмоциональные ощущения и происходит мягкий выход из состояния паралича. Также некоторые начинают активно развивать мозговую деятельность — например, начинают считать или обдумывать что-либо. Ещё можно попытаться издать звук из носоглотки (мычание), поскольку рот открыть невозможно. Многим помогает попытка поднять голову вверх (уменьшение угла между плоскостью затылка и спины).

Согласно данным анкетирования людей, находившихся в состоянии сонного паралича, 13 % опрошенных часто страдают депрессиями, неврозами или паническими атаками, 16 % иногда сталкиваются с ними, 34 % редко и 37 % никогда их не испытывали. Результаты анкетирования представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 — Результаты анкетирования

### Выводы

Таким образом, можно сказать, что сонный паралич не является заболеванием. Однако стоит отметить, что с этим состоянием нужно бороться. Постоянные проявления данного состояния могут привести к фобиям, нервозности, раздражительности и другим психическим заболеваниям.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Ковальзон, В. М. Основы сомнологии. Физиология и нейрохимия цикла бодрствование-сон / В. М. Ковальзон. — М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2011.
2. Сомнология и медицина сна. Национальное руководство памяти А. М. Вейна и Я. И. Левина / под ред. М. Г. Полуэктова. — 2016. — 664 с.
3. Инсомния: Современные диагностические и лечебные подходы / Я. И. Левин [и др.]. — М., 2015. — С. 32–48.

УДК 616-002.2

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ РЕЗИСТЕНТНОСТИ  
К РАЗВИТИЮ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ  
ПРИ ЗАТЯЖНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ТАБАЧНОГО ДЫМА**

*Зенгер Г. В.*

**Научный руководитель: д.м.н. профессор Е. А. Геренг**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
г. Томск, Российская Федерация**

***Введение***

Современные эпидемиологические исследования указывают, что хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) развивается только у 15–20 % курильщиков. Это позволяет предположить, что воздействие табачного дыма является лишь триггером патологического процесса, а это означает, что ключевая роль в развитии заболевания принадлежит иным патофизиологическим факторам.

***Цель***

Рассмотреть влияние курения на морфологические факторы резистентности слизистой оболочки бронхов при ХОБЛ.

***Материал и методы исследования***

Было проведено морфологическое исследование бронхобиоптатов у курящих пациентов с ХОБЛ ( $n = 40$ ) и без исследуемой нозологии ( $n = 30$ ). Морфологическое исследование слизистой оболочки бронхов (СОБ) реализовывалось с использованием компьютерной программы ImageJ 1.80 с подсчетом объемных плотностей ( $\text{мм}^3/\text{мм}^3$ ) различных типов эпителиальных клеток, а также абсолютного числа компонентов собственной пластинки СОБ. Для оценки различий использовался непараметрический критерий Манна — Уитни.

***Результаты исследования и их обсуждение***

У курильщиков с ХОБЛ в СОБ наблюдали изменения структуры эпителиального пласта, проявляющиеся уменьшением размеров реснитчатых клеток, снижением числа бокаловидных клеток и плоскоклеточной метаплазией. Эти процессы в 25,6 % случаев сочетались с умеренным, а в 74,4 % с выраженным фиброзом и утолщением базальной мембраны. У лиц исследуемой группы, по сравнению с курильщиками без ХОБЛ, в собственной пластинке СОБ выявлено снижение удельного объема сосудов микроциркуляторного русла с появлением большого количества капилляров с признаками сладжа, стаза и тромбоза. Важно указать, что у пациентов с ХОБЛ выраженная воспалительная реакция в СОБ связана с увеличением суммарной плотности клеточного инфильтрата в  $1 \text{ мм}^2$  соединительной ткани бронхиальной стенки (фибробластов, тучных клеток). В собственной пластинке СОБ у пациентов с ХОБЛ в отличие от группы сравнения, преобладали тучные клетки с высокой степенью дегрануляции. При иммуногистохимическом исследовании лимфоцитов в  $1 \text{ мм}^2$  СОБ при ХОБЛ нами обнаружено одновременное увеличение плотности  $\text{CD4}^+$  и  $\text{CD8}^+$  лимфоцитов ( $p = 0,003$ ). При оценке экспрессии рецепторов к  $\text{TGF-}\beta_1$  мы обнаружили статистически значимое ( $p = 0,004$ ) увеличение плотности макрофагов, экспрессирующих рецепторы к  $\text{TGF-}\beta_1$ .

***Выводы***

У курильщиков без ХОБЛ наблюдается обратимое повреждение слизистой оболочки бронхов с развитием экссудативного воспаления, сопровождающегося усилением

энергетических и белок-синтетических процессов в эпителиоцитах бронхиальной стенки. При длительном воздействии табачного дыма, ассоциированным с развитием ХОБЛ в слизистой оболочке бронхов формируется хроническое нейтрофильное воспаление, приводящее к нарушению функциональной морфологии сосудов и эпителиальных клеток слизистой оболочки бронхов с последующим фиброзом бронхиальной стенки.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Белевский, А. С.* Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких / А. С. Белевский; пер. с англ. под ред. А. С. Белевского. — М.: Российское респираторное общество, 2017.
2. *Непомнящих, Г. И.* Биопсия бронхов: морфогенез общепатологических процессов в легких / Г. И. Непомнящих. — М.: Изд-во РАМН, 2012. — 405 с.
3. Berenson, C. S. Phagocytic dysfunction of human alveolar macrophages and severity of chronic obstructive pulmonary disease / C. S. Berenson, R. L. Kruzell, E. Eberhardt // J Infect Dis. — 2016. — Vol. 208(12). — P. 2036–2045. — DOI: 10.23880/vij-16000122.
4. *Hacievliyagil, S. S.* Airway inflammatory markers in chronic obstructive pulmonary disease patients and healthy smokers / S. S. Hacievliyagil, L. C. Mutlu, İ. Temel // J Clin Pract. — 2013. — Vol. 16(1). — P. 76–81.

УДК 595.421:591.5

### ВЛИЯНИЕ АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РАЗВИТИЕ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ

*Ильчук И. В., Дренчик И. Д.*

Научный руководитель: старший преподаватель *В. В. Концевая*

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

#### *Введение*

Клещи играют важную роль в эпидемиологии многих природно-очаговых заболеваний таких как боррелиоз Лайма, клещевых энцефалитов, пневмориккетсиоза и туляремии.

Абиотические факторы (температура, влажность, давление и освещенность) влияют на развитие иксодовых клещей, что отражается в повышении или снижении численности паразита и его хозяина.

Исследования влияния на популяций иксодовых клещей особенно востребованы, так как имеют прогностическую направленность (прогноз изменений численности клещей в природных биогеоценозах) в связи с высокой эпидемической и эпизоотической значимостью этих членистоногих.

#### *Цель*

Изучить и систематизировать данные о жизнеспособности клещей на всех стадиях их развития в зависимости от степени влияния на них абиотических факторов.

#### *Материал и методы исследования*

Статистические данные ГУ Гомельского областного центра гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, систематизированные данные за период 2017–2018 гг., статистические данные Гомельского метеорологического центра, изучение, анализ и обобщение научно-методической литературы.

#### *Результаты исследования и их обсуждение*

Иксодовые клещи (Ixodidae) проходят 4 стадии жизненного цикла: яйцо, личинка, нимфа и взрослая особь. Наиболее чувствительными к температуре и влажности являются начальные стадии развития (яйца и личинки), взрослые особи менее восприимчи-

вых к влиянию абиотических факторов, что и отображено в таблице 1. Оптимальными условиями для развития и распространения клещей являются средние температуры +20 °С, а влажность ≈ 85 % (по данным работы Глазунова Ю.В. «Абиотические факторы влияющие на численность иксодовых клещей рода Dermacentor Северного Зауралья»).

Таблица 1 — Выживаемость иксодовых клещей в различных условиях

Стадии жизненного цикла (клещей)	Выживаемость при различных температурах (%)			Выживаемость при различной влажности (%)			
	10 °С	20 °С	30 °С	70 %	80 %	90 %	100 %
Яйцо	36	50	32	10	25	50	35
Личинка	54	68	60	32	67	70	58
Нимфа	65	77	61	36	80	82	59
Взрослая особь	63	72	57	39	71	73	61

За март-сентябрь 2017 г. в ГУ Гомельского областного центра гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья обратилось 3494 человека, а за этот же период 2018 г. этот показатель снизился до 1225 человек. Возможно такое резкое снижение количества укушенных связано со значительными колебаниями температур в марте 2018 г. (до -8 °С), что отражено в таблице 2.

Таблица 2 3 Средние показатели температур и влажности в Гомельской области

Месяц	Средняя температура (°С)	Средняя влажность (%)	Средняя температура (°С)	Средняя влажность (%)
	показатели за 2017 г.		показатели за 2018 г.	
Март	4,82	77,76	1,43	75,76
Апрель	8,06	67,87	11,51	63,06
Май	13,72	59,76	19,38	55,36
Июнь	17,62	63,4	17,9	64
Июль	18,5	70,4	22,5	79,48
Август	20,14	69,99	21,19	66,04
Сентябрь	14,66	73,43	16,79	70,87

Проанализировав средние показатели температуры и влажности, количество пострадавших от укусов клещей за 2017–2018 гг. на территории Гомельской области, можно предположить, что лимитирующими факторами, в наибольшей степени влияющими на организм иксодовых клещей (Ixodidae), является температура и влажность.

В Светлогорском (4,32 % от всего населения, обратившихся за помощью), Ельском (4,17 %), Мозырском (3,73 %), Кормянском (3,59 %) в которых наблюдается более высокое число пострадавших, по сравнению с Гомельским районом (1,38 %), что свидетельствует о наличии оптимальных показателей абиотических факторов (влажность в Ельском — 86 %, в Светлогорском — 83 %, в Мозырском — 83,67 %, в Гомельском — 69 %).

#### **Выводы**

1. Выявлена зависимость активности клещей от метеорологических данных: при высокой среднемесячной температуре и влажности наблюдается рост численности клещей, в свою очередь при низкой температуре — угасание активности данных эктопаразитов.
2. Для прогнозирования количества клещей в будущем в качестве предикторов, следует использовать среднестатистические данные абиотических факторов на конкретный месяц или год.
3. Наибольшее влияние на активность клещей оказывают характеристики температура (варьирует от +16 до +26°С) и влажность (колеблется от 75 до 85 %).
4. Сезонная активность имаго определяется абиотическими условиями конкретного года.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глазунов, Ю. В. Состояние научно-исследовательской работы по иксодовым клещам» / Ю. В. Глазунов // Биологические науки. — 2017. — № 1. — 89 с.
2. Глазунов, Ю. В. Абиотические факторы влияющие на численность иксодовых клещей рода Dermacentor Северного Зауралья / Ю. В. Глазков. — М., 2016. — № 2. — 167 с.
3. Сироткин, М. Б. Влияние абиотических факторов на разные этапы развития таежного и европейского лесного клещей / М. Б. Сироткин, Э. И. Коренберг. — М., 2018. — № 4. — С. 496–513.

УДК 616-099+635.8(476.2)

**АНАЛИЗ ПИЩЕВЫХ ОТРАВЛЕНИЙ ЛЮДЕЙ ЯДОВИТЫМИ И УСЛОВНО СЪЕДОБНЫМИ ГРИБАМИ НА ТЕРРИТОРИИ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Карпеко А. Л.*

**Научный руководитель: к.в.н, доцент Р. Н. Протасовицкая**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

***Введение***

Ядом называют вещество, которое, попав в организм в небольшом количестве, вступает в физико-химическое взаимодействие с органами и тканями, вызывает нарушение их структуры и функций, что может привести к развитию различных заболеваний и даже смерти пострадавших [1]. Различные вещества в зависимости от того, в каком количестве они попадают в организм, могут являться индифферентными для организма, лекарствами или ядами. Таким образом, понятие «яд» носит скорее количественный, чем качественный характер. Отравления растительными ядами возникают преимущественно при употреблении в пищу незнакомых растений, грибов, или отваров из трав, ягод с целью самолечения.

В связи с частыми пищевыми отравлениями грибами, данная тема остается актуальной.

***Цель***

Произвести анализ отравлений людей грибами за последние годы на территории Гомельской области и Беларуси в целом.

***Материал и методы исследования***

Для выполнения данной работы был произведен анализ научной литературы по теме исследования; сравнительный анализ пищевых отравлений за 2016–2018 гг.

***Результаты исследования и их обсуждение***

В. Г. Передерий выделяет четыре группы ядовитых грибов: гастроэнтеротропные, нейротропные, гепатонепротропные и психотропные [1].

На основании анализа клинических наблюдений на территории Гомельской области чаще всего встречаются отравления обусловленные употреблением грибов, относящихся к третьей группе — гепатонепротропным грибам: бледная поганка, мухомор, ложные опята. Отравления этими грибами характеризуются наиболее тяжелым течением, высокой летальностью, особенно у детей. Единственный способ избежать отравления этими грибами — не употреблять их в пищу.

Пищевые отравления — это острые (реже хронические) заболевания, возникшие в результате употребления пищи, значительно обсемененной условно-патогенными видами микроорганизмов или содержащие токсичные для организма вещества микробной и немикробной природы [3].

Самый ядовитый гриб на территории Гомельской области — это бледная поганка, которую путают с опятами, шампиньонами и сыроежками. При одном прикосновении ее токсины впитываются в кожу и передаются в кровь, вызывая рвоту, диарею, галлюцинации и повышение температуры. Стоит отметить, что яд бледной поганки обладает весьма неприятными свойствами. Дело в том, что он достаточно стойкий и не разлагается в процессе приготовления гриба либо под действием желудочного сока. Большинство смертей наступает в результате употребления бледной поганки — 25 %. Вызвано это тем фактором, что первые признаки интоксикации бледной поганкой появляются достаточно поздно, когда уже происходят необратимые процессы. Противоядие в таком случае бессильно, 70–80 % обратившихся в больницу не могут полностью восстановить здоровье. Первое упоминание об отравлении грибами с летальным исходом на территории Гомельской области датируется 04.05.2004, умерла 8-летняя девочка.

Пищевые отравления могут вызывать такие грибы, как ложные опята, ложные лисички, ложные грузди, ложные шампиньоны (все они произрастают на территории Гомельской области). Они вырабатывают разнообразные токсины, пагубно влияющие на наш организм.

Отравления условно съедобными грибами не менее опасны. К таким грибам относятся: грузди, волнушки, чернушки, валуи — их токсичность зависит от состава основного рациона [4]. В частности, данные грибы могут стать причиной отравления при условии совместного употребления алкогольных напитков.

Отравления грибами имеют характерные признаки. Заболевание, как правило, начинается внезапно, через 3–12 ч после употребления в пищу. На начальных стадиях возникает резкая боль в животе, рвота, диарея, слабость, головная боль. В дальнейшем могут присоединяться судороги, галлюцинации [2].

С начала года зафиксировано 23 случая отравления грибами, пострадали 26 человек, летальных случаев нет. В их числе как дети 5–6 лет, так и пожилые люди. По статистике за 2018 г. с первичным диагнозом «отравление грибами» госпитализировано 17 человек. Среди поступивших в медучреждение был 4-летний ребенок и 14-летний подросток. Подробные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Количество отравлений грибами на территории Беларуси за 2016–2018 гг.

Год	Области Беларуси						Всего отравлений по Беларуси	Летальные исходы
	Минская	Брестская	Могилевская	Гродненская	Витебская	Гомельская		
2016	25	8	7	5	0	2	47	2
2017	43	5	14	5	7	9	83	1
2018	16	1	6	0	0	3	26	0

В данную статистику включены отравления ядовитыми грибами и отравления вызванные неправильной термообработкой грибов. Стоит отметить, что число отравлений превышает данные цифры, ведь многие пострадавшие не обращаются в больницы.

Больше всего отравлений на территории Гомельской области наблюдалось в 2017 г. — 9 отравлений. Среди областей Беларуси Гомельская занимает 3 место по количеству отравлений за 2017–2018 гг. В 2016 г. Гомельская область находилась на 5 месте. За охваченный период летальных исходов на территории Гомельской области не наблюдалось.

### Выводы

Анализ данных показал, что количество отравлений уменьшилось почти в 3 раза. Но, если проводить тщательный анализ, то можно заметить закономерность, что через год количество отравлений грибами возрастает. В 2014 г. было 66 отравлений, в 2015 г. — 38, в 2016 г. — 47. Можно предположить, что в 2019 г. нас ждет новая «вспышка»

отравлений грибами. Благодаря развитию науки и медицины, удастся снизить количество летальных случаев, но, к сожалению, не предотвратить их появление.

С наступлением грибного сезона любителям тихой охоты не стоит поддаваться ажиотажу. Уж лучше уйти из леса с пустой корзинкой, чем наполнить ее сомнительными грибами. А также придерживаться банального правила «не бери гриб, в котором не уверен».

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Эфферентные методы лечения острых отравлений / И. К. Деденко [и др.]. — Киев: Нора-Принт, 2007. — С. 7–97.
2. Кастури, Р. Б. Отравления грибами: этиология и симптомы / Р. Б. Кастури, А. Д. Доника. — М., 2014. — С. 70–89.
3. Королев, А. А. Гигиена питания / А. А. Королев. — М.: АCADEMA, 2006. — С. 294–328.

УДК 575.1:392.312

### ДЕВЯТЬ ОСОБЕННОСТЕЙ, КОТОРЫЕ МЫ НАСЛЕДУЕМ ОТ ОТЦА

*Кашина Н. А., Кириленко М. С.*

**Научный руководитель: к.вет.н., доцент Р. Н. Протасовицкая**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Несколько десятилетий назад определение нуклеотидной последовательности ДНК организма было почти невыполнимой задачей. Сегодня же секвенирование ДНК стало для специалистов чуть ли не рутинной работой, а тщательное изучение геномов принесло множество сюрпризов [1].

Человек всегда стремился управлять живой природой: структурно-функциональной организацией живых существ, их индивидуальным развитием, адаптацией к окружающей среде, регуляцией численности и т. д. Генетика ближе всего подошла к решению этих задач, открыв многие закономерности наследственности и изменчивости живых организмов. Ребенок получает 23 хромосомы от матери и 23 — от отца, и существует множество вариантов того, как они будут сочетаться, и каким будет конечный результат [2].

Хотя генетическое влияние в целом равноценно со стороны обоих родителей, многие ученые приходят к выводу, что отец порой оказывает большее влияние, чем мать. В пример, можно привести тот факт, что пол ребенка зависит от мужчины, т. к. он является носителем Y-хромосомы, также наследования качественных (цвет глаз и волос) и количественных (рост, вес, симметрия лица) признаков, которые ребенок чаще всего получает от отца.

Данная тема вызывает интерес у генетиков, поэтому было решено провести анкетирование среди студентов [3].

#### **Цель**

Проанализировать преобладание наследования признаков отца на основании сравнительной характеристики фенотипических признаков.

#### **Материал и методы исследования**

Описательный, обзор литературы, статистический анализ. Для работы также был использован сравнительный метод, который заключался в сопоставлении студентов и их родителей по фотографиям. Обработка данных проведенного опроса выполнена с помощью программного продукта «Statistic 2010».

Работа была проведена с использованием ранее разработанной нами анкеты (для ее составления мы воспользовались сайтом Survio. В опросе приняло участие 176 студентов из них 10 иностранных УО «Гомельский государственный медицинский университет».

Анкета включала в себя 10 вопросов со следующими вариантами ответов:

1. Ваш цвет глаз (совпадает с отцом, совпадает с матерью, другой вариант)?
2. Есть ли у Вас проблемы с зубами?
3. Есть ли ямочки на щеках, скулы, лопухость?
4. Ваш цвет волос?
5. Ваш рост?
6. Ваш вес (склонность к полноте, стройная фигура)?
7. Ваш тип биоритма (сова, жаворонок)?
8. Есть ли у Вас сердечно-сосудистые заболевания?
9. Склонны ли Вы к риску, поиску новизны, привержены к азарту, экстремальным видам спорта? А также возраст участника (до 18, 18 и выше).

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Средний возраст участников 17–20 лет.

В ходе работы мы проанализировали полученные результаты и представили их в таблице 1.

Таблица 1 — Способы наследование девяти генетических признаков у человека

Признак	Совпадение наследственных признаков		
	отец	мать	другой вариант
Цвет глаз	42 %	37 %	21 %
Проблемы с зубами	18,2 %	30,3 %	51,6 %
Симметрия лица	46 %	25 %	29 %
Цвет волос	46 %	30 %	24 %
Рост	39 %	38 %	23 %
Вес	39 %	30 %	31 %
Тип биоритма	32 %	18 %	50 %
Сердечно-сосудистые заболевания	4 %	13 %	83 %
Авантюризм	33,3 %	18,2 %	48,5 %

Из данной таблицы видно, что в большинстве случаев исследуемые признаки наследуются от отца. Самый большой процент наследования имеют такие фенотипические признаки: симметрия лица 46 % — от отца, 25 % — от матери и 29 % — не унаследовали данный признак; цвет волос 46 % — отца, 30 % — матери и 24 % имеют отличный цвет волос от родителей; цвет глаз в 42 % случаев совпадает с цветом глаз отца, в 37 % случаев совпадает с матерью и в 21 % отличается от родителей; рост в 39 % совпадает с отцом, в 38 % — с матерью и в 23 % отличается; вес в 39 % случаев совпадает с отцом, в 30 % — с матерью, в 31 % — отличается.

Склонность с риску, экстремальным видам спорта — в 33,3 % унаследовалось от отца, в 18,2 % — от матери и в 48,5 % отсутствует. Тип биоритма — в 32 % совпадает с отцом, в 18 % — с матерью, в 50 % — не совпадает с родителями; 18,2 % имеют проблемы с зубами так же, как и отец, 30,3 % имеют проблемы, как и мать, у 26,3 % отсутствуют проблемы, как и у отца и 25,3 % не имеют проблем, как и мать. Что касается сердечно-сосудистых заболеваний, то в 83 % заболевания отсутствуют, 13 % унаследовали от матери и лишь 4 % унаследовали заболевания от отца.

#### **Выводы**

Подводя итоги, можно сказать, что девять исследуемых признаков в 33,3 % случаев совпадают с отцом и в 26,6 % случаев совпадают с матерью. Оставшиеся 40,1 % имеют отличительные признаки от отца и от матери. Согласно полученным результатам

исследования, опросив не самую большую аудиторию, можно сделать вывод о том, что представленные признаки с большей вероятностью наследуются от отца, если исключить тот факт, что могут возникать различные виды рекомбинации генов, которые приводят к появлению совершенно новых признаков.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гайсинович, А. Е. Зарождение и развитие генетики / А. Е. Гайсинович. — М.: Наука, 1988.
2. Бочков, Н. И. Клиническая генетика / Н. И. Бочков. — М., 2001.
3. Заяц, Р. Г. Основы общей и медицинской генетики / Р. Г. Заяц, И. В. Рачковская. — Минск: Выш. шк., 2003.

УДК 575.82+577.21

### ДЕЙСТВИЕ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ФАКТОРОВ В ПОПУЛЯЦИИ ЧЕЛОВЕКА

*Климова Е. О.*

**Научный руководитель: старший преподаватель И. В. Фадеева**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

В антропогенетике популяция — это группа людей, проживающих на определенной территории, представители которой могут свободно вступать в брак. Историческое развитие человека происходило под влиянием тех же факторов биологической эволюции, что и остальных видов живой природы. Однако для антропогенеза (гр. *anthropos* — человек и *genesis* — развитие) недостаточно действия одних биологических факторов — он сопровождается еще социальными факторами, причем именно последние имели решающее значение в процессе становления человека и продолжают играть ведущую роль в развитии современного человеческого общества. К социальным факторам относят трудовую деятельность, общественный образ жизни, речь, мышление, культуру.

#### **Цель**

Показать особенности действия эволюционных факторов в популяции человека.

#### **Материал и методы исследования**

Изучение первичных и вторичных научных источников информации; электронной биологической библиотеки. Анализ полученных сведений, дедукция. В статье используются эмпирические и теоретические методы исследования.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Под действием элементарных факторов на генофонд популяции происходит изменение частот отдельных генов. Это приводит к элементарному эволюционному явлению — изменению генотипического и фенотипического состава популяции. Важнейшими элементарными эволюционными факторами являются мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор, дрейф генов (генетико-автоматические процессы).

Мутационный процесс — эволюционный фактор, который сохраняет свое значение в человеческом обществе. На начальных этапах эволюции характеристики спонтанного мутагенеза формировались под действием различных видов излучения, температуры, определенной химической среды. В настоящее время давление мутационного процесса на генофонд человечества усиливается в результате действия индуцированных мутаций, которые обусловлены производственной деятельностью человека в условиях научно-технической революции. Мутации возникают как в половых (например, у неко-

торых людей не бывает переломов по причине мутации гена, управляющего выработкой и выделением белка, отвечающего за плотность костей; 1 % людей североευропейского происхождения могут быть устойчивы к ВИЧ), так и в соматических клетках (например, явление разного цвета глаз у человека — гетерохромия). Предполагается, что высокая частота заболеваний раком у людей старшего возраста обусловлена в какой-то мере накоплением соматических мутаций.

Популяционные волны — «случайное» уничтожение особей. В настоящее время численность населения на земле растет и составляет более 7 млрд человек. Моменты ускорения прироста численности населения совпадает с важнейшими достижениями человечества (развитие земледелия, начало индустриальной эпохи, эра научно-технической революции). На фоне общей тенденции повышения численности людей имело место и снижение численности, чему способствовали эпидемии опасных заболеваний, стихийные бедствия, войны, уничтожение источников пищи. Увеличение численности совпадает с увеличением плотности населения. Плотность населения зависит от рождаемости, смертности, миграций, которые в свою очередь зависят от биотических факторов (влияние вирусов, бактерий, простейших на человеческий организм), абиотических факторов (температурный режим, характер рельефа, уровень солености воды и др.), антропогенных факторов (курение табака, употребление алкоголя, использование атомной энергии, использование ядохимикатов и, как следствие, загрязнение атмосферы).

Изоляция — это ограничение свободы скрещивания между популяциями одного вида. Изоляция человеческой популяций по сравнению с животным миром уменьшилась, и у нее появились другие причины (религиозные, экономические, культурные традиции, образовательный ценз, и др.). Снижение изоляции приводит к увеличению генетического разнообразия людей (полиморфизму).

Дрейф генов — изменение частоты генов в популяции в ряду поколений под действием случайных факторов, приводящее, как правило, к снижению наследственной изменчивости популяций. Наиболее отчетливо проявляется при резком сокращении численности популяции в результате стихийных бедствий. По одной из версий именно дрейф генов объясняет генетическую схожесть современных людей между собой. Для сравнения, у горилл, живущих в африканских джунглях генетическое разнообразие в разы богаче, нежели у всех людей, живущих на Земле.

Естественный отбор — это выживание наиболее приспособленных особей и оставление ими потомства. Однако его давление в человеческих популяциях ослабело настолько, что отбор утратил значение как фактор видообразования. Это обусловлено возрастанием значения социальных факторов исторического развития человечества и постепенным ослаблением роли биологических факторов эволюции человека. Однако за естественным отбором осталась функция стабилизации генофондов и поддержания наследственного разнообразия популяций людей. О действии на человеческую популяцию стабилизирующей формы (сохраняющей оптимальный для данных условий фенотип) естественного отбора свидетельствует, например, большая перинатальная смертность среди недоношенных и переношенных новорожденных. Направление отбора в этом случае определяется снижением общей жизнеспособности новорожденных. Отрицательное действие отбора по одному локусу иллюстрирует наследование антигенов системы резус-фактора. 85 % населения Европы имеет в эритроцитах антиген Rh и образует группу резус-положительных индивидуумов, остальные 15 % населения составляют резус-отрицательные индивиды. Синтез антигена Rh контролируется доминантным аллелем D, который проявляется в гомозиготе (DD) и гетерозиготе (Dd). Поэтому резус-отрицательные люди являются рецессивными гомозиготами (dd). Если, например, у матери резус-отрицательный фактор (dd), у отца резус-положительный (DD или Dd), то при беременности резус-положительным плодом (Dd) его эритроциты могут

проникнуть при нарушении плаценты в организм матери и иммунизировать его. При последующей (второй и т. д.) беременности резус-положительным плодом (Dd) антирезус-антитела, выработавшиеся в организме матери во время первой беременности, проникают через плаценту в организм плода и разрушают его эритроциты. Развивается гемолитическая болезнь новорождённого, ведущим симптомом которой является тяжёлая анемия [1, 2].

#### **Выводы**

Человеческие популяции хорошо приспособлены к условиям существования. Однако любые приспособления полезны только в обычной обстановке. При изменении условий среды они могут оказаться бесполезными или даже вредными (например, потеря волосяного покрова человеком в случае воздействия низких температур).

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Лисов, Н. Д. Биология: полный школьный курс / Н. Д. Лисов, Л. В. Камлюк. — 4 изд. — Минск: Аверсэв, 2016. — 512 с.
2. Популяционная структура человечества. Люди как объект действия элементарных эволюционных факторов: [Электронный ресурс]. — 2014. — Режим доступа: <https://lektsii.com/1-82083.html>. — Дата доступа: 17.03.2019.

**УДК 616.98-06:578.828:616.992**

### **СЛУЧАЙ КРИПТОКОККОЗА ЛЕГКИХ У ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННОГО ПАЦИЕНТА С ЛЕТАЛЬНЫМ ИСХОДОМ**

*Котлова К. Д., Фролова О. И.*

**Научные руководители: д.м.н., профессор М. Н. Кондакова,  
аспирант П. Ю. Евсеев**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Северо-Западный государственный медицинский  
университет имени И. И. Мечникова»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация**

#### **Введение**

В данной работе рассматривается случай криптококкоза легких у ВИЧ-инфицированного пациента с летальным исходом. Данное заболевание довольно часто является проявлением СПИДа. Этот показатель варьирует от 39 % в США (1992–2000 гг.) и 41,7 % в Тунисе (1991–2002 гг.) до 58,8 % во Франции (после середины 90-х годов) и 67,2 % в Италии (1985–1999 гг.). В Российской Федерации этот показатель в период с 1987–2006 гг. составил менее процента — 0,35 %. Основными факторами риска развития являются: СПИД; длительное применение глюкокортикостероидов и иммуносупрессоров; трансплантация органов и тканей; гемобластозы; первичные иммунодефициты; декомпенсированный сахарный диабет; печеночная и почечная недостаточность; саркоидоз, коллагенозы У больных наиболее часто поражаются центральная нервная система (ЦНС), легкие, кожа и развиваются диссеминированные варианты инфекции с вовлечением костей, почек, надпочечников. Несмотря на проводимую терапию летальность среди ВИЧ-инфицированных пациентов очень высока (40–70 %) и зависит от степени выраженности иммунодефицита.

#### **Цель**

Демонстрация клинического случая генерализованного криптококкоза у пациента с ВИЧ-инфекцией.

### **Материал и методы исследования**

Больной К. 46 лет, был переведен в СПб ГБУЗ «Городской противотуберкулезный диспансер» из СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 20» с подозрением на впервые выявленный диссеминированный туберкулез легких в фазе распада, но без бактериовыделения на фоне ВИЧ-инфекции для дообследования и дальнейшего лечения. При поступлении состояние пациента расценивалось как тяжелое за счет явлений интоксикации. Больной предъявлял жалобы на выраженную слабость, малопродуктивный кашель, одышку при физической нагрузке. Из анамнеза заболевания: Ранее туберкулезом не болел, туберкулезный контакт не установлен (возможен в МЛС с 2009 по 2012 гг.). Флюорография (ФЛГ) обследование проходил нерегулярно, последнее — более 5 лет назад (кадр утерян). ВИЧ инфекция впервые выявлена в 2009 г.: в СПб ГБУЗ «Центр СПИД и инфекционных заболеваний» никогда не наблюдался, АРВТ не получал. Активный потребитель ПАВ (героин, метадон), в течение последних 4 лет злоупотреблял алкоголем. Ухудшение самочувствия отметил с начала сентября 2017 г. в виде эпизодических подъемов температуры тела до 39 °С, постепенно нарастала слабость, одышка. Самостоятельно не лечился; за медицинской помощью обратился 25.12.2017 г. По тяжести состояния бригадой скорой медицинской помощи (СМП) госпитализирован в СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 20», где при рентгенологическом контроле был выявлен диссеминированный процесс в легких. Консультирован фтизиатром — с подозрением на специфическую природу изменений, 27.12.2017 г. переведен в СПб ГБУЗ «Городской противотуберкулезный диспансер».

### **Результаты исследования и их обсуждение**

На основании отрицательных результатов (микроскопии и посевов мокроты, ИФА с туберкулезным антигеном, реакции Манту и пробы с АТР (Диаскин-тест) диагноз вызывал сомнения. По клинико-рентгенологической картине, сопровождаемой положительным результатом T-Spot, процесс расценен как диссеминированный туберкулез легких в фазе инфильтрации и распада, МБТ (–) на фоне прогрессирующей ВИЧ-инфекции. 11.08.2018 на фоне ухудшения состояния пациента проведена люмбальная пункция. В спинномозговой жидкости (СМЖ) обнаружены споры грибов рода *Cryptococcus*; при цитологическом исследовании: ликвор бесцветный, слабомутный, белок 0,66 г/л, сахар (–), реакция Панди (+), реакция Ноне-Апельта (+). Наличие дрожжевых грибов рода *Cryptococcus* подтверждено и при молекулярно-генетическом исследовании ликвора. По результатам дообследования установлен диагноз: Криптококковый менингит. С 12.01.2018 г. к лечению была добавлена антифунгальная терапия (АмфотерицинВ). На фоне проводимой антифунгальной, противотуберкулезной, инфузионно- дезинтоксикационной и противовоспалительной терапии отмечалась тенденция к улучшению состояния в виде уменьшения интоксикационного синдрома. Однако через 4 суток констатирована смерть больного. По данным аутопсии установлен диагноз:

Основной: ВИЧ-инфекция, 4В ст., прогрессирование без АРВТ. Генерализованный криптококкоз: криптококковая полисегментарная пневмония, интерстициальный нефрит, менингоэнцефалит.

Осложнения: Кахексия, энцефалопатия, гидроцефалия, атрофия скелетных мышц, паренхиматозная дистрофия миокарда, печени, почек; расширение полостей сердца, венозный застой печени, отек мозга.

Сопутствующий: Хронический вирусный гепатит «С» низкой степени активности. Закрытый перелом скуловой кости и верхней челюсти слева.

Смерть больного 46 лет последовала от ВИЧ-инфекции с развитием в качестве вторичного заболевания криптококкоза, генерализация которого вызвала интоксикацию, явившуюся непосредственной причиной смерти. Данных за диссеминированный туберкулез легких не получено.

### **Выводы**

1. У ВИЧ-инфицированных пациентов несмотря на типичную рентгенологическую картину туберкулезный процесс в легких при отрицательных молекулярно-генетических и микроскопических исследованиях требует дообследования на микотическую инфекцию.

2. Положительный T-SPOT не является единственным основанием для установления туберкулезной природы заболевания.

3. В качестве диагностических методик следует организовать микроскопическое (окраска тушью) и культуральное (посев на среду Сабуро) исследование мокроты на микромицеты.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Константинова, А. М. Криптококкоз при ВИЧ-инфекции / А. М. Константинова // Вестник Санкт-Петербургского университета. — 2010. — Сер. 11, № 3. — С. 38.
2. Криптококковая инфекция у ВИЧ-положительных и ВИЧ-негативных лиц: состояние проблемы / В. Н. Козько [и др.] // Медицина сегодня и завтра. — 2010. — № 2–3. — С. 47–483.
3. Systemic mycoses in immunodepressed patients (AIDS) / M. Ramos-e-Silva [et al.] // Clin. Dermatol. — 2012. — Vol. 30, № 6. — P. 616.

**УДК 616.24-002.5-07**

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ T-SPOT.TB ТЕСТА**

*Кочеткова Т. Б., Федосова С. А., Новиков С. С.*

**Научные руководители: аспирант П. Ю. Евсеев,  
д.м.н., профессор М. Н. Кондакова**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Северо-Западный государственный медицинский  
университет имени И. И. Мечникова»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация**

### **Введение**

Дифференциальная диагностика туберкулеза и нетуберкулезных заболеваний легких является одной из актуальных проблем современной фтизиатрии и пульмонологии. В связи с патоморфозом туберкулеза и изменчивостью возбудителя диагностика процесса нередко бывает трудна не только для клинициста, но и для патоморфолога. Обычные клинико-рентгенологические методы исследования в ряде случаев оказываются неэффективными. Среди лабораторных методов значительная роль отводится методам иммунодиагностики, обладающих как высокой специфичностью, так и необходимой чувствительностью [1–3].

### **Цель**

Оценить возможности тест-системы «T-spot.TB» в дифференциальной диагностике туберкулеза, рака легких, пневмонии и других неспецифических заболеваний легких у больных, обследуемых в ДДО СПб ГПТД.

### **Материал и методы исследования**

Всего с применением тест-системы «TB-Spot» было исследовано 233 пациента. Всем больным диагноз был подтвержден на основании гистологического исследования.

Обработка полученных данных осуществлялась в электронной системе для статистического анализа «Portable Statistica» 10.0.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Из обследованных 233 дифференциально-диагностических больных, по результатам установленного диагноза, все больные были разделены на 2 группы: «больные туберкулезом» 160 человек и «больные не туберкулезом» 73 человека. Среди «больных туберкулезом» с отрицательным результатом исследования 78 (48,75 %) человек, с сомнительным результатом 6 (3,75 %) человек и с положительным результатом 76 (47,5 %) человек, среди пациентов «больных не туберкулезом» с отрицательными результатами исследования 55 (75,3 %) человек, с сомнительным результатом 5 (6,8 %) человек и с положительным результатом 13 (17,8 %) человек. То есть по результатам применения диагностической тест-системы «T-Spot.TB» группы достоверно ( $p < 0,0001$ ) отличаются между собой, что объясняется возможностью пробы выявлять специфический клеточный иммунитет у инфицированных микобактерией туберкулеза (МБТ) больных. Среди полученных результатов следует выделить достоверно ( $p < 0,01$ ) отличающуюся от остальных группу больных саркоидозом и раком лёгкого, среди которых в 91,6 % случаев и в 100 % случаев соответственно «T-Spot.TB» был отрицательным и лишь у 8,33 % больных при саркоидозе — сомнительным. Данное наблюдение, вероятно, связано с патогенетической особенностью заболевания в угнетении клеточного иммунитета и, как следствие, анергии к иммунологическим тестам и требует дальнейшего исследования. Также следует обратить внимание на достоверно отличающуюся группу больных пневмонией — 27 больных, среди которых положительный результат теста наблюдался у 8 (11,5 %) пациентов и сомнительный в у 2 (7,41 %) пациентов. Данный факт не может исключать наличие в организме латентной туберкулезной инфекции и требует дальнейшего наблюдения.

### **Выводы**

Таким образом, по результатам проведенного исследования возможностей тест-системы T-spot.TB у 233 дифференциально-диагностических больных можно констатировать: чувствительность теста составляет 49 %, специфичность — 80 %. Тест показал относительную эффективность в случае разделения пациентов на группы «больных туберкулезом» и «больных не туберкулезом». Внутри групп в случае дифференциальной диагностики туберкулеза и саркоидоза и туберкулеза и рака легкого эта проба наиболее информативна ( $p < 0,01$ ). Но также следует обратить внимание на достоверно отличающуюся группу больных пневмонией, среди которых положительный результат теста наблюдался чаще, чем в группах других неспецифических заболеваний легких. Данный факт требует дальнейшего изучения и обследования таких пациентов.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Перельман, М. И. Фтизиатрия / М. И. Перельман, И. В. Богдельникова. — 4-е изд. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. — С. 67–68.
2. Official American Thoracic Society/Infectious Diseases Society of America/Centers for Disease Control and Prevention Clinical Practice Guidelines: Diagnosis of Tuberculosis in Adults and Children David M. Lewinsohn Michael K. Leonard Philip A. LoBue David L. Cohn Charles L. Daley Ed Desmond Joseph Keane Deborah A. Lewinsohn Ann M. Loeffler Gerald H. Mazurek Richard J. O'Brien Madhukar Pai Luca Richeldi Max Salfinger Thomas M. Shinnick Timothy R. Sterling David M. Warshauer Gail L. // Woods Clinical Infectious Diseases. — 2017. — Vol. 64, Is. 2. — P. 1–33.
3. T-Spot.TB. Официальный сайт разработчиков тест-системы. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.tspot.com/about-the-test/>.

УДК 577.112.7 + 577.112.854+577.322

**САЙТЫ СВЯЗЫВАНИЯ  
КАТИОНОВ Fe (II) и (III) БАКТЕРИАЛЬНЫМИ БЕЛКАМИ**

*Кузьменок А. С.*

**Научные руководители: ассистент В. В. Побойнев, к.б.н. В. В. Хрусталёв**

**Учреждение образования  
«Белорусский государственный медицинский университет»  
г. Минск, Республика Беларусь**

***Введение***

Многие металлопротеины выполняют различные биохимические функции: транспорт электронов, декарбоксилирование, перенос метильных групп. Поэтому неудивительно, что железо, которое является вторым по распространенности среди металлов, является кофактором для значительной части белков, выполняющих такие важные функции, как участие в окислительно-восстановительных реакциях, митотическом делении клеток и многих других. С другой стороны, избыток железа негативно влияет на нормальное функционирование организма, в частности угнетает антиоксидантную систему организма, активизируя образование свободных радикалов. Структура большинства ферропротеинов, как первичная, так и вторичная, должна обладать аналогичными мотивами для координации катионов железа.

***Цель***

Определить мотивы вторичной и над вторичной структур бактериальных белков, участвующих в координации катионов Fe (II) и (III).

***Материал и методы исследования***

В данной работе использовались 3D структуры белков, находящиеся в комплексе с катионами железа (II) и (III). Для исключения гомологичности максимальный процент сходства аминокислотных последовательностей белков в выборке друг с другом не превышал 25 % по алгоритму Decrease Redundancy. Всего найдено 42 сайта связывания катионов белками *Mycobacterium tuberculosis* и *E. coli*. Вторичную структуру исследуемых белков определяли с помощью алгоритма DSSP. С помощью алгоритма PLIP, который учитывает только аминокислоты, атомы которых находятся на расстоянии до 3,0 Ангстрем от катиона исследуемого металла, определены аминокислотные остатки, образующие координационные связи с катионами Fe (II) или (III). Комплексы, в которых катионы координируются не аминокислотами, а исключительно различными лигандами, игнорировались. С помощью алгоритма 5AI определены все аминокислотные остатки, имеющие хотя бы один атом, расположенный на расстоянии менее 5 Ангстрем от катиона железа (II) или (III). Аминокислотные остатки, образующие координационные связи с катионами Fe (II) или (III), классифицируются как внутренние сферы комплексов, а аминокислотные остатки, не образующие координационные связи с катионами, но имеющие хотя бы один атом на расстоянии до 5 Ангстрем от катиона — как внешние сферы комплексов. Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью t-критерия для относительных значений.

***Результаты исследования и их обсуждение***

В связывании 42 катионов Fe (II) или (III) участвуют 120 аминокислотных остатков, расположенных на расстоянии до 3 Ангстрем от катиона, и 91 аминокислотный остаток, расположенные на расстоянии от 3 до 5 Ангстрем. В образовании координационных связей участвуют только четыре аминокислоты: гистидин, глутаминовая, аспарагиновая кислоты и цистеин. Доля гистидина составляет 50,83 %, доля глутаминовой

кислоты — 25 %, аспарагиновой кислоты — 18,33 %, цистеина — 5,83 %. При этом аминокислоты, которые координируют катионы Fe (II) или (III) чаще всего находятся в неструктурированном состоянии: 41,67 % всех связывателей находятся в койле. Наиболее частыми мотивами над вторичной структуры является койл, расположенный между двумя бета-тяжами (ЕСЕ), между бета-тяжем и альфа-спиралью (ЕСН). Также катионы железа координируются альфа-спиралями, расположенными между двумя другими альфа-спиралями (ННН). Из 37 внутренних сфер в 86,49 % находятся остатки гистидина, в 48,65 % — остатки аспарагиновой кислоты, в 40,54 % — остатки глутаминовой кислоты. При этом остатков гистидина больше всего в альфа-спиралях, расположенных между двумя другими альфа-спиралями (ННН) — 22,41 %. Остатков аспарагиновой кислоты больше в койле, расположенном между бета-тяжем и альфа-спиралью (ЕСН), а остатков глутаминовой кислоты — в койле, расположенном между двумя другими альфа-спиралями (НСН), или в альфа-спиралях типа ННН.

#### **Выводы**

Главными связывателями катионов Fe (II) и (III) в изученной выборке белков *Mycobacterium tuberculosis* и *E. coli*. являются остатки гистидина, глутаминовой и аспарагиновой кислот, расположенных в неструктурированных участках белка или в альфа-спиралях.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Brock, J. H. Iron-binding proteins / J. H. Brock // Acta Paediatrica Scandinavica. Supplement. — 2008. — Vol. 361. — P. 31–43.
2. Abbaspour, N. Review on iron and its importance for human health / N. Abbaspour, R. Hurrell, R. Kelishadi // Journal of Research in Medical Sciences. — 2015. — Vol. 19(2). — P. 164–174.

**УДК 611.018.1:616-091**

### **ЭКЗОСОМЫ: РОЛЬ В ПАТОЛОГИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ**

*Максимович А. А.*

**Научный руководитель: к.б.н., доцент Н. Е. Фомченко**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Метаболизм и обмен информацией между клетками является неотъемлемым условием существования многоклеточных организмов.

Нарушения в работе системы обмена информации играют решающую роль в патогенезе многих заболеваний. Классически выделяют следующие системы регуляции, обеспечивающие слаженную работу клеток и тканей: нервной, иммунной, эндокринной. В последнее десятилетие стали активно проводиться исследования способности клеток обмениваться информацией при помощи сверхмалых везикулярных образований — экзосом.

#### **Цель**

Дать представление об экзосомах, их функциях, роли в патологии заболеваний и применении в медицине.

#### **Материал и методы исследования**

В исследовании использовалась учебная и научная литература, информация из интернет-источников, анализ и обобщение данных.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Экзосомы — микроскопические внеклеточные везикулы диаметром 30–100 нанометров, образующиеся из ранних эндосом и выделяемые в межклеточное пространство клетками различных тканей и органов. Первоначально они образуются внутри клетки — почкуются в полость, называемую эндосомой. От того, какими липидами промаркирована мембрана эндосомы, зависят дальнейшие преобразования экзосомы. В случае если эндосома помечена лизобисфосфатидиловой кислотой, ее содержимое сливается с лизосомой и уничтожается. Если же мембрана эндосомы содержит церамиды, эндосома сливается с поверхностной мембраной клетки, и множество экзосом выталкивается наружу, во внеклеточную среду. Контролируются эти процессы гидролазами гуанозинтрифосфата семейства Rab.

Как внеклеточные микровезикулы экзосомы были впервые описаны только в середине 1980-х гг. В 2007 г. обнаружено, что экзосомы могут переносить нуклеиновые кислоты, в частности РНК [1]. С того момента экзосомальный транспорт стал активно изучаться, и уже в 2013 г. Нобелевскую премию по физиологии или медицине вручили «за открытие системы везикулярного транспорта — основной транспортной системы в наших клетках». С того момента стало известно, что экзосомы могут переносить различные составляющие: белки, липиды, мРНК, миРНК. Экзосомы также участвуют в взаимодействии между стволовыми клетками и их микроокружением — передаче микроРНК между клетками. Экзосомы могут участвовать в горизонтальном переносе РНК от матери к ребенку во время беременности и лактации.

Экзосомы играют важную роль в развитии патологических состояний. Так неопластические клетки, как и другие клетки организма человека, способны секретировать экзосомы в межклеточное пространство или непосредственно в лимфатическую или кровеносную капиллярную сеть [2]. Затем опухолевые экзосомы переносятся к отдаленным органам и тканям, опосредуя эффекты растущей опухоли и определяя характер распространения онкологического заболевания. Так, воздействие опухолевых экзосом на гранулярные лимфоциты, или естественные киллеры, приводит к снижению в них синтеза перфоринов и активности сигнальных молекул. Вследствие чего существенно снижается эффективность клеточного компонента противоопухолевого иммунитета. В целом, анализ литературы показывает, что из-за секреции экзосом опухолевая ткань эффективно ингибирует работу иммунной системы, способствуя местной и отдаленной диссеминации. Кроме воздействия на различные типы иммунных клеток, опухолевые экзосомы могут индуцировать специфические изменения в клетках соединительной ткани и эндотелиоцитах. Например, в условиях гипоксии клетки опухоли продуцируют экзосомы, которые стимулируют образование сосудов. Еще одним примером роли экзосом в развитии болезней является распространение инфекционных агентов. К этой категории относится развитие прионных инфекций, и вирусных инфекций. Последние данные свидетельствуют о том, что вирусы гепатита В, С, Е также используют экзосомальный транспорт в качестве альтернативного пути распространения вируса.

Одним из факторов, ограничивающих эффективность фармакотерапии многих заболеваний, является недостаточная точность адресной доставки лекарственных средств. В особенности это касается заболеваний центральной нервной системы, при которых клетки-мишени расположены внутри гематоэнцефалического барьера, и всех опухолевых заболеваний, требующих применения высокотоксичных цитостатических препаратов. Экзосомы, как потенциальные средства внутриклеточной доставки биологически активных молекул, могут применяться в медицине. В настоящее время наиболее распространенными системами адресной доставки являются липосомы и полимерные наночастицы. Тем не менее, они имеют свои недостатки: липосомы довольно нестабильны, а полимерные наночастицы не всегда удовлетворяют стандартам безопас-

ности. Экзосомы имеют преимущества как перед липосомами, так и полимерными наночастицами при доставке лекарственных средств, благодаря длительному периоду полураспада, который обеспечивает их стабильность, и биосовместимости, и потенциально контролируемой адресной доставке. Экзосомы, секретлируемые клетками различных типов опухолей и попадающие в биологические жидкости, могут иметь специфические особенности химического состава. Эти данные лежат в основе идеи использования экзосом в целях диагностики или скрининга онкологических заболеваний. Исследования ведутся в направлении поиска опухоль-специфичных экзосомальных протеинов и нуклеиновых кислот.

#### **Выводы**

Таким образом, полученная информация свидетельствует о важности экзосом в коммуникации между клетками, транспорте веществ, патогенезе различных заболеваний. Изучение экзосом в будущем может использоваться для создания более совершенных систем адресной доставки лекарств, лечения онкологии, вирусных заболеваний.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Экзосомы: от биологии к клинике / Е. М. Самойлова [и др.] // Гены & клетки. — 2017. — Т. 12, № 4. — С. 7–19.
2. Система экзосомальных межклеточных коммуникаций и ее роль в процессе метастатической диссеминации / А. В. Малек [и др.] // Вопросы онкологии. — 2014. — Т. 60, № 4. — С. 429–436.

**УДК 616.12-77**

### **ИСКУССТВЕННОЕ СЕРДЦЕ И ПРОБЛЕМА ЕГО СОЗДАНИЯ**

*Мельникова Ю. А., Слепцова Ю. А.*

**Научный руководитель: старший преподаватель В. В. Концевая**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Выращивание искусственных органов — развивающаяся область трансплантологии. Такие органы помогут тяжело больным людям и значительно уменьшат время ожидания трансплантата и количество осложнений при пересадке донорского органа.

В конце 1990-х гг. Линда Гриффит и Чарльз Ваканти впервые вырастили искусственное ухо на спине у мыши. В 1999 г. Энтони Атала создал искусственные мочевые пузыри. Помимо мочевого пузыря, на сегодняшний день успешно выращивают на 3D-принтере и трансплантируют искусственные хрящи, кости и сосуды, ввиду их относительно простого строения [1–4].

#### **Цель**

Проанализировать этапы выращивания искусственного сердца и выявить проблемы их создания.

#### **Материал и методы исследования**

Анализ и обобщение научно-методической литературы.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Сердце — сложный полый мышечный орган, снабженный густой сетью капилляров, сосудов и нервов, состоящий из разных типов клеток и имеющий сложную автономную систему, что затрудняет выращивание этого органа и создает ряд проблем.

Основная проблема — используемый материал, к которому предъявляют следующие требования: материал должен быть биологически инертным, не выделяющим токсических химических веществ, осуществлять избирательную функцию. Для этого ис-

пользуются селективные полимерные полупроницаемые мембраны, пропускающие воду, соли и непроницаемые вещества для форменных элементов крови.

Для создания искусственного сердца необходимо наличие антитромбогенного свойства материала, что предотвратит ряд осложнений и гибель реципиента. Антиромбогенное свойство создается при помощи введения гепарина на поверхность созданного органа, но продолжительность введения данного вещества может отрицательно сказываться на системе свертывания крови, что чаще всего способствует появлению внутреннего кровотечения. На сегодняшний день материала, который полностью соответствует всем требованиям, не разработано.

Для искусственного сердца необходимо обеспечить полное энергообеспечение. Для этого используют принцип индукционной подзарядки имплантированного внутри организм аккумулятора. Выращивание искусственного сердца предполагает использование изотопных источников энергии, выделяющейся внутри самого организма в ходе обменных процессов, а также индукционная подзарядка аккумуляторов.

Одним из методов выращивания органов является 3D-печать. На выращивание хряща ушной раковины уходит 4–5 ч, что связано с простым строением хряща. 3D-печать позволяет проработать полностью всю структуру органа, но искусственное сердце полученное таким образом не может осуществлять свои функции полноценно из-за достаточно сложного строения и механизмов его работы. Для создания системы необходимо определить минимальное количество параметров, несущих полную информацию о кровообращении, и создать систему, реагирующую на показания датчиков, способную самостоятельно менять производительность насоса и перекачивать кровь. Поэтому, изготовленное на 3D-печати такое сердце может служить пока лишь макетом для наглядного примера и изучения как внешнего, так и внутреннего строения в медицинских учебных учреждениях.

Другой способ получить искусственный орган — вырастить его с помощью каркаса — экстраклеточной матрицы, которая будет поддерживать клетки ткани и придаст органу форму.

Каркас создают с помощью белков, которые получают из специализированных кардиоцитов, на эту структуру помещаются клетки пациента. С помощью техники, основанной на использовании матричной РНК, клетки кожи преобразовывают в стволовые, потом дифференцируют в клетки сердечной мышцы. В лабораторных условиях создают оптимальную среду для того, чтобы клетки смогли обжить каркас, после этого орган помещается в биореактор для дальнейшего его роста. На сердце действуют питательным раствором и за две недели оно приобретает устойчивую структуру, похожую на настоящий орган. При воздействии на него электроимпульсов, созданное сердце начинает биться. Такое искусственное сердце практически полностью повторяет структуру настоящего органа и может быть использован в качестве трансплантата, однако у пациента может возникнуть отторжение данного органа, ввиду того, что выращенное сердце имеет в своем составе клетки реципиента.

### **Выводы**

Создание искусственного сердца — развивающаяся область трансплантологии.

Возникают проблемы в различных способах его создания. Для создания органа на 3D-принтере требуется мало времени, в отличие от выращивания его на каркасе, но такая структура не будет выполнять свои функции ввиду сложности своего строения, а при выращивании органа на каркасе появляется проблема тромбообразования.

Проблемы создания органа также касаются нехватки специалистов в этой области и высокая стоимость процедуры. Но, как правило, такие искусственные сердца можно использовать в качестве макетов для наглядного изучения его строения в учебных целях в медицинских вузах.

В настоящее время не представляется возможности полностью повторить живое сердце и что бы оно осуществляло свою работу в связи с выше перечисленными проблемами, поэтому вопрос о создании искусственного сердца остается открытым.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Трансплантология и искусственные органы: учебник / под ред. акад. РАН С. В. Готье. — М.: Лаборатория знаний, 2018. — 322 с.
2. Писня, Н. Органы печати: как с помощью 3D-принтера делают уши, кожу и носы / Н. Писня // BBC: русская служба [Электронный ресурс]. — 2018. — Режим доступа: <https://www.bbc.com/russian/features-43032331>. — Дата доступа: 23.03.2018.
3. Пысина, Л. М. Искусственные органы. Иновационные методы / Л. М. Пысина // Новая наука: проблемы и перспективы. — 2016. — № 53(79). — С. 27–29.
4. Беляев, Л. В. Технологии изготовления компонентов искусственных желудочков сердца пульсирующих систем вспомогательного кровообращения и искусственного сердца из гемосовместимых материалов / Л. В. Беляев, И. В. Волкова, А. В. Жданов // Научно-технический вестник Поволжья. — 2015. — № 5. — С. 132–134.

УДК 606:616-056.7

### ГЕННАЯ ТЕРАПИЯ: СОВРЕМЕННОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВА

*Моисеенко А. С., Лебедев А. Н.*

Научный руководитель: к.б.н., доцент *Н. Е. Фомченко*

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

#### **Введение**

Можно успешно бороться с возбудителями недугов — бактериями и вирусами, но, если проблема находится в геноме человека от рождения, помочь пациенту крайне тяжело. Современная наука упорно ищет возможность «отремонтировать» мутировавшие гены и поскольку сейчас мы живем в XXI в. это стало возможным. Мечты человечества о бессмертии и об отсутствии болезней могут воплотиться в реальность.

#### **Цель**

Провести анализ литературных источников в области генной терапии и перспектив её использования.

#### **Материал и методы исследования**

Анализ и обобщение научной литературы.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Генотерапия — совокупность генноинженерных и медицинских методов, направленных на внесение изменений в генетический аппарат клеток человека в целях лечения заболеваний. Это развивающаяся область, ориентированная на исправление дефектов, вызванных мутациями в структуре ДНК, поражением ДНК человека вирусами или на придание клеткам новых функций.

В настоящее время различают генное воздействие на соматические и половые клетки человека. Генная терапия направленная на соматические клетки человека способна изменить его структуру ДНК, а направленная на половые клетки — изменяет структуру ДНК потомков и весь геном.

Есть эффективный способ на основе целевого редактирования генома по технологии CRISPR/Cas9. Несколько лет назад микробиологи обнаружили у давно изученного

вида бактерий иммунитет к вирусным инфекциям. В результате дальнейших исследований выяснилось, что ДНК бактерий содержат в себе особые локусы CRISPR (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats — короткие палиндромные повторы, регулярно расположенные группами), с которых синтезируются фрагменты РНК, умеющие комплементарно связываться с нуклеиновыми кислотами чужеродных элементов, например с ДНК или РНК вирусов. С такой РНК связывается белок Cas9, представляющий собой фермент-нуклеазу. РНК служит для Cas9 гидом, помечающим определенный участок ДНК, в котором нуклеаза совершает разрез. Новый метод позволяет подобрать элементы системы CRISPR/Cas9 таким образом, чтобы точно нацелить РНК-гиды на нужные участки генома и добиться целенаправленной делеции или вставки нужной последовательности ДНК, таким образом разрабатываются технологии CRISPR/Cas9 для редактирования генома.

Но есть и другой метод генной терапии под названием «биогенный пластырь» — восстановление нормального синтеза белка — пропуск экзонов с помощью коротких нуклеотидных последовательностей. Уже отработана технология работы с геном дистрофина с помощью такого метода. Как известно, в процессе транскрипции (синтеза РНК) сначала формируется так называемая прематричная РНК, заключающая в себе как кодирующие белок участки (экзоны), так и некодирующие (интроны). Далее начинается процесс сплайсинга, в ходе которого интроны и экзоны разъединяются и формируется «зрелая» РНК, состоящая только из экзонов. В этот момент некоторые экзоны можно заблокировать, «залепить» с помощью особых молекул. В итоге в зрелой РНК не окажется тех кодирующих участков, от которых возможно исследователи предпочли бы избавиться, и таким образом восстановится рамка считывания, белок будет синтезироваться. На данном этапе изучения этого метода создаются модели с определенными мутациями на основе лабораторных животных. Использование вышеперечисленных методов может сопровождаться определенными рисками, так как генотерапия может как обеспечить клиническую пользу, так и привести к расширению и злокачественной трансформации гемопоэтических клонов с переносными векторными вставками вблизи онкогенов, что увеличит риск лейкемии. Это случается потому что РНК-гид иногда соединяется не с тем участком, на который его нацеливают. Однако при использовании CRISPR/Cas9 эффективность создания трансгенов составляет уже около 80 % [1–3].

### **Вывод**

Итак, перспективное развитие генной терапии является многообещающим в предотвращении развития заболеваний, но в настоящее время развитие инструментов для исправления мутации сильно отстает от методов диагностики, но мы надеемся, что современное развитие генной терапии даст возможность лечить болезни на ранних этапах онтогенеза.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. N + 1 Интернет-издание [Электронный ресурс] / Генная терапия вылечила мышей в утробе матери. — М., 2016. — Режим доступа: <https://nplus1.ru/news/2018/07/16/in-utero>. — Дата доступа: 16.07.2018.
2. Биомолекула [Электронный ресурс] / Генная терапия. — М., 2007. — Режим доступа: <https://biomolecula.ru/themes/gen-terapija>.
3. Популярная механика [Электронный ресурс] / Генная терапия: как лечат генетические заболевания. — 2014. — Режим доступа: <https://www.popmech.ru/science/237204-gennaya-terapiya-kak-lechat-geneticheskie-zabolevaniya/>. — Дата доступа: 16.04.2016.

УДК 616.5-002.954

## **КАРАКУРТ И ОСОБЕННОСТИ ЕГО УКУСА**

*Омурова Х. Б., Хамраев С. Б.*

**Научный руководитель: старший преподаватель В. В. Концевая**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### ***Введение***

Каракурт *Latrodectus mactans tredecimguttatus* относится к типу членистоногих (Arthropoda), классу паукообразных (Arachnoidea), отряду пауков (Araneae), семейству пауков-тенетников (Theridiidae) — один из немногих видов ядовитых животных фауны республик Средней Азии и Казахстана, на Нижнем Поволжье, Северном Кавказе и Закавказье, представляющий угрозу для здоровья и жизни человека.

### ***Цель***

Изучить особенности морфологии каракурта и проявления укусов паука на организм человека.

### ***Материал и методы исследования***

Изучение и обобщение научно-методической литературы.

### ***Результаты исследования и их обсуждение***

Взрослый самец каракурта имеет небольшие размеры (4–7 мм), пеструю окраску, его черное брюшко покрыто сверху 15 красными пятнами, окруженными белой каймой. Снизу на брюшке располагается светлый, краснеющий с возрастом знак, похожий на песочные часы. Самка значительно крупнее (1–2 см), окрашена в бархатно-черный цвет, с большим яйцевидным брюшком, на котором имеются правильно расположенные 13 точечных углублений, не всегда хорошо заметных. Снизу по ее брюшку проходят две узкие красно-оранжевые или желтые полосы. Обитает паук на открытых степных пространствах, где прячется в норах грызунов, оврагах, старых арыках, но избегает зарослей трав, кустарников, камышей, участков с повышенной влажностью, а также опаленных солнцем песков. Освоение пустынных земель способствовало частичному переселению каракурта из дикой природы в непосредственное соседство с человеком.

Яд каракурта относится к токсальбуминам. Основным действующим началом яда является нейротоксин ( $\alpha$ -латротоксин), который вызывает исключительно высвобождение ацетилхолина в нейромышечных синапсах, а так же ацетилхолина, норадреналина, допамина и альфа-аминобутирата в синапсах центральной нервной системы (ЦНС), а так же интенсивная секреция адреналина, норадреналина в симпатико-адреналовой системе.

В большинстве случаев, укус каракурта приходится в ночное время, что связано с жизнедеятельностью паука. Во время сна человек может случайно придавить его, либо паук заползает в ботинки, одежду и человек так же становится жертвой укуса.

Распознать первичный аффект при укусе каракурта в первые часы чрезвычайно трудно из-за незначительности местных проявлений. Две красные точки на месте укуса часто рассмотреть невозможно, так пятно быстро исчезает.

В течение первых минут иногда можно отметить лишь незначительную припухлость, достигающую 10–12 мм в диаметре, едва выступающую над поверхностью кожи, обычно белую и плотную на ощупь. Если сразу же в течение 2–3 минут не принять меры по обезвреживанию укуса, через 5–30 минут разовьется полная картина интоксикации ядом каракурта.

Наиболее общий симптом после укуса — боль, которая в первый момент после бьет настолько слабой, что большинство укушенных ее вообще не чувствуют или ощущают легкий укол в виде мгновенной жгучей боли, которая распространяется на конечности, поясницу, грудь, живот.

Клиника отравления недостаточно специфична, что бы уверенно диагностировать укус тарантула. Нередко медики принимают картину укуса каракурта за аппендицит, кишечную непроходимость, почечную колику, психическое расстройство, малярию и часто прибегают к экстренному хирургическому вмешательству без показаний.

Поставить правильный диагноз помогает учет всех симптомов: у укушенного наступает спазм сфинктеров (не отходят газы, человек не может помочиться при переполненном мочевом пузыре), отмечается поверхностное дыхание, зрачки сужаются, глаза наливаются кровью, лицо синее. Укушенный испытывает сильнейший страх смерти и возбуждение. Лицо больного искажено болью и сильным страхом, из глаз текут слезы, он сильно потеет. Этот симптомокомплекс носит название латродектического лица (*Facies latrodectismica*) и характерен именно для укуса каракурта.

Также опорным пунктом диагностики служат: пребывание в сельской местности или полевых условиях; весенне-летняя сезонность, указание на укус паука со слабовыраженной местной реакцией.

При своевременном лечении и использовании сыворотки выздоровление наступает через 2–3 недели. В тяжелых случаях через 1–2 дня может наступить смерть [1–3].

#### **Выводы**

Укусы каракурта при несвоевременной и неправильной диагностике может вызвать смерть человека. В качестве мер неотложной помощи необходимо введение противоядной сыворотки.

Профилактическая работа состоит в уничтожении каракурта на территории частных владений в сараях, надворных туалетах, темных углах гаражей и амбаров, бань с помощью специальных инсектицидов. При проведении сельскохозяйственных работ, например, сбор сена, или сухой травы, складывании поленицы дров и т. п. необходимо носить рабочие рукавицы, закрытую обувь и соответствующую одежду с длинными рукавами, застегнутыми на манжеты. Так же целесообразно проверять обувь, одежду перед тем как ее одеть. На отдыхе в лесу или у воды необходимо остерегаться завалов, сухой травы, не ходить босиком по сухой траве.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Павлович С. А. Медицинская паразитология с энтомологией / С. А. Павлович, В. П. Андреев. — Минск, 2012. — С. 231–236.
2. Заяц, Р. Г. Биология: вся школьная программа в таблицах / Р. Г. Заяц, В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов. — Минск: Открытая книга, 2016. — С. 475–478.
3. Пауки. Карадагского природного заповедника (Крым) / Н. М. Ковблюк [и др.] // Экосистемы. — 2015. — Вып. 3. — С. 3–288.

**УДК 616.379-008.64:616-002.5**

### **ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ТУБЕРКУЛЕЗА У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ**

*Орлова А. А., Иванов В. А., Николаева А. Э.*

**Научный руководитель: д.м.н., профессор М. Н. Кондакова**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Северо-Западный государственный медицинский  
университет имени И. И. Мечникова»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация**

#### **Введение**

Сахарный диабет с уверенностью можно отнести к факторам риска развития туберкулеза. Туберкулез развивается на фоне сахарного диабета — 80 % наблюдений, причем пики заболеваемости приходятся как на самый малый стаж диабета (1–2 года)

так и на стаж более 10 лет (13–14). Оба заболевания могут появиться одновременно (8–17 %), или же туберкулез может предшествовать сахарному диабету (1–10 %) [1, 2]. Пациенты с нарушенным углеводным обменом более восприимчивы к туберкулезу, данное утверждение основывается на патогенетической связи гипергликемии и нарушенной функции иммунных клеток. Инсулин является регулятором синтеза и секреции сурфактанта, при его дефиците появляются микроателектазы, в следствие неферментативного гликолиза белков мембран происходит утолщение альвеолярно-эпителиальной и базальной капиллярной мембран. Кроме эндокринно-иммунологического вектора патогенетической связи между сахарным диабетом (СД) и туберкулезом есть так же и генетическая связь. Обе патологии являются мультифакториальными заболеваниями, причем большая роль отведена наследственности. Предрасположенность к возникновению туберкулеза у больных СД I типа ассоциируется с антигенами В14, В16, Сw2, Сw4, DR4 [3]. Сочетание СД и туберкулеза протекает по типу «взаимного отягощения». Начало туберкулезного процесса чаще всего связано с декомпенсацией СД (60–70 % случаев). Присоединившийся туберкулез еще больше дестабилизирует течение сахарного диабета, вызывая, как любой воспалительный процесс, сопровождающийся интоксикацией, гипергликемические состояния и увеличение потребности в инсулине (в 90 % случаев).

#### ***Цель***

Оценить эффективность лечения туберкулеза у пациентов с СД.

#### ***Материал и методы исследования***

На базе Городского противотуберкулезного диспансера проанализировано 22 истории болезни пациентов мужского и женского пола, имеющих в качестве сопутствующей патологии СД первого и второго типа. Средний возраст группы 49 лет.

#### ***Результаты исследования и их обсуждение***

Стаж диабета в среднем составил 10 лет. Структура исследуемой группы по времени выявления заболеваний: 16 пациентов в качестве первичного заболевания имели СД, пациентам диагноз СД и туберкулез выставлены одновременно, у трех — туберкулез является первичным заболеванием. В среднем стаж туберкулеза составил 6 лет.

Структура группы по типу СД: первый тип — 9, второй тип — 13 пациентов. Плохая приверженность к лечению СД отмечена у 8 пациентов. Косвенно оценена по наличию осложнений компенсация пациентов по СД, 13 пациентов — некомпенсированы, имели поражения нервной, мочевыделительной системы, поражение микроциркуляторных сосудов.

Структура исследуемой группы по формам туберкулеза: 13 — инфильтративный туберкулез, 3 — диссеминированный, 2 — фиброзно-кавернозный, 2 — туберкулез внутригрудных лимфатических узлов, 1 — казеозная пневмония, 1 — цирротический; по наличию бактериовыделения на момент начала лечения: МБТ (+) — 16, МБТ (–) — 6 пациентов. Низкий уровень комплаенса к лечению туберкулеза выявлен у 7 пациентов, что было связано с плохой переносимостью противотуберкулезных препаратов. Лечение туберкулеза расценено как эффективное в 13 случаях, у пятерых пациентов без эффекта, в одном случае наблюдалась отрицательная динамика. В группе с положительной динамикой преобладают пациенты с инфильтративной формой и стажем менее одного года по туберкулезу (10 пациентов).

#### ***Выводы***

Несмотря на низкий комплаенс, неудовлетворительную компенсацию по диабету, лечение пациентов с СД от туберкулеза в большинстве случаев расценено как эффективное. Наиболее позитивный результат достигнут среди впервые выявленных больных инфильтративным туберкулезом легких, поэтому так важна ранняя диагностика туберкулеза у пациентов с СД.

ЛИТЕРАТУРА

1. Терещенко, И. Сахарный диабет и туберкулез / И. Терещенко // Мед. газета. — 2001. — № 78. — С. 8–9.
2. Король, О. И. Фтизиатрия: справочник / О. И. Король, М. Э. Лозовская, Ф. П. Пак. — СПб.: Питер, 2010. — 352 с.
3. Скобкин, А. Л. Значение факторов наследственной предрасположенности у больных туберкулезом в сочетании с сахарным диабетом: дис. ... канд. мед. наук / А. Л. Скобкин. — М., 2011.

УДК 598.11:616-001.49

**ОПАСНОСТЬ УКУСА ГАДЮКИ И ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯ**

*Петрович А. А., Половков В. Н., Зыз Д. В.*

**Научный руководитель: старший преподаватель В. В. Концевая**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

***Введение***

В Беларуси обитают три вида змей: гадюка обыкновенная, уж и медянка обыкновенная. К ядовитым относится гадюка обыкновенная (*Viperaberus*). Эта змея, представляет определенную опасность для человека.

Тело гадюки обыкновенной до 80 см в длину, голова плоская. Окраска варьирует от буро-серого, оливково-зеленого до черно-бурого и даже черного цвета. На спине продольная черная зубчатая борозда (в отличие от ужа, имеющего два оранжевых или желтых пятна на затылке).

Гадюка встречается в смешанных лесах с полянами, болотами и зарастающими гарями, опушкам заболоченных мшистых сосняков, по берегам водоемов. Змея селится в норах различных животных, гнилых пнях, кустах, копнах сена.

Встретившись с человеком, змея пытается скрыться, так как она никогда не нападает первой и без видимой причины, но при угрозе занимает активную позицию, шипит, совершает угрожающие броски. Змея, чаще всего кусает человека, если он по невнимательности наступил, дотронулся или сел на притаившуюся змею.

Яд гадюки обыкновенной, как правило не вызывает гибели человека (при своевременно оказанной помощи), но после укуса могут быть серьезные последствия.

***Цель***

Изучить опасность укусов гадюк и их последствия.

***Материал и методы исследования***

Анализ и обобщение научно-методической литературы.

***Результаты исследования и их обсуждение***

При укусе змея впрыскивает в жертву небольшое количество яда, которого достаточно, чтобы нанести вред организму человека, если ему не будет своевременно оказана медицинская помощь. На месте укуса видны следы ядовитых зубов в виде двух крупных точек.

Отравление при укусе гадюки характеризуется наиболее частыми симптомами: боль в месте укуса, которая усиливается с развитием отека (который может держаться от 1–2 недель), воспаление лимфатических узлов в течение двух суток. В месте укуса развивается некроз тканей, что связано с веществами, содержащимся в яде змеи. Иногда может быть рвота, головокружения, острая сосудистая недостаточность с падением кровяного давления, нарушение сердечной деятельности и развитие почечной недостаточности.

Яд гадюки обыкновенной (самцов и самок одинаково токсичен) и представляет собой смесь из белков, липидов, пептидов, аминокислот, сахара и соли неорганического происхождения. Самыми токсичными являются ферменты: гуалуронидаза (расщепляет соединительную ткань и разрушает стенки капилляров) и фосфолипаза (расщепляет эритроциты и разрушает их). Также данные ферменты повышают проницаемость мембран, содержащих активные вещества (гистамин и гепарин). Яд гадюки обыкновенной не содержит нейротоксины, которые влияют на головной мозг. Однако яд оказывает геморрагическое и некротизирующее воздействие. В месте укуса происходит разрушение форменных элементов крови.

Часто на яд змеи организм реагирует быстро, в виде анафилактического шока, отек Квинке. Наиболее опасно, когда гадюка кусает человека в область сердца и шеи, так как там находятся артерии и яд быстрее может всосаться. Если в течение 30 минут после такого укуса, пострадавшего вовремя не госпитализировать, он может скончаться от удушья, так как отек в области шеи сдавливает трахею.

При укусе в верхнюю конечность, распространение отека мягких тканей наблюдается до середины грудины и шеи уже в 1-е сутки, поэтому отмечается более сложная картина поражения сердечно-сосудистой системы с развитием токсического миокардита (особенно у маленьких пациентов). Когда укус змеи приходится на нижнюю конечность, то отек распространялся до середины бедра и протекает с меньшей степенью поражения сердечно-сосудистой системы.

Так же в змеиной пасти много различных бактерий, поэтому при укусе в рану может попасть различная инфекция (например, столбняка). Поэтому пострадавшим от укуса гадюки обыкновенной, что бы нейтрализовать яд вводят не только сыворотку и проводят интенсивную терапию, но и прививают от столбняка и при симптомах инфекции лечат антибиотиками [1–3].

### **Вывод**

Яд гадюки обыкновенной вызывает ряд тяжелых осложнений, особенно, при позднем обращении к врачу после укуса, в то же время вместе с укусом в рану могут попасть и опасные инфекции.

Что бы не допустить укуса змеи необходимо соблюдать определенные правила при посещении мест обитания гадюки обыкновенной: одевать резиновые сапоги, при сборе грибов и ягод использовать палку, которой производится шум, вибрация и змеи уползают, но в случае обнаружения змеи и ее атаки, нельзя делать резких движений, махать руками, палкой, необходимо дождаться, когда змея успокоится, только после этого медленно отступить. Так же не рекомендуется передвигаться в лесу в ночное время суток, когда змеи особенно активны и их трудно обнаружить. При ночлеге, необходимо плотно закрывать края палаток и не оставлять одежду за палатками, т.к. туда может заползти змея.

Посещать лес целесообразно парами или группой, так как в случае непредвиденной ситуации, Вам могут оказать помощь Ваши товарищи.

В случае, если Вас укусила гадюка обыкновенная, необходимо соблюдать спокойствие, снять в области укуса давящую одежду, кольца, браслеты, обувь, так как яд вызывает серьезные отеки, стараться меньше двигаться, пить больше воды и немедленно обратиться к врачу.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Токсические поражения сердечно-сосудистой системы у детей при укусах ядовитых змей / К. В. Кузнецова [и др.] // Университетская медицина Урала. — 2017. — № 4. — С. 20–22.
2. Карамышев, А. М. Развитие синдрома полиорганной недостаточности у ребенка после укуса гадюки / А. М. Карамышев // Проблемы здоровья и экологии. — 2016. — С. 100–105.
3. Клинико-лабораторная характеристика пациентов с острым отравлением ядом гадюки в Тюменской области / Р. А. Бирюков [и др.] // Университетская медицина Урала. — 2016. — Т. 2, № 1 (4). — С. 35–37.



Одним из важных моментов является действие свободных радикалов на ионы йода, которые находятся в организме только в ионной форме и в большом количестве. Наличие йода обязательно для образования тиреоидных гормонов и при всём этом, это происходит в щитовидной железе.

Гипотеза: йод находящийся в организме в ионной форме при взаимодействии со свободными радикалами кислорода образует молекулярный йод, который является сильным окислителем. Молекулярный йод образуется по схеме:

1. С гидроксильным радикалом  $2KI + 2OH\cdot \rightarrow 2KOH + I_2$
2. С пероксидом водорода  $2KI + H_2O_2 \rightarrow 2KOH + I_2$

Исходя из этой гипотезы экспериментально определили действие молекулярного йода на биологические структуры живого организма. Для эксперимента из взвеси эритроцитов человека путем водного гемолиза после центрифугирования получили оксигемоглобин.

Полученный раствор гемоглобина развели следующим образом. К одному мл оксигемоглобина добавили девять мл дистиллированной воды. Пробу разделили на две равные части по пять мл. Одна была исходной, т. е. контроль, вторая была опытной в нее добавили 10 мкл молекулярного йода.

Контрольную и опытную пробы поместили в измерительные кюветы спектрофотометра СФ-46 и прописали спектр поглощения от 430 нм до 670 нм против кюветы сравнения, содержащей для контроля пять мл воды, а для опытной пробы на пять мл воды десять мкл йода. Контрольная проба имела спектр оксигемоглобина имеющий красную окраску с двумя максимумами на 545 нм и 575 нм. При этом железо в протопорферине имеет валентность +2. Спектр опытной пробы имел коричневую окраску, минимум на 500 нм и максимум на 540 нм и похож на спектр метгемоглобина, у которого железо имеет валентность +3. Этот эксперимент показывает сильное окислительное действие молекулярного йода на гемоглобин. В живом организме для получения молекулярного йода необходимо ионную форму йода перевести в молекулярную. Это, в основном, возможно при взаимодействии радикалов кислорода с ионной формой йода. В модельных экспериментах свободные радикалы получали в растворе при взаимодействии ионов металлов переменной валентности с пероксидом водорода по реакции Фентона т. е.:



В пробирку, содержащую оксигемоглобин, добавили 20 мг KI, затем прописали спектр поглощения, который совпадает со спектром оксигемоглобина. Затем в эту пробу добавили пероксид водорода. Через 20 минут инкубации прописали спектр раствора, который содержит гемоглобин, KI и H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. По спектру было видно, что в смеси происходит процесс образования молекулярного йода при взаимодействии KI с H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, который перевел оксигемоглобин в метгемоглобин, далее при взаимодействии с избытком пероксида водорода образовал гемихром. Дальнейшее добавление в раствор 20 мг. CuSO<sub>4</sub> привело к образованию темного коричневого осадка и желтой надосадочной жидкости.

Модельные эксперименты показали, что молекулярный йод образованный из ионной формы йода действует на гемоглобин приводя его к необратимым изменениям.

Полученный результат предполагает дальнейшее исследование действия молекулярного йода в организме, где ионная концентрация йода очень большая и из которого под действием радикалов кислорода возникающих при действии ионизирующего излучения по схеме описанной ранее в тексте образуется молекулярный йод сильный окислитель.

УДК 616.314+616.311]-02-053.2

## ЭТИОЛОГИЯ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ У ДЕТЕЙ

*Пуртова К.А.*

Научный руководитель: к.б.н., доцент *Н. Е. Фомченко*

Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь

### ***Введение***

Организм человека находится под постоянным влиянием внешних и внутренних факторов на протяжении всего периода филогенетического и онтогенетического развития. Важнейшими среди всех биосоциальных закономерностей человеческого организма является его целостность и взаимосвязь между формой и функцией. Яркий пример тому — зубочелюстная система.

Основные причины развития зубочелюстных аномалий и деформаций можно разделить на следующие группы: присутствующие в процессе филогенетического развития зубочелюстной системы, наследственные, врожденные и приобретенные.

Периодически проводимые эпидемиологические исследования на протяжении последних 20 лет показывают отсутствие тенденции к снижению частоты зубочелюстных аномалий, что свидетельствует о существовании устойчивых патогенетических механизмов формирования данной патологии.

### ***Цель***

Изучив литературные источники дать представление о филогенетических, наследственных, врожденных и приобретенных аспектах влияния на развитие зубочелюстной системы у детей.

### ***Материал и методы исследования***

Изучение и обобщение научно-методической литературы и других источников информации по данной проблеме.

### ***Результаты исследования и их обсуждение***

Причины, действующие в процессе филогенетического развития зубочелюстной системы связаны прежде всего с редукцией жевательного аппарата. Редукция приводит к развитию значительного количества зубочелюстных аномалий: скученности зубов по причине недоразвития альвеолярных отростков, изменению формы и уменьшению количества зубов. Среди аномалий нередко имеет место сверхкомплектные зубы. Сверхкомплектные зубы — это «воспоминание о прошлом». Чаще всего сверхкомплектные зубы располагаются в области первых резцов верхней челюсти [1].

Наследственность — это свойство организмов повторять в ряду поколений сходные типы обмена веществ и индивидуального развития в целом. К этой группе заболеваний относятся врожденные расщелины верхней губы и неба, синдром Вандер-Вуда, чрезмерное развитие нижней челюсти, врожденное недоразвитие челюстных костей, синдром Шерешевского-Тернера, синдром Робена. На долю наследственных факторов приходится 25% всех зубочелюстных аномалий [2].

Роль наследственных факторов и влияние инбридинга на частоту и структуру зубочелюстных аномалий изучал З. Гараев. Им использовался клинико-генеалогический метод. Для проверки доминантной и рецессивной гипотез наследования адентий обследовались семьи 36 пробандов с адентией с составлением родословной в трех поколениях. В 14 случаях с частичной адентией выявлен аутосомно-доминантный тип наследования, а в 22 случаях аутосомно-рецессивный тип наследования. В результате прове-

денного автором исследования был установлен наследственный характер возникновения адентии, имеющее так же, как и неправильное прорезывание постоянных зубов, аутосомно-доминантный тип наследования.

Для установления влияния кровнородственных браков на структуру патологии зубочелюстной системы З. Гараевым был проведен опрос среди 549 пробандов с аномалиями отдельных зубов, включающими аномалии числа, величины, формы и гипоплазии эмали зубов. При всех формах аномалий у их носителей наблюдались кровнородственные браки: при тремах и диастемах в 48,3 %, тесном положении зубов в 43,7 %, прогнатическом прикусе в 36,6 %, прогеническом прикусе в 61,1 % [3].

Такие хромосомные заболевания, как синдром Дауна, синдром Шерешевского-Тернера, довольно часто сопровождаются аномалиями формы и размеров зубов, раздвоением корней премоляров нижней челюсти, гиподентией и аномалией латеральных резцов верхней челюсти.

Врожденные аномалии развития зубочелюстной системы детерминируются эндогенными факторами.

Плод в утробном периоде находится под защитой организма матери. Однако в «узкой среде», окружающей плод, могут создаться разные условия, влияющие на развитие челюстно-лицевой области у эмбриона. Механическую травму плоду могут причинить следующие обстоятельства: дефицит или избыток амниотической жидкости, стесняющая одежда беременной женщины, тяжелый физический труд будущей матери [4].

На организм ребенка оказывает влияние огромное число внешних факторов, что может привести к развитию зубочелюстных аномалий.

1. Искусственное вскармливание. При искусственном вскармливании снижено стимулирующее действие на развитие зубочелюстного аппарата. У ребенка постепенно развивается дистальная окклюзия и все обычно сопутствующие морфологические и функциональные нарушения.

2. Вредные привычки. Под вредными привычками подразумевают разнообразные детские привычки, отрицательно сказывающиеся на росте и развитии челюстных и других лицевых костей (привычка сосания и прикусывания пальцев, ротовое дыхание, неправильная поза тела и нарушение осанки, неправильная речевая артикуляция).

3. Заболевания зубов и челюстей (преждевременное удаление временных зубов, задержка временных зубов, повышенная стираемость бугров жевательных зубов) [5].

### **Выводы**

Таким образом, полученная информация свидетельствует о том, что существует много факторов, способствующих формированию зубочелюстных аномалий. Они часто сочетаются, иногда действуют последовательно, не всегда можно четко разделить их на общие и местные, наследственные и экзогенные, поэтому деление причин аномалии на группы часто бывает условным. Однако доля наследственных аномалий значительно меньше, чем частота возникновения их под влиянием экзогенных причин. В связи с этим основное внимание следует уделять изучению и устранению этиологических факторов внешней среды, способствовать правильному течению беременности и развитию ребенка.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Стоматология детского возраста / Л. С. Персин [и др.]. — М.: Медицина, 2006. — 639 с.
2. Позовская, Е. В. Вариативная изменчивость зубочелюстной системы человека / Е. В. Позовская // Современные проблемы науки и образования. — 2018. — № 4. — С. 55–68.
3. Гараев, З. И. Генетические аспекты зубочелюстных аномалий и роль инбридинга в их структуре и частоте распространения: автореф. дис. ... канд. мед. наук / З. И. Гараев. — М., 2000. — 39 с.
4. Еловицова, А. Н. Этиология зубочелюстных аномалий у детей / А. Н. Еловицова // Профилактика и лечение основных стоматологических заболеваний. — Ижевск, 1992. — С. 31–32.
5. Чапала, В. М. Кто займется профилактикой? Проблемы ранней диагностики и коррекции аномалий прикуса у детей дошкольного возраста / В. М. Чапала // Стоматология детского возраста. — 2004. — № 1–2. — С. 10–12.

УДК 575:572.525

## НАСЛЕДОВАНИЕ ПЕРЕХОДНОГО И СМЕШАННОГО ЦВЕТА ГЛАЗ ЧЕЛОВЕКА

*Соболева М. Е.*

Научный руководитель: старший преподаватель *И. В. Фадеева*

Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь

### ***Введение***

Цвет глаз является расово-диагностическим признаком и используется для характеристики популяций. Уже в XVII–XVIII вв. различные путешественники при описании встреченных ими популяций обращали внимание на цвет глаз. Авторы научных трудов того времени при этом исходили из индивидуального восприятия оттенков и, за отсутствием общепринятой классификации, зачастую старались описать особенности цвета глаз весьма подробно. Пользовались при этом каждый своими терминами и лексическими оборотами. Преимущественно разделяли только светлые и темные оттенки цветов радужки. Со временем было создано множество различных классификаций, включающих в себя от 3–4 до 32 цветовых классов. Самой оптимальной в наше время является классификация В. В. Бунака. Для определения цвета глаз используют шкалу Бунака, окончательный вариант которой состоит из 12 глазных протезов, сравнение с которыми позволяет отнести все цветовые оттенки к трем основным типам: темному, смешанному или светлому.

В рамках учебной программы 1 курса медицинского университета рассматривается наследование голубого и карего цветов радужки, используя простую менделевскую генетическую модель для прогнозирования цвета глаз.

### ***Цель***

Изучить механизм наследования различного цвета глаз, используя последние данные научно-исследовательских работ в области генетики человека.

### ***Материал и методы исследования***

В работе использована совокупность методов исследования, в том числе описательный и аналитический с применением теоретического подхода. В рамках работы был проведен анализ научной литературы и систематизация полученных данных.

### ***Результаты исследования и их обсуждение***

Традиционно полагается, что цвет глаз определяется наследственностью. Согласно классической генетике, гены, дающие темные глаза являются доминантными, а светлые — рецессивными. Таким образом, у темноглазых (черные и карие) родителей может родиться ребенок как с темными, так и со светлыми глазами. А у светлоглазых (серые, голубые, синие) родителей ребенок будет только светлоглазым. Генетика переходных и смешанных типов глаз (зеленые, болотные, чайные, янтарные и т. д.) намного сложнее. За цвет глаз отвечают участки по крайней мере в 6 генах (HERC2, OCA2, SLC24A4, SLC45A2, TYR, IRF4), а их комбинации могут быть совершенно разнообразными. Предсказать их наследственную передачу с большой точностью на данном этапе развития генетики не представляется возможным. В исследованиях на основе строения вариативных участков генов промежуточный цвет глаз определяется с вероятностью 73%, тогда как карий цвет глаз можно предсказать с вероятностью 93 %, голубой — 91 % [1].

Цвет глаз определяется в первую очередь концентрацией и распределением меланинового пигмента на волокнах радужки. В ходе развития генетики и клеточной химии,

было установлено, что меланин, коричневый пигмент, контролируется геном коричнево-синего цвета в 15 хромосоме и геном зелено-синего цвета в 19 хромосоме. Если радужная оболочка содержит пигмент на передней и задней поверхностях, то падающий свет, отражающийся от радужной оболочки, дает коричневый цвет. Большинство радужных оболочек имеют одинаковую плотность меланина на пигментном эпителии радужной оболочки, однако у некоторых людей он содержится в меньших количествах или вовсе отсутствует. В таком случае свет взаимодействует с серыми волокнами радужной оболочки и стромальными клетками радужки, в результате чего проявляется синий цвет. Размер и расстояние между волокнами и стромальными клетками определяют «синеву» или «зеленоватость» отраженного света.

Самое большое влияние на окраску радужки оказывает ген OCA2. Этот ген несет информацию о строении интегрального мембранного белка, обеспечивающего транспорт тирозина — предшественника меланина в меланосомы. От его количества зависит около 74 % от общего изменения цвета глаз людей. Согласно исследованиям генетика Квинслендского университета Р. Штурма, опубликованным в журнале «Discover» в марте 2013 г., на сам ген OCA2 влияют другие генетические компоненты. После типизации генов около 3000 человек было обнаружено, что способ экспрессии OCA2 и количество пигмента у человека тесно связаны с тремя однонуклеотидными полиморфизмами (ОНП) или вариациями в один нуклеотид в последовательности ДНК рядом с геном OCA2. Это является подтверждением более сложного механизма наследования, чем модель цвета глаз с голубым рецессивным и коричневым доминантным. Например, среди людей, несущих последовательность ОНП «ТГТ» во всех трех местах на обеих копиях гена, 62 % были голубоглазыми. В отличие от этого, лишь 21 % людей, несущих только одну копию «ТГТ» в каждом месте, и 7,5 % тех, у кого нет «ТГТ», имели голубые глаза [1, 2].

Немного позже был выявлен еще один ген, определяющий цвет радужки. Ген коричневатого-желтого пигмента липофусцина (липохром), известного как «пигмент старения», который влияет на янтарную и зеленую окраску радужки. Зеленый цвет глаз определяется небольшим количеством меланина и распределением во внешнем слое радужной оболочки желтого или светло-коричневого пигмента липофусцина. В сумме с получившимся в результате рассеяния в строме синим или голубым цветом получается зеленый. Окраска радужной оболочки обычно неравномерная и бывает очень много разнообразных оттенков. В его формировании, возможно, играет роль ген рыжих волос. Янтарные глаза имеют монотонную светлую желто-коричневую окраску. Иногда они характеризуются золотисто-зеленым либо красновато-медным оттенком. Это также обуславливает пигмент липофусцин, содержащийся в зеленых глазах.

Оливковый цвет глаз (ореховый, болотный, зелено-карий) является смешанным цветом. В зависимости от освещения, он может иметь золотистый, коричнево-зеленый, коричневый оттенок. Во внешнем слое радужной оболочки содержание меланина довольно умеренное, поэтому ореховый цвет получается, как комбинация коричневого цвета, который дают меланоциты, и синего или голубого. Могут присутствовать и желтые пигменты [3].

### **Выводы**

Полиморфизм человечества является эволюционно-обусловленным свойством вида. Такой признак как цвет глаз человека тоже является полиморфным. Генетическое разнообразие по цвету глаз сформировалось в человеческих популяциях благодаря закреплению определенных мутаций. Проведя анализ данного признака, можно определить, что каждый человек обладает уникальным набором генов. И это необходимо учитывать в медицинской практике.

Генетика переходного и смешанного типов глаз человека намного сложнее, нежели генетика наиболее распространенных цветов. И даже при современном уровне развития технологий, достижениях и открытиях в области генетики остается не до конца изученной.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Максимова, Н. П.* Курс лекций по генетике: учеб. пособие: в 2 ч. / Н. П. Максимова. — М.: БГУ, 2007. — Ч. 1. — С. 100–114.
2. *Sturm, R.* Eye Color Explained / R. Sturm//Discover: science magazine. — 2007. — Vol. 17, № 3. —Р. 31.
3. *Bickford, L.* All About Eye Color [Электронныйресурс] / L.Bickford // University of Bristol. — Режим доступа: <http://www.eyecarecontacts.com>. — Дата доступа: 10.01.2019.

УДК 576.316.24:57.017:616-006

**РОЛЬ ТЕЛОМЕР ХРОМОСОМ В РАЗВИТИИ ПРОЦЕССОВ СТАРЕНИЯ  
И РИСКА РАЗВИТИЯ РАКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

*Ткачева В. С.*

Научный руководитель: к.б.н., доцент *Е. М. Бутенкова*

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

***Введение***

Изучение причин старения живых организмов всегда было и будет актуальной темой научных исследований.

***Цель***

Изучить роль теломерных участков хромосом человека в регуляции процессов старения и возникновении раковых заболеваний по данным литературных источников.

***Материал и методы исследования***

Для анализа изучаемого вопроса были использованы данные отечественных и зарубежных авторов, приведенные в научных публикациях за последние 10 лет.

***Результаты исследования и их обсуждение***

Одной из гипотез причин старения является снижение пролиферативной активности клеток в процессе онтогенеза многоклеточного организма, что приводит к уменьшению возможностей физиологической и репаративной регенерации. В 1961 г. в процессе наблюдения культивирования фибробластов человека Леонард Хейфлик заметил, что культура погибала после 50 делений. Тогда ученый провел ряд опытов и выяснил, что вне зависимости от условий культивирования число делений перед гибелью остается постоянным, это число и было названо пределом Хейфлика. Объяснение этому феномену в 1971 г. дал Алексей Оловников, который заметил, что предел Хейфлика присущ только клеткам с не кольцевой ДНК, в то время как бактерии могут делиться неограниченное количество раз. Таким образом была сформирована гипотеза маргинотомии, согласно которой исходная хромосома копируется не полностью, в результате чего происходит частичная потеря концевых участков. После этого Оловников предположил, что на концах линейных хромосом человека для предотвращения повреждения важных генов существует некий «резерв», такие участки ученый назвал телогенами.

Позже эта теория была дополнена, в нее внесли такое понятие как скраптинг, то есть уменьшение длины теломер для неделящихся клеток. Теория, включающая в себя и скраптинг и уменьшение теломер в процессе деления, называется редусомной. Однако, исходя из этой теории следует, что прокариоты, имеющие кольцевую ДНК, не должны стареть, но это не так. Укорочение теломер не является единственным аспектом старения, но играет достаточно большую роль в этом процессе. Установлена статистически значимая прямая зависимость продолжительности жизни многих животных, в том числе приматов, с длиной теломер [1]. Укорочение теломер приводит к снижению

способности к регенерации из-за уменьшения количества стволовых клеток, сбоям в работе иммунной системы, так как при этом нарушается воспроизводство лейкоцитов, а выделяемые клетками с короткими теломерами про воспалительные сигналы могут усугублять течение таких заболеваний как рак или атеросклероз. Таким образом укорочение теломер способствует старению и снижению защитных свойств организма, делая его более уязвимым.

В норме каждая дифференцированная клетка перестает делиться после укорочения ее теломер до критического уровня. В ней запускается процесс старения, который в конечном итоге приводит ее к апоптотической гибели. Большие надежды в решении вопроса увеличения продолжительности жизни ученые возлагали на использование фермента теломеразы, удлиняющей теломеры хромосом. На сегодняшний день существует ряд исследований, показывающий, что наращивание теломер возможно [2]. И несмотря на то, что подобные эксперименты проводились на отдельных клетках или простых препаратах, таких как дрожжи, есть положительные результаты, из которых становится понятно, что увеличение длины теломер это практика, при использовании которой можно добиться необходимого результата по омоложению клеток. Таким образом главной проблемой становится потеря клетками теломеразной активности при их дифференцировке. Второй серьезной проблемой в случае решения первой является разработка механизмов разумного регулирования активности теломеразы, обеспечивающей нормальную жизнедеятельность, так как возможность клеток к неограниченному делению из-за постоянного удлинения теломер под действием теломеразы, в конечном итоге, приводит к канцерогенезу.

Одними из наиболее полных исследований взаимосвязи длины теломер и вероятности возникновения рака являются исследования профессора Цзянь-Минь Юаня [3, 4]. Преимущества этих исследований в том, что они охватили довольно большое количество людей и путем проведенных опросов были учтены их привычки, питание, антропометрические данные, пол, физические нагрузки и случаи заболевания раком в семье. Результаты исследования показали повышение риска развития аденокарциномы желудка и легких у людей не только с наиболее короткими теломерами, но и с наиболее длинными, то есть график зависимости риска возникновения рака от длины теломер имел U-образную форму. Надо отметить, что при ряде других исследований различных типов злокачественных образований, в том числе карциномы молочной железы, кишечника, печени и сакромы Эвинга, также была установлена связь их возникновения с укорочением теломер. Исследование рака почки дает обратный результат. Согласно полученным данным с возрастанием длины теломер риск развития этого вида рака тоже повышается.

Роль теломеразы в развитии раковых заболеваний подтверждается еще и тем фактом, что в норме в соматических клетках ее активность, как правило, не обнаруживается, при том как в 90 % опухолях она выявляется. Изучение активности теломеразы может стать ключевым в понимании принципов канцерогенеза и открытия эффективных методов лечения и профилактики появления злокачественных опухолей [5].

### **Выводы**

По мере старения организма в его соматических клетках наблюдается постепенное укорочение теломер хромосом, при достижения их критической длины запускаются процессы запрограммированной гибели клеток. Установлена прямая зависимость продолжительности жизни позвоночных животных от длины теломер. Применение фермента теломеразы, восстанавливающей длину теломер, с целью увеличения продолжительности жизни клеток требует решения проблемы устранения риска развития их злокачественного перерождения.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Association between telomere length in blood and mortality in people aged 60 years or older / R. M. Cawthon [et al.] // *Lancet*. — 2003. — № 361. — P. 393–395.
2. *Егоров, Е. Е.* Теломеры, теломераза и стволовые клетки в механизмах патологии человека. В кн.: *Биология стволовых клеток и клеточные технологии* / Е. Е. Егоров; под ред. М. А. Пальцева. — М.: Медицина, 2009. — С. 233–272.
3. Telomere length and risk of developing gastric adenocarcinoma: The Singapore Chinese Health Study. *Gastric Cancer* / Z. Wang [et al.]. — М., 2017.
4. Leukocyte telomere length in relation to risk of lung adenocarcinoma incidence: Findings from the Singapore Chinese Health Study / J-M Yuan [et al.] // *Int. J. Cancer*. — 2018. — № 142. — P. 2234–2243.
5. Атака на теломеры, или подход к терапии рака с помощью 6-тио-2'-дезоксигуанозина / А. Береснев [и др.] // *Наука и инновации*. — 2016. — Т. 9, № 163. — С. 58–61.

**УДК 616.5:316.654-053.81**

**ОТНОШЕНИЕ МОЛОДЕЖИ  
К ПРОБЛЕМАМ СОБСТВЕННОЙ КОЖИ И ЕЕ КОРРЕКЦИИ**

*Тытарева В. Н., Пугачёва А. В.*

**Научный руководитель: старший преподаватель В. В. Концевая**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

***Введение***

Паразитарные заболевания кожи остаются чрезвычайно актуальной проблемой в связи с их широкой распространенностью. Одним из наиболее часто встречающихся паразитарных заболеваний кожи является демодекоз.

У человека паразитируют два вида клещей — *Demodex folliculorum*, который живет в фолликулах волос, включая ресницы и брови и *Demodex brevis*, обитающий преимущественно в сальных железах кожи и протоках мейбомиевых желез. Эти паразиты могут встречаться и на различных других участках кожного покрова: коже лица (носогубные складки, крылья носа), реже груди, спины, шеи.

При демодекозе возникают воспалительные и аллергические реакции, в местах паразитирования клещей. При длительном течении болезни возникает специфический (демодекозный) блефарит и блефароконъюнктивит.

Одним из пусковых факторов развития заболевания является нарушение микрофлоры кожного покрова. Развитию патогенности клеща благоприятствует изменения функции сальных желез с последующим изменением состава кожного сала и микрофлоры, что приводит к дисбактериозу кожи. Благоприятным фактором для возникновения демодекоза является наличие очагов хронической инфекции, нарушение функции желудочно-кишечного тракта, печени, нервной системы, эндокринных желез, длительного применения топических кортикостероидов. Большую роль в развитии инвазии клещами рода *Demodex* играет реактивность иммунной системы.

Клещи рода *Demodex*, являясь сапрофитами, утяжеляют течение любого воспалительного процесса, и усиливают активность вторичной флоры. Клинические признаки демодеоза лица у человека разнообразны и часто напоминают многие другие дерматологические заболевания кожи [1, 2].

***Цель***

Оценить отношение молодежи к проблемам собственной кожи и ее коррекции.

### **Материал и методы исследования**

Анкетирование 300 студентов Гомельского государственного медицинского университета (ГомГМУ) возрастом от 17 до 20 лет, анализ и интерпретация результатов анкетирования, обобщение и анализ научно-методической литературы.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Практически половина респондентов (49,3 %), принявших участие в опросе, утверждает, что проблем с кожей не наблюдается, тогда как 50,7 % респондентов отмечают наличие проблем с кожей (мелкие высыпания, покраснения, угри или прыщи).

Характеризуя состояние своей кожи 50 % респондентов заявляют о наличии лишь небольших проблем с кожей (легкие высыпания), 32 % анкетированных отмечают наличие довольно сильных высыпаний и рубцов, и 18 % анкетированных признают, что у них есть корки и глубокие рубцы.

Занимаются самолечением при проблемах кожи 82,6 % респондентов, а 17,4 % респондентов не ухаживают за кожей вовсе.

Из всех респондентов, ухаживающих за своей кожей, 10,1 % делают это регулярно, 60,9 % — иногда, и 29 % — редко.

Используют косметику, как средство ухода за кожей 65,7 % респондентов, а 34,8 % респондентов ответили, что не пользуются средствами для макияжа.

К услугам косметолога прибегало только лишь 27,5 % респондентов, остальные 72,5 % анкетированных не посещали врача.

Поход к косметологу способствовал улучшению состояния кожи у 26,1 % анкетированных, а 73,9 % анкетированных не увидели никаких улучшений.

Для того, чтобы избавиться от проблем с кожей, к услугам дерматолога прибегло лишь 34,8 % респондентов, а 65,2 % респондентов не посчитало нужным обратиться за профессиональной помощью.

Большинство респондентов (84,1 %) не знают о существовании железницы угревой и ее вреде на организм человека, и только 15,9 % респондентов знают о существовании такого паразита.

### **Выводы**

Половина анкетированных оценивают свою кожу, как проблемную. Большинство (82,6 %) из них не придают этому большого значения и единственным способом коррекции и устранения проблем с этим недугом считают самолечение. Такой подход молодежи к собственному здоровью кожи в дальнейшем может отяготить течение того или иного кожного заболевания.

Большая часть респондентов не знает о существовании железницы угревой и ее воздействии на организм человека.

Поэтому чтобы не усугубить проблемы с кожей самолечением, молодым людям следует рекомендовать посещение врача-дерматолога, для правильной диагностики, с целью в будущем правильного лечения.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Абдрахманова, Г. Ж. Лабораторная диагностика демодекоза / Г. Ж. Абдрахманова, Г. М. Шалгумбаева, Т. И. Терехова // Наука и здравоохранение: материалы междунар. науч.-практ. конф., Семей, 17–19 янв. 2014 г. / Казах. гос. ун-т; редкол.: И. А. Тригуб [и др.]. — Семей, 2014. — С. 62–63.
2. Щеткина, В. М. Клинические особенности, диагностика и лечение демодекоза кожи / В. М. Щеткина // Здравоохранение Дальнего Востока. — 2018. — № 1. — С. 99–102.

УДК 616.5-002.957.5-039.4-047.44(476.2)«2015/2018»

**АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПЕДИКУЛЕЗОМ И ЧЕСОТКОЙ  
НАСЕЛЕНИЯ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2015–2018 ГГ.**

*Фещенко А. В.*

**Научный руководитель: старший преподаватель С. Н. Боброва**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

***Введение***

В настоящее время паразитарные дерматозы не перестают быть актуальной проблемой для практического здравоохранения, что обусловлено довольно высокой распространенностью различных видов педикулеза и чесотки. Педикулез и чесотка способны поражать людей любого возраста, социально-экономического статуса и во всех климатических условиях.

Педикулез (pediculosis, вшивость) — паразитарное заболевание кожи и ее производных — волос. На человеке могут паразитировать головная вошь (*Pediculus humanus capitis*), платяная вошь (*Pediculus humanus corporis*) и лобковая вошь (*Phthirus pubis*). Соответственно различают педикулез головной, платяной и лобковый. Может также возникать смешанный педикулез, когда присутствует инфекация смешанного типа. Вши питаются кровью хозяина, а яйца (гниды) приклеивают к волосам (платяная вошь откладывает яйца в складках одежды, реже приклеивает к волосам на теле человека). Вследствие укусов вшей возникает зуд различной интенсивности, на теле появляются красные папулы или серо-голубые мелкие пятна. Как результат зуда могут появляться расчесы, которые нередко осложняются вторичной инфекцией [1].

Головные и платяные вши передаются от человека к человеку при непосредственном контакте. Заражение головными вшами через одежду и предметы обихода рассматриваются больше как исключение. Лобковая вошь (площица), как правило, передается половым путем, но возможна также передача через вещи (постельное белье, одежду и т. д.). Также стоит отметить тот факт, что невозможно заразиться вшами от животных, так как эти паразиты видоспецифичны, то есть человеческие вши могут жить только на человеке. Увеличение числа больных педикулезом наблюдается, когда люди живут скученно и (или) в антисанитарных условиях. Также есть гипотеза, что вшами легче заразиться нервным, постоянно волнующимся людям. Иногда это связывают с изменением запаха человека в состоянии постоянного стресса [2].

Чесотка (scabies) — кожное заболевание, акариоз из группы акародерматитов, вызываемое микроскопическим паразитом — чесоточным клещом или чесоточным зуднем *Sarcoptes scabiei*. Характерными признаками заболевания являются зуд, образование на коже чесоточных ходов, папуловезикулезная сыпь, часто с присоединением вторичных гнойничковых элементов вследствие инфицирования при расчесывании [1].

Для заболеваемости чесоткой характерна сезонность. В Беларуси — это осень-зима. Сезонность заболевания объясняется отчасти биологическими особенностями самих клещей, плодовитость которых достигает максимума в сентябре – декабре, а также тем фактом, что прохладные условия способствуют лучшей выживаемости зудней во внешней среде.

Заражение чесоткой почти всегда происходит непосредственно при продолжительном контакте кожи здорового человека с больным. Преобладает половой путь передачи. Достаточно редко люди заражаются опосредованно (через предметы обихода), так как во внеш-

ней среде клещ быстро утрачивает активность и погибает. Следует отметить, что чесоточные клещи животных в коже человека не приживаются и не могут быть причиной развития истинной чесотки у людей. Скученность, плохие санитарные условия и несоблюдение правил личной гигиены способствуют распространению заболевания [3].

**Цель**

Проанализировать динамику заболеваемости педикулезом и чесоткой населения Гомельской области.

**Материал и методы исследования**

Теоретический анализ научной литературы. Статистический анализ ежегодных отчетов государственного учреждения «Гомельский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» об инфекционной заболеваемости по Гомельской области и Республики Беларусь за 2015–2018 гг.

**Результаты исследования и их обсуждение**

Были проанализированы данные отчетов Гомельского областного центра гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья о заболеваемости педикулезом и чесоткой по Гомельской области [4]. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Показатели заболеваемости населения Гомельской области педикулезом и чесоткой за 2015–2018 гг.

Заболевание	Показатель на 100 тыс. 2015 г.	Показатель на 100 тыс. 2016 г.	Показатель на 100 тыс. 2017 г.	Показатель на 100 тыс. 2018 г.
Педикулез	53,93	45,10	39,75	40,09
Чесотка	24,02	18,08	17,07	14,68

При анализе статистической отчетности Гомельского областного центра гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья было выявлено снижение заболеваемости населения педикулезом за период 2015–2017 гг. Так, в 2016 г. по сравнению с 2015 г. заболеваемость педикулезом снизилась на 16,37 %, а за период 2016–2017 гг. — на 11,86 %. Однако в 2018 г. наблюдалось увеличение заболевших педикулезом на 0,86 %. Стоит отметить, что за последние годы наблюдается рост удельного веса больных платным и смешанным педикулезом.

Чесотка имеет меньшее распространение, нежели педикулез. По Гомельской области показатели заболеваемости чесоткой за последние 4 года постепенно снижаются. С 2015 по 2016 гг. данные показатели снизились на 24,73 %, с 2016 по 2017 гг. — на 5,59 %, и в период 2017–2018 гг. — на 14 %. Таким образом, показатель заболеваемости чесоткой за 4 года снизился на 44,32 %.

**Выводы**

К мерам, способствующим снижению заболеваемости педикулезом и чесоткой относятся:

1. Активное выявление больных при профилактических медицинских осмотрах различных групп населения, особенно организованных коллективов, их изоляция и лечение.
2. Профилактическое лечение лиц, которые находились в контакте с больными.
3. Выявление очагов чесотки и педикулеза, работа по их ликвидации.
4. Соблюдение личной и общественной гигиены.
5. Проведение текущей дезинфекции в местах вероятного скопления возбудителей инфекционных болезней (лечебно-профилактические учреждения, учреждения образования, предприятия общественного питания, вокзалы и т. д.).

Таким образом, снижение заболеваемости в Гомельской области за период 2015–2018 гг. свидетельствует об эффективности проведения профилактических мероприятий по борьбе с педикулезом и чесоткой.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Кожные и венерические болезни. Руководство для врачей / Скрипкин Ю. К. — М.: Медицина, 2002 г. — Т. 1. — С. 457–458. — 576 с. — ISBN 5-225-02856-х.
2. Дерматология: учеб. пособие: в 2 ч. Ч. 1. Общая и инфекционная дерматология / В. Г. Панкратов [и др.]; под ред. В. Г. Панкратова. — Минск: БГМУ, 2008. — 227 с.
3. Паразитарные дерматозы / В. Г. Панкратов [и др.] // Медицинские новости. — 2008. — № 15. — С. 7–11.
4. Отчеты об инфекционной заболеваемости по Гомельской области и Республике Беларусь за 2015–2018 гг. — ГУ «Гомельский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья».

**УДК 612.821.44:616.831.32-092.9**

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЛИЯНИЯ  
РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ  
НА ПОКАЗАТЕЛИ ДОФАМИНЕРГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В СТРИАТУМЕ КРЫС**

*Хлебин М. А., Гуца В. К.*

**Научные руководители: д.м.н., профессор В. В. Лелевич,  
д.м.н., профессор С. В. Лелевич**

**Учреждение образования  
«Гродненский государственный медицинский университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь**

***Введение***

Этиловый спирт — одно из самых распространенных психоактивных веществ, которое обладает опьяняющими свойствами, выраженным седативным эффектом, способностью вызывать расстройство сознания с развитием коматозного состояния и возможностью летального исхода [1]. Дофамин играет ведущую роль в процессах подкрепления, представляя собой химический эквивалент положительных эмоций [2]. Дисфункция дофаминергической системы является одной из ключевых причин формирования такого социально-значимого заболевания как алкоголизм [3].

***Цель***

Сравнить влияние хронической и прерывистой алкогольной интоксикации на уровни основных показателей дофаминергической систем в стриатуме крыс.

***Материал и методы исследования***

В эксперименте было использовано 70 беспородных белых крыс-самцов массой 200–250 г. Хроническую (ХАИ) и прерывистую алкогольную интоксикацию (ПАИ-4 и ПАИ-1) моделировали путем внутрижелудочного введения 25 % раствора этанола в дозе 3,5 г/кг массы тела дважды в сутки в течение 14 и 28 суток. Животные контрольной группы получали эквивалентное количество воды. Содержание свободных аминокислот и биогенных аминов определяли методом ион-парной ВЭЖХ. Статистическая обработка данных проводилась с помощью непараметрических методов (Н-критерий Краскела-Уоллиса), использовали пакет программ «Statistica» 10.0.

***Результаты исследования и их обсуждение***

При 14-дневной алкогольной интоксикации в стриатуме уровень тирозина достоверно повышался в группах ПАИ-1 и ПАИ-4 по отношению к контролю (таблица 1). При 28-дневной алкоголизации повышение концентрации данной аминокислоты-предшественника дофамина наблюдалось во всех исследуемых группах (таблица 1). При данном сроке введения алкоголя уровень дофамина достоверно повышался в группе ХАИ, при неизменном содержании двух его основных метаболитов — 3,4-диоксифенилуксусной кислоты и гомованилиновой кислоты. Концентрация норадрена-

лина достоверно повышалась по отношению к контролю в группе ПАИ-4 при 14-дневном сроке алкогольной интоксикации, а также во всех исследуемых группах при 28-дневной алкоголизации (рисунки 1, 2).

Таблица 1 — Содержание тирозина в стриатуме крыс при различных сроках алкоголизации (нмоль/л)

Срок алкогольной интоксикации	Контроль	ХАИ	ПАИ-4	ПАИ-1
14 дней	43,06 (41,99; 47,21)	52,13 (40,4; 65,8)	63,18* (50,73; 75,82)	64,85* (63,12; 66,92)
28 дней	55,109 (40,376; 59,961)	119,694* (95,922; 121,911)	75,119* (66,772; 123,675)	86,533* (73,153; 99,811)

\* — Достоверно по отношению к контролю ( $p > 0,05$ ).



Рисунок 1 — Содержание норадреналина в стриатуме крыс при 14-дневной алкоголизации.

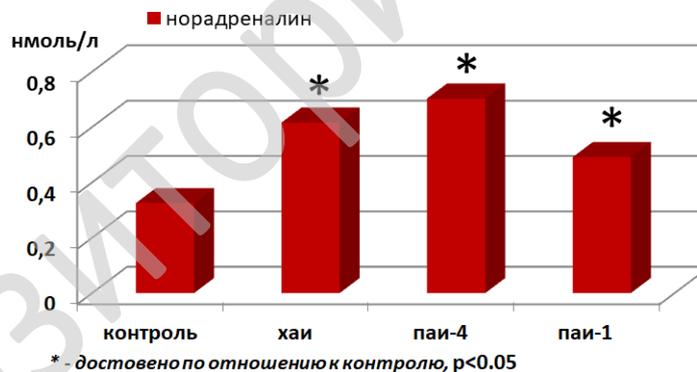


Рисунок 2 — Содержание норадреналина в стриатуме крыс при 28-дневной алкоголизации

### Выводы

Хроническая и прерывистая алкогольная интоксикации при 14-ти и 28-ми дневных сроках вызывают однонаправленные, но различные по выраженности изменения биохимических показателей дофаминергической системы в стриатуме крыс.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Лелевич, С. В. Центральные и периферические механизмы алкогольной и морфиновой интоксикации: монография / С. В. Лелевич. — Гродно: ГрГМУ, 2015. — 252 с.
2. Баришполец, В. В. Структурно-функциональная организация дофаминергической системы головного мозга / В. В. Баришполец, Ю. О. Федотова, Н. С. Сапронов // Экспериментальная и клиническая фармакология. — 2009. — № 3. — С. 44–49.
3. Hui, Ma. The dopamine system and alcohol dependents / Hui Ma, Gang Zhu // Shanghai Archives of Psychiatry. — 2004. — Vol. 26(2). — P. 61–68.

УДК 159.944.4:378.042-057.875

**УЧЕБНЫЕ СТРЕССОРЫ  
СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ ПЕРЕД ЭКЗАМЕНАМИ**

*Хоченков Р. В., Терещенко Е. Ю.*

**Научный руководитель: старший преподаватель В. В. Концевая**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

***Введение***

В современном мире, в эпоху урбанизации и развития все новых технологий жизнь приобретает более ускоренный темп, который сказывается на состоянии здоровья и влияет на стрессоустойчивость человека. Одной из основных проблем урбанизации являются заболевания, вызванные сниженной физической активностью, нездоровым питанием и постоянным стрессом. Поскольку современный человек зачастую пребывает в состоянии напряжения и волнения, у него активно работает нервная система. Такое длительное ее возбуждение приводит к возникновению психосоматических заболеваний. Таким образом, основной причиной современных болезней является стресс.

Стереотип восприятия стресса, как неизбежного зла, прочно поселился в наших умах. Однако стресс — это то, что сопровождает человека с самого момента его возникновения. Человечество привыкло объяснять свои неудачи усталостью, вызванной стрессом; ежедневно мы видим, слышим и читаем в средствах массовой информации о несчастных случаях, спровоцированных стрессом, — стресс давно и прочно вошел в наш повседневный обиход. Более того, чтобы наш организм мог нормально функционировать, ему регулярно необходима порция стресса. Проблемы и естественно заболевания возникают именно тогда, когда эта порция слишком велика.

Современная медицина утверждает, что именно стресс может являться причиной таких тяжелых заболеваний, как рак, гипертония и различные сердечно-сосудистые заболевания.

Особенно опасен стресс в юном возрасте, так как молодое поколение испытывает ряд трудностей, связанных с умственной активностью, повышенной нагрузкой. Учебная деятельность в вузе — один из наиболее интеллектуально и эмоционально напряженных видов деятельности. Для людей, получающих высшее образование, период обучения является сложным длительным процессом, требующим не только огромных физических усилий, но и эмоциональной устойчивости, психологической уравновешенности.

***Цель***

Проанализировать учебные стрессоры студентов-первокурсников перед экзаменами.

***Материал и методы исследования***

За основу были взяты результаты анонимного анкетирования студентов-первокурсников (медицинских вузов) в количестве 200 респондентов, из них 59 % девушек и 41 % юношей, анализ и изучение научно методической литературы.

***Результаты исследования и их обсуждение***

В результате анализа данных анкет были выявлены положительные и отрицательные факторы, влияющие на психоэмоциональное состояние студентов.

Среди положительных факторов наблюдаются следующие: 1) смена вида деятельности на физическую активность, прогулки на свежем воздухе (36 %); 2) прослушивание музыки (88 %); 3) здоровый сон (52 %).

Среди отрицательных факторов наблюдаются следующие: 1) нервные срывы (18 %); 2) курение (24 %, из которых 4 % чаще обычного); 3) злоупотребление алкоголем нака-

нуне экзамена (21 %, из которых 3 % были в состоянии слабого алкогольного опьянения непосредственно на экзамене); 4) проблемы со сном (48 %); 5) заедание стресса (22 %); 6) употребление успокоительных препаратов (32 %); 7) истерия (38 %); 8) хотели побыть одни, замыкались в себе (16 %).

### **Выводы**

Исходя из результатов исследования, можно сделать вывод, что для большинства студентов наиболее проблематичным стрессором является недосыпание, которое главным образом сказывается на самочувствии студента. Неспособность самостоятельно справляться с усталостью, нервозностью и стрессом — причина нервных срывов, приступов истерии, сопровождающиеся высоким употреблением успокоительных препаратов среди учащихся. Также одной из серьезных проблем является преобладание вредных привычек, а именно: курение, употребление алкоголя, которые наносят необратимый ущерб организму.

Из положительных факторов следует отметить смену вида деятельности во время подготовки к экзамену. Именно этот фактор имеет важное положительное значение для студента, постоянно находящегося в состоянии напряженности, позволяя преуспеть в разных сферах жизни параллельно улучшая свое психоэмоциональное состояние.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Куликова, Т. И. Психология стресса / Т. И. Куликова // Международный журнал экспериментального образования. — 2016. — № 7. — С. 180–181.
2. Мельник, Ш. Стрессоустойчивость. Как сохранять спокойствие и высокую эффективность в любых ситуациях / Ш. Мельник // Манн, Иванов и Фербер. — Минск, 2014. — 176 с.

**УДК 616-053.2-056.24:575.224.23]:364.694**

## **ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ ДЕТЕЙ-ИНВАЛИДОВ С СИНДРОМОМ ШЕРЕШЕВСКОГО — ТЕРНЕРА**

*Чайтиев С. Н.*

**Научный руководитель: старший преподаватель И. В. Фадеева**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Во всем мире детство признается принципиальным этапом жизни человека и исходит из принципов подготовки детей к полноценной жизни в обществе, развития у них социально ценных свойств. Это касается всех детей, в том числе и умственно отсталых детей, и детей, которые не могут без помощи других передвигаться и огромную часть жизни проводят дома. Число детей-инвалидов из года в год возрастает. Этому способствуют экологические, социальные и экономические факторы, низкий уровень медицины.

### **Цель**

Выявить особенности адаптации и реабилитации детей-инвалидов с синдромом Шерешевского — Тернера, используя специальную литературу.

### **Материал и методы исследования**

Для выявления особенностей социальной адаптации детей, больных синдромом Шерешевского — Тернера, мы воспользовались данными областной службы социальной реабилитации детей-инвалидов на базе государственного учреждения Тульской области «Социально-реабилитационный центр для несовершеннолетних № 1».

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Существует ряд заболеваний, при наличии которых человеку дается инвалидность. Синдром Шерешевского — Тернера — это хромосомная болезнь, сопровождающаяся характерными аномалиями физического развития, низкорослостью и половым инфантилизмом, моносомия по X-хромосоме (ХО). Этот синдром встречается с частотой 0,7 на 1000 родившихся девочек. У ребенка с синдромом Шерешевского — Тернера возникает первичное недоразвитие половых органов. В процессе исследования данной проблемы мы анализировали условия адаптации и реабилитации детей, больных синдромом Шерешевского — Тернера в России [1, 2].

Девочке с синдромом Шерешевского — Тернера Ирине 13 лет. Она учится в 7 классе средней школы г. Тулы. Родители с ребенком обратились в центр, так как ребенок испытывает трудности в социальной адаптации. Первое с чего начали сотрудники реабилитационного центра, это была заполнена индивидуальная карточка семьи. После было решено провести первичную диагностику. Сначала работники поговорили с родителями девочки, они подробней рассказали о проблемах, которые на их взгляд существуют у их ребенка. Выделили две важные. Первая — отношение окружающих. Вторая — получение доступного образования. Детям-инвалидам, обучающимся в общеобразовательных школах, сложнее усвоить программу обучения. Была проведена отдельная беседа с девочкой, и выяснено, что она не считает, что у нее есть какие-либо проблемы. Из беседы с ребенком-инвалидом был составлен предварительный перечень проблем Ирины: девочка имела социальный статус ребенка-инвалида, но считала себя здоровым человеком; патологические отклонения в состоянии здоровья; задержка развития; отставание в физическом развитии; эмоциональная холодность, зажатость, отчужденность, недоверие к людям, недоброжелательное, а иногда и агрессивное отношение к ним; повышенная уязвимость, неспособность к самоопределению, инфантилизм; социально-педагогическая запущенность; низкий уровень культуры; эгоизм. Исходя из полученных данных, была составлена индивидуальная программа реабилитации для данного ребенка, которая рассчитывалась на 3 месяца. Ирина должна была ходить в центр не менее 3 раз в неделю. Максимальное внимание было решено уделить психологической и педагогической реабилитации. Для психологической реабилитации были организованы групповые и индивидуальные психологические тренинги, ароматерапия, арт-терапия и занятия с педагогом-психологом. Проводя педагогическую реабилитацию, работники центра осуществляли помощь и контроль в подготовке домашнего задания, проводили семинары для родителей, экскурсии для повышения уровня культуры ребенка, также они осуществляли взаимодействие с классным руководителем девочки, проводились творческие практикумы для всей семьи. Ирина участвовала в подготовке мероприятия посвященного «Дню матери». После осуществления программы адаптации была проведена повторная диагностика, которая позволила судить об эффективности социальной адаптации данного ребенка. Ирина стала лучше учиться, она стала более усидчивой, активной на занятиях, она стала более внимательной, дисциплинированной. Она с большим желанием ходит в школу, у нее появились друзья, ее стали приглашать на дни рождения одноклассники, старшая сестра стала брать ее с собой гулять. Девочка стала менее агрессивной и замкнутой.

Успешная адаптация Ирины в окружающем ее мире свидетельствует о значимости мероприятий проведенной реабилитации. Так же мы рассмотрели ещё один случай. Девочку, больную этим же синдромом, зовут Лиза. Из-за маленького роста с ней не хотели общаться ровесники. В этот период врачи ей прописали гормон роста. Главной мечтой девочки было лишь подрасти. С момента употребления гормона роста девочка выросла на 15 сантиметров — до 140 сантиметров. Лиза смогла адаптироваться в окружающей ее среде без реабилитационной программы.

Необходимым является информирование и консультирование по вопросам социально-бытовой реабилитации инвалидов; адаптационное обучение семьи инвалида, обеспечивающее информирование, консультирование и обучение семьи инвалида по различным вопросам; обучение персональной сохранности; обучение социальным навыкам; обучение социальному общению; обучение социальной независимости; обучение навыкам проведения отдыха, досуга, занятиями физкультурой и спортом.

#### **Выводы**

Степень тяжести синдрома и окружающая ребенка-инвалида обстановка, играют важную роль в социальной адаптации детей. Необходимо проведение психологической, педагогической и социально-бытовой реабилитаций. Тогда ребенок сможет адаптироваться даже в самой сложной среде и занять достойное место в обществе.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Областная служба социальной реабилитации детей-инвалидов на базе государственного учреждения Тульской области «Социально-реабилитационный центр для несовершеннолетних № 1». — Режим доступа: <http://www.srcn1-tula.ru/ogrvozm.htm>.
2. *Бекиш, О.-Я. Л.* Медицинская биология / О.-Я. Л. Бекиш. — Витебск, 2000. — 520 с.

УДК 57.048

### **АБСТИНЕНТНЫЙ СИНДРОМ**

*Шевчук В. П.*

**Научный руководитель: к.б.н., доцент Н. Е. Фомченко**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

В Республике Беларусь, как и во всем мире, существует проблема абстинентного синдрома. Такое состояние также называют «ломкой». Абстинентный синдром характеризуется возникновением группы различных симптомов с разной степенью их тяжести, которые появляются при полном прекращении приема психоактивного вещества, а также при снижении его дозы после неоднократного употребления. «Ломка» является составной частью синдрома физической зависимости. Алкогольный абстинентный синдром считается наиболее изученным.

#### **Цель**

Проведение социологического опроса для дальнейшего информирования населения о последствиях употребления психоактивных веществ, а также предупредить увеличение количества зависимых среди населения Республики Беларусь.

#### **Материал и методы исследования**

Было проведено анонимное анкетирование, в котором были опрошены 10 человек в возрасте от 30 до 40 лет, страдающих от алкогольной зависимости. Анкета состояла из следующих вопросов:

1. Когда вы начали выпивать? (до совершеннолетия, от 18 до 25 лет, от 25 лет и старше);
2. Почему вы стали выпивать? (плохое настроение, места/люди/ситуации, связанные с употреблением алкоголя, желание усилить удовольствие, реакция на «ломку»);
3. Пытались ли вы покончить с этой привычкой? (да, нет);
4. Каким способом вы пытались справиться с этой привычкой? (отвлечение внимания, карточки с причинами, по которым не стоит пить, планирование собственных действий, упражнения на рас-

слабления); 5. Как ваше общество отреагировало на то, что вы стали регулярно выпивать? (нейтрально, негативно, положительно, пытались убедить отказаться от этой привычки); 6. Вы бы хотели избавиться от этой проблемы? (да, нет).

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Абстинентный синдром в клинике болезни формируется постепенно, при различных формах наркомании в различные сроки: при гашишизме абстинентный синдром формируется медленнее всего, быстрее — при алкоголизме, еще быстрее — при злоупотреблении снотворными и стимуляторами, наиболее быстро — при опиомании и кокаинизме.

Абстинентный синдром характеризуется фазовым течением (то есть конкретные фазы и составляющие их симптомы различны для разных форм наркомании), при спаде абстиненции наблюдается обратная последовательность исчезновения симптомов: раньше исчезают те симптомы, которые при развитии абстиненции появились позднее.

Также существует такое понятие, как патогенетический абстинентный синдром (то есть попытка организма собственными ресурсами в отсутствие психоактивного вещества воспроизвести условия, соответствующие интоксикации этим веществом).

На первый вопрос ответы были такими: 70 % — до совершеннолетия, 30 % — от 18 до 25 лет, 0 % — от 25 лет. Эти результаты говорят о том, что наиболее подверженными к алкоголизму являются несовершеннолетние.

На второй вопрос опрошенные ответили так: 40 % — плохое настроение, 20 % — места/люди/ситуации, связанные с употреблением алкоголя, 30 % — желание усилить удовольствие, 10 % — реакция на «ломку». Это означает, что после тяжелых событий в своей жизни люди часто сдаются и решают в буквальном смысле «запить горе». И также сильно влияют плохие компании, которые увлекают утверждениями о том, что ничего страшного не случится.

На вопрос о попытках покончить с алкоголизмом люди ответили следующим образом: 80 % — да, 20 % — нет.

На четвертый вопрос ответы были такими: 50 % — отвлечение внимания, 30 % — планирование собственных действий, 20 % — упражнения на расслабления.

На вопрос о реакции общественности ответы были следующими: 30 % — нейтрально, 40 % — негативно, 30 % — пытались убедить отказаться от этой привычки.

На шестой вопрос опрошенные ответили следующим образом: 100 % — хотят избавиться от этой привычки.

#### **Выводы**

Итак, проблема абстинентного синдрома разрушает как физическое, так и духовное состояние подвергшегося человека. В целях профилактики причин в учреждениях различных типов проводятся социальные опросы, тестирования, а также акции, например, «Обменяй сигарету на конфету», «Мы против алкоголя», «День отказа от курения», «Трезвость, как норма жизни», «За места, свободные от курения». Акции проводятся по всему миру и имеют огромную популярность для профилактики употребления токсических веществ, вызывающих абстинентный синдром.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Шабанов, П. Д. Социальные и медицинские источники пьянства и алкоголизма / П. Д. Шабанов // Основы наркологии. — М.: Лань, 2002. — 560 с.
2. Альтшулер, В. Б. Патологическое влечение к алкоголю. Вопросы клиники и терапии / В. Б. Альтшулер. — М.: Имидж, 1994. — С. 216.
3. Шувалов, А. В. Справочник практического врача по психиатрии, наркологии и сексопатологии / А. В. Шувалов. — М.: Советский спорт, 2001. — С. 432.

УДК 577.112+612.391.4

## **БЕЛКИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ПИТАНИИ ЧЕЛОВЕКА**

*Шевчук В. П.*

**Научный руководитель: старший преподаватель М. В. Одинцова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### ***Введение***

Белок — органическое высокомолекулярное вещество. Он является основным и одним из самых сложных компонентов питания, строительным материалом организма человека, а также источником энергии. Каждый организм обладает уникальным набором белков. Процесс усвоения обуславливает распад белков до аминокислот, которые поставляются в разные части организма для выполнения своих основных функций. Во внутриклеточном синтезе белков организма участвуют 20 аминокислот, 12 из которых организм способен синтезировать самостоятельно, а 8 — может получить только с пищей. Белки содержатся как в животной, так и в растительной пище, однако, белки животного происхождения считаются наиболее качественными, так как у них наблюдается лучшее соотношение аминокислот, и они положительно влияют на усвояемость белков растительного происхождения [1].

### ***Цель***

Определить значение белков в питании человека, провести анонимное анкетирование с целью повышения уровня знаний о белках среди студентов первого курса Гомельского государственного медицинского университета.

### ***Материал и методы исследования***

Было проведено анонимное анкетирование, в котором участвовали 200 человек. Анкета состояла из 25 вопросов, некоторые из них представлены ниже:

1. Какая суточная потребность в белках у мужчин? (от 70 до 120 г, от 120 до 150, от 30 до 80); 2. Из какого вида белков легче всего получить достаточное количество витамина В12? (растительный, животный, питательный); 3. Общее название аминокислот, которые не могут синтезироваться в организме? (заменимые, незаменимые, пищевые); 4. Из какого количества аминокислот состоят все белки организма человека? (18, 25, 20); 5. Сколько аминокислот считаются заменимыми? (10, 8, 12); 6. Какой вид белка считается наиболее полноценным? (животный, растительный, питательный); 7. Как называется мышечный белок? (актин, альбумин, валин); 8. В продуктах какого происхождения низкий уровень калорий и жиров? (животного, растительного, питательного).

### ***Результаты исследования и их обсуждение***

Белки играют чрезвычайно важную роль в питании человека, так как являются самой главной составной частью клеток всех органов и тканей нашего организма. Больше всего в белках нуждается молодой организм, а также пораженный каким-либо заболеванием. Когда организм поражен, ему нужна регенерация изношенных, отживших клеток, которые можно восстановить лишь с помощью белка. Чем выше нагрузка на мышцы, тем выше потребность в белках, так как выше необходимость в регенерации.

Наибольшее содержание белка наблюдается в продуктах животного происхождения. Из растений много белка содержится в бобовых культурах. В некоторых случаях бобовые культуры способны заменить мясные продукты, например, при определенных формах хронического гастрита. Соевые белки не уступают по анаболической эффективности белкам животного происхождения [2].

Если в диете преобладают растительные продукты, будет наблюдаться недостаток трех аминокислот: метионина, лизина, триптофана. Метионин препятствует ожирению и накоплению жира в печени, участвует в профилактике атеросклероза. Лизин обеспечивает рост и кроветворение. Триптофан играет важную роль в росте и поддержании азотистого обмена [3].

На вопросы анонимного анкетирования 83 % студентов ответили безошибочно, 14 % — допустили 1 ошибку, 3 % — 2 ошибки. Результаты анкетирования указывают на то, что большинство студентов отлично владеют знаниями о значении белков в питании человека.

Содержание белка в основных продуктах питания представлено в таблице 1.

Таблица 1 — Содержание белка в продуктах питания [3]

Продукт	Белок (в граммах)
Соя	35
Сыры	23–26
Горох, фасоль, бобы	20–23
Рыба	17–19
Говядина	22–25
Творог нежирный	23
Творог жирный	14
Яйца куриные	13
Хлеб	8
Молоко, кефир, сметана, сливки	3–4
Овощи, фрукты, ягоды	1–3
Телятина	20
Свинина	24

### Выводы

Значение белков в питании очень велико. Суточную норму белка нельзя ни превышать, ни понижать, так как возможно развитие опасных заболеваний. При белковой недостаточности ослабевают функции половых желез, надпочечников и щитовидной железы, нарушаются процессы кроветворения, а также снижается иммунитет и появляются признаки нарушения центральной нервной системы. При повышенном содержании белка возможно развитие мочекаменной болезни и заболевания суставов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия: учеб. пособие / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурябин. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. — С. 4–24.
2. Биоорганическая химия: учебник / И. В. Романовский [и др.]; под общ. ред. И. В. Романовского. — Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2015. — С. 18–33.
3. Содержание белка в продуктах питания [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://mcvita.ru/know/table\\_belok.html](https://mcvita.ru/know/table_belok.html). — Дата доступа: 24.09.2013.

**СЕКЦИЯ 13  
«НЕВРОЛОГИЯ И НЕЙРОХИРУРГИЯ»**

UDC 616.831-005.98

**BRAIN EDEMA**

*Azher Galil*

**Supervisor: Ph. D., Ass. Prof. N. N. Usava**

**Establishment of Education  
«Gomel State Medical University»  
Gomel, Republic of Belarus**

***Introduction***

Cerebral edema is excess accumulation of fluid (edema) in the intracellular or extracellular spaces of the brain.

This fluid increases the pressure inside of the skull — more commonly referred to as intracranial pressure (ICP). Increased ICP can reduce brainblood flow and decrease the oxygen your brain receives. The brain needs an uninterrupted flow of oxygen to function properly.

Swelling is the body's response to injury and an inflammatory reaction. Most frequently, this is the consequence of cerebral trauma, massive cerebral infarction, hemorrhages, abscess, tumor, allergy, sepsis, hypoxia, and other toxic or metabolic factors Condition that causes fluid to develop in the brain.

The swelling can occur throughout the brain or in certain areas. Left untreated, cerebral edema can be fatal.

***Aim***

To study the clinical picture and the manifestations Cerebral edema according to literary sources.

***Materials and methods***

A theoretical analysis of literary sources and a synthesis of scientific literature for 2015–2018 was used.

***Results***

Cerebral edema can be difficult for doctors to diagnose without proper tests and a thorough evaluation. There are some symptoms to look for after an injury or infection that could indicate swelling. Some indications of cerebral edema include: headache, dizziness, nausea, lack of coordination, numbness.

In more severe cases of cerebral edema, you may experience symptoms including: mood changes, memory loss, difficulty speaking, incontinence, change in consciousness, seizures, weakness.

Causes cerebral edema. There are several factors that can cause brain swelling. They include: Traumatic brain injury (TBI). A TBI causes damage to the brain. Physical contact and falls can cause the brain to swell. In more severe cases, a TBI can crack the skull and pieces of the skull can rupture blood vessels in the brain and cause swelling. Stroke. Some cases of stroke can cause brain swelling, specifically an ischemic stroke. An ischemic stroke occurs when there's a blood clot near the brain, preventing the brain from receiving blood and oxygen. This can cause brain cells to die and the brain to swell in response to the injury. Infection. Some bacteria can cause illnesses and disorders that lead to brain inflammation and swelling, especially if left untreated. Tumors. Brain tumors can add pressure to areas of the brain, causing the surrounding brain to swell.

Other causes of brain swelling include: high altitude, unhealthy use of drugs, viral infections, carbon monoxide poisoning, bites from poisonous animals, reptiles, and some marine animals.

Cerebral edema is a difficult condition for doctors to diagnose without proper testing. Your diagnosis will depend on your symptoms and the underlying cause.

Some common procedures doctors use to diagnose brain swelling include: physical exam to detect pain, discomfort, or abnormalities, CT scan to identify the location of the swelling, head MRI to identify the location of the swelling, blood tests to determine the cause of brain swelling.

Brain swelling can become a life-threatening condition. It should be treated immediately. Treatment options are meant to restore blood flow and oxygen to the brain while reducing the swelling.

It's also important to treat the underlying cause to prevent any further damage.

There are six common treatment options.

1. Medication.

Depending on the severity of your condition and the underlying cause, doctors may prescribe you medication to help reduce swelling and prevent blood clots.

2. Osmotherapy.

When your brain swells, it accumulates excess fluid. Osmotherapy is a technique meant to draw water out of the brain. This is done using osmotic agents such as mannitol, or high-salt saline. Osmotic therapy also helps improve blood circulation. This will help reduce swelling and ICP in the skull.

3. Hyperventilation.

Some doctors may perform a controlled hyperventilation to help lower your ICP. Hyperventilation causes you to exhale more than you inhale, lowering the amount of carbon dioxide in your bloodstream. Proper blood flow in your brain is dependent upon carbon dioxide. Controlling this process lowers the blood flow in your brain and reduces ICP.

4. Hypothermia.

Another treatment method includes inducing hypothermia. Lowering the body temperature decreases metabolism in the brain and can also reduce swelling.

Though there've been some success stories with this method, controlled hypothermia is still being researched.

5. Ventriculostomy.

This is a more invasive procedure that involves draining fluid from the brain. A doctor will make a small incision in the skull and insert a tube as a drain. This method will relieve ICP pressure.

6. Surgery.

In more severe cases of cerebral edema, you may need surgery to relieve ICP. This surgery could mean removing part of the skull or removing the source of the swelling, such as in the case of a tumor.

7. Prognosis.

Brain swelling is a serious condition that can cause long-term damage to your memory and ability to think. It may also be fatal if treated too late. If you begin to experience side effects after a fall, accident, or while fighting off an infection, visit a doctor immediately.

**УДК 616.831.152.21:615.214.24**

**TRANSIENT REVERSAL OF ANOXIC BRAIN INJURY-RELATED  
MINIMALLY CONSCIOUS STATE AFTER ZOLPIDEM ADMINISTRATION**

*Karunakaran Naresh*

**Supervisor: Ph. D., Ass. Prof. N. N. Usava**

**Establishment of Education  
«Gomel State Medical University»  
Gomel, Republic of Belarus**

***Introduction***

Zolpidem is a unique non-benzodiazepine sedative hypnotic drug that selectively binds to omega-1-aminobutyric acid receptors in the brain. Although used for years in Israel and

abroad for insomnia, there have been periodic reports of unusual or remarkable neurologic effects in patients with various brain pathologies. Here, we report on a 50-year-old woman 18 months after severe anoxic brain injury in a minimally conscious state. Residual deficits included mutism, athetoid movements of the extremities, and complete dependence for all personal care. After the administration of 5 to 10 mg of zolpidem, within 45 minutes, the patient's condition improved markedly, including the cessation of athetoid movements, regained speaking ability, and ability to perform various tasks including self-feeding. These effects lasted 3 to 4 hours, after which the patient returned to her former state. This effect was repeatable on a daily basis. Existing evidence and possible mechanisms to explain zolpidem's effects in brain injury are described.

ACQUIRED BRAIN INJURY is a major cause of disability worldwide, from traumatic and non-traumatic causes. Common forms of acquired brain injury include ischemic and hemorrhagic stroke, traumatic brain injury, and anoxic brain injury. Anoxic injuries are considered to be particularly devastating, given the relative young age of victims, the breadth of the neurologic damage, and the relatively poor long-term prognosis of survivors. Anoxic brain injury causes widespread cellular injury and cellular death, causing severe neurologic deficits that may leave a profoundly disabled patient. Deficits may include impairment of consciousness, severe motor and sensory deficits, and cognitive impairment. Treatment options are very limited, with early spontaneous improvement probably being the most significant factor in recovery. Rehabilitation may be offered to selected patients in an attempt to minimize impairments, with variable results. There is no proven effective drug treatment for anoxic brain damage. However, given the profound socioeconomic and personal costs, patients, families, and treatment providers may highly value even minor changes that contribute positively to their quality of life. Various pharmacologic and other interventions have been used for the wide variety of neurocognitive deficits in acquired brain injury. These include neurostimulants, amantadine, anticonvulsants, and antidepressants. Generally, results are unpredictable, and, if improvement occurs, it is usually subtle. The overall contribution of these pharmacologic interventions to the ultimate functional outcome of these patients is unknown. Zolpidem is a non-benzodiazepine sedative in the imidazopiridine class and is chemically distinct from other sedatives. Although the benzodiazepines nonselectively bind to and stimulate 3 different — aminobutyric acid (GABA) receptors, zolpidem is a selective omega-1 GABA agonist. The GABA receptor complex is thought to be the mediator in these drugs' sedative, anxiolytic, and anticonvulsant properties. Zolpidem has been approved for use worldwide for insomnia and is considered preferable to the benzodiazepines because of its short half-life (2.4h) and low potential for drug dependence. Here, we present the first report in Israel of a noncomatose but minimally functional patient who responded to zolpidem with significant, albeit transient, functional improvements.

#### ***Aim***

To study the treatment of comatose zolpidem according to literary sources.

#### ***Materials and methods***

A theoretical analysis of literary sources and a synthesis of scientific literature for 2015–2018 was used.

#### ***Results***

The patient is a 50-year-old married woman, mother of 3, with known coronary artery insufficiency and previous myocardial infarction. Eighteen months before presentation at our clinic, she suffered ventricular fibrillation on 2 occasions, one in her home and again during her subsequent hospitalization. Resuscitation was successful, but unfortunately a severe anoxic brain insult occurred. For about 3 weeks, she was comatose and, after beginning to respond, was transferred to a rehabilitation facility. There, she continued to regain consciousness. Be-

cause of persistent severe deficits of attention, lack of communication, and lack of motor control, rehabilitation was stopped, and she was transferred to a long-term care facility. A CT scan of the brain revealed mild ventricular dilatation but no other acute abnormalities. Electroencephalographic testing revealed no seizure-like electric activity. Several months after admission to the nursing facility, the patient's family elected to care for her at home, and she was discharged. At home, she continued to receive rehabilitative treatments in an attempt to improve her motor and cognitive status. However, because of her lack of ability to cooperate, these efforts were ineffective. She remained nonverbal, incontinent, and totally dependent for all personal care. Of note was that the family observed that occasionally but unpredictably the patient would become more alert and begin to speak to her family. These fluctuations occurred about once every month or 2. Because of these episodes, the family remained hopeful that recovery potential remained and consulted us. On initial examination, the patient was wheelchair-bound, awake, and distractible, and she made eye contact. There were persistent athetoid movements of the trunk, upper extremities, and head. The patient postured her left arm in forward flexion, hand suspended in the air, making mostly non purposeful movements. The right arm was held adducted at her side. She was nonverbal, except for an occasional Hebrew «yes» mostly out of context. She was only occasionally able to raise her left hand higher on command. She responded to visual and sound stimulation via eye contact only. In summary, the patient had findings consistent with a minimally conscious state (MCS) as defined by Giacino. Because of the previously reported cases of response to zolpidem, zolpidem was discussed with the patient's family, including her husband who is her legal guardian. After consultation with the institutional pharmacist and after the family consented, 10mg of zolpidem was prescribed to be administered during the day. The following day, the family reported dramatic improvement in the patient's functional status within 30 minutes of administration. This effect lasted for about 3 hours and was repeated for several days in a row after giving the drug. The effect could be produced by a 5-mg dose as well but not consistently. The following week that patient returned to the clinic and was reexamined before and after being given zolpidem. Before drug administration, the patient's condition was unchanged compared with the examination 1 week prior, being essentially MCS. Ten milligrams of zolpidem was administered in the office, and the patient was observed. Thirty minutes later, she began to become more alert with more verbalizations and a decrease in athetoid movements. At 45 minutes, her condition dramatically improved, emerging from MCS and revealing the following findings. She was alert, oriented to self and place only. All athetoid movements had stopped. She was able to answer simple questions in short sentences, including identifying her husband and daughter present in the room and other relatives not present. She was able to read Hebrew and English sentences, give short written and verbal responses to the written questions, and perform simple calculations. She laughed appropriately and expressed affection with her family members. She had profound anterograde, short-term amnesia, being unable to remember any events relating to either her MCS or prior periods of alertness. She was able to recall basic information about the family's remote past. A motor examination revealed full voluntary movements of all 4 extremities, with a minimal residual slow tremor in the right hand. She was able to grasp objects and feed herself with a spoon. She was able to stand and take a few steps with moderate assistance from 2 people. The cognitive level on the Rancho Los Amigos score increased from III (localized response) to VI (confused appropriate). The patient left the clinic 2 hours after drug administration in this alert state, and, according to her family, she returned to her baseline condition 4 hours later.

This case corroborates previous case reports of dramatic zolpidem-related improvement in patients with chronic acquired brain injury, although this is the first case reporting such effects in a patient with MCS. The mechanism of this unexpected effect is unknown, but Clauss

and Nel proposed a mechanism based on brain single-photon emission computed tomography studies. These scans, performed on «zolpidem responders», showed that after zolpidem administration, there was a marked increase in blood flow to areas of the brain adjacent to or distant from the damaged tissues, such as in the contralesional (ipsilateral) cerebral hemisphere or cerebellum. These areas are believed to be inhibited by the site of injury by a GABA-mediated mechanism, and this inhibition is modified by zolpidem. Further proof of this is offered by the fact that the zolpidem effect can be blocked by flumazenil, which blocks omega-1 receptors. The idea that functional neurologic deficits are not caused solely by brain tissue death is not new and is the basis of newer rehabilitation techniques, such as constraint-induced movement therapy. Thus, this explanation for zolpidem's action is plausible and consistent with current concepts on brain plasticity, which involves cortical reorganization and activation of previous unused or underutilized pathways. Ipsilateral motor cortex areas are believed to play a role in neurologic recovery, particularly early on, and may show an inhibitory effect on the ipsilesional (contralateral) cortex via interhemispheric inhibition. This inhibition decreases with neurologic recovery. In essence, zolpidem appears to temporarily “short circuit” the recovery and learning process, which is usually required for plasticity-related neurologic recovery. That zolpidem induces sleep in normal persons but causes arousal in brain-injured patients is a remarkable paradox. Furthermore, it is not clear why the selective action of zolpidem on the omega-1 receptor acts favorably on this inhibition in brain injury, whereas classic benzodiazepines do not. Short-interval intracortical inhibition is a GABA-mediated motor cortex inhibition that is increased by benzodiazepines but not by zolpidem. Thus, the inhibition exerted by the omega-1 units, in the absence of stimulation of the other 2 subtypes, may be related to the unexpected arousal. Some patients do not respond to zolpidem; presumably, in these cases, the neurologic deficits are caused mainly by severely damaged or dead tissue rather than from inhibitory effects.

#### ***Conclusion***

Given the poor prognosis of patients with chronic acquired brain injury with disorders of consciousness, zolpidem may offer great hope for patients and their families. Clearly, more work needs to be done, both to delineate the mechanisms by which this drug works and to perform controlled trials to prove effectiveness, both short- and long-term.

**УДК 616.831-005.1**

### **INTRACEREBRAL HEMORRHAGE NON-TRAUMATIC CAUSES AND MANAGEMENT**

***Karunakaran Naresh***

**Supervisor: Ph. D., Ass. Prof. N. N. Usava**

**Establishment of Education  
«Gomel State Medical University»  
Gomel, Republic of Belarus**

#### ***Introduction***

The American Heart Association/American Stroke Association has defined the term intracerebral hemorrhage (ICH) as «A focal collection of blood within the brain parenchyma or ventricular system that is caused by traumatic/other metabolic causes or non-traumatic» and also causes a life-threatening type of stroke called hemorrhagic stroke (HS).

#### ***Aim***

To study the clinical picture and the manifestations of intracerebral hemorrhage non-traumatic causes according to literary sources.

### **Materials and methods**

A theoretical analysis of literary sources and a synthesis of scientific literature for 2015–2018 was used.

### **Results**

Globally, the proportion of strokes caused by ICH varies from 9 % (Dijon, France) to 27 % (Tbilisi, Georgia), and might be as high as 33 % in Chinese populations (pooled proportion of five community-based studies). The age-adjusted HS incidence has remained unchanged in the world between 1990 and 2013. The last two decades, the HS incidence has decreased in high income countries with 19 % while it has increased by 22 % in low and middle-income countries. The over-all crude annual ICH incidence has been estimated to 24.4 per 100,000 persons (95 % CI 19.7–30.7) in pooled estimate from a meta-analysis, and has remained unchanged between 1980 and 2008. Three western European studies report a decline in ICH incidence among younger persons (< 75 years) but stable or increasing incidence among those older than 75 years. A recent Italian population-based study showed a decline in incidence in all age groups between 1994–1998 and 2011–2012. The decreased incidence in younger persons has been attributed to a decrease in hypertension related ICH while the incidence in older patients has been connected to an increased amount of lobar ICH and, possibly, to an increased use of antithrombotic medications.

Causes of ICH. Acute or chronic hypertension: Intracerebral hemorrhage causes ~10 % of strokes, and hypertension is the most common underlying cause of Non-traumatic intracerebral hemorrhage. The incidence is lower in whites than in other groups, which relates to rates of hypertension. The role of acute elevation of blood pressure in intracerebral hemorrhage is uncertain. Chronic hypertension promotes changes in the walls of penetrating small cerebral arteries and arterioles. These consist of lipohyalinosis (collagenous thickening and inflammation of the vessel wall) and fibrinoid necrosis (vessel-wall destruction with perivascular inflammation), which are associated with ischemic stroke and may also lead to the development of military (Charcot-Bouchard) aneurysms which predispose to hemorrhage.

Cerebral Amyloid Angiopathy (CAA). Cerebral amyloid (conophilic) angiopathy is characterized by  $\beta$ -amyloid deposits in the walls of leptomeningeal and cortical capillaries, arterioles, and small arteries. The disorder is most common in elderly patients and typically produces lobar hemorrhage at multiple sites. Risk factors include apolipoprotein E  $\epsilon$ 4 and  $\epsilon$ 2 alleles, anticoagulation or antiplatelet therapy, head trauma, and hypertension. Rare hereditary cases (eg, amyloid  $\beta$ A4 precursor protein mutations) are inherited in autosomal dominant fashion.

**Pathophysiology:** ICH was once considered to be a simple, monophasic, rapid bleeding event that stopped quickly as a result of clotting and tamponade. But ICH has now been shown by serial CT scans to be a dynamic and complex process involving several distinct phases. The two most important new concepts are: -that firstly, many hemorrhages continue to grow and expand over several hours after the onset of symptoms. **Expansion of hematoma:** Most hematomas result from rupture of an artery or arteriole. Their expansion is most likely due to continued bleeding from the primary source and to the mechanical disruption of surrounding vessels. Acute hypertension, a local coagulation deficit, or both may be associated with expansion of the hematoma; Secondly, most of the brain injury and swelling that occurs after ICH is the result of inflammation caused by thrombin and other end products of coagulation. **Secondary brain injury and oedema:** The hematoma initiates oedema and neuronal damage. Oedema typically develops over the first 24–96 hours and slowly resolves over several weeks. The early oedema is usually secondary to plasma proteins present in the hematoma. Subsequent clotting and complement cascade activation results in disruption of the blood-brain barrier, direct cytotoxicity and more oedema. Lysis of red blood cells with haemoglobin toxicity and formation of free radicals probably accounts for the late onset oedema, which persists for several weeks after the initial haemorrhage. Neuronal death in the region

around the haematoma is predominantly necrotic, with recent evidence suggesting the presence of programmed cell death (apoptosis). Unlike primary tissue injury from the haematoma formation, secondary brain injury and oedema are potential therapeutic targets.

**Clinical features:** Mainly for non-traumatic ICH(depends on its locations).

Lobar hemorrhage:

Frontal lobe: Aliabu, Contralateral hemiparesis, Bifrontal headache mild gaze preference away from hemiparesis.

Parietal lobe: Contralateral hemisensory loss, Neglect of the contralateral visual field, Headache, Mild hemiparesis and Occasionally, hemianopia.

Temporal lobe: Wernicke's aphasia, Conduction or global aphasia, Variable degrees of visual field deficit, Headache around or anterior to ipsilateral ear and agitated delirium.

Occipital lobe: Contralateral homonymous hemianopia and Ipsilateral orbital pain.

Putaminal hemorrhage. The putamen is the most common site of hypertensive ICH: Hemiparesis or hemiplegia and, to a lesser degree, hemisensory deficit; Transient global aphasia with dominant hemispheric lesions; Agnosia or unilateral neglect with non-dominant hemispheric lesions and Homonymous hemi-anopia; Contralateral gaze palsy: the patient looks toward the hematoma and away from the hemiplegia; Alloesthesia: a noxious stimulus on the side of the hemisensory disturbance is perceived at the corresponding area of the other (normal) side.

Thalamic hemorrhage. Hemisensory deficit and, to a lesser degree, hemiparesis; Anomic aphasia with impaired comprehension, with lesions of the dominant thalamus; Convergence retraction nystagmoid movements, impairment of vertical gaze and pupillary near light dissociation; Downward – inward deviation of the eyes; Unilateral or bilateral pseudo-sixth nerve paresis and Skew deviation; Conjugate gaze palsy to the side of the lesion (wrong side) or conjugate horizontal gaze deviation

Cerebellar hemorrhage. Most common in the area of the dentate nucleus: Variable degrees of alertness, Small reactive pupils, Skew deviation and Ipsilateral gaze palsy; Ocular bobbing and nystagmus toward the gaze; paresis; Ipsilateral peripheral facial weakness and Ipsilateral absence or decrease of corneal reflex; Slurred speech, Gait or truncal ataxia; Bilateral hyperreflexia and Babinski sign; Sudden occipital headache, Nausea and repeated vomiting, Dizziness, vertigo and Inability to stand.

Pontine hemorrhage. Sudden-onset coma and Quadriplegia, quadriplegia; Respiratory abnormalities; Hyperthermia, Pinpoint reactive pupils; Eyes fixed in a central position, Loss of brain stem reflexes, including the oculocephalic (doll's head) & oculo-vestibular reflexes and Ocular bobbing. Headache, vomiting, vertigo, dysarthria, Sudden loss of consciousness, often progressing into deep coma.

Modifiable risk factor: Hypertension, Current smoking, Excessive alcohol consumption, Decreased LDP, low triglycerides, Uses of anti-platelet agent, Sympathomimetic drugs.

Non-modifiable risk factor: old age, Male sex, Asian ethnicity, Cerebral amyloid angiopathy, Cerebral microbleeds, Chronic kidney diseases.

**Management for ICH:**

**Initial medical care:** Manage clinical seizures with appropriate antiepileptic therapy. Prophylactic anticonvulsant medication should not be used. Normotonic fluids are strongly recommended. Avoid hypotonic fluids to prevent exacerbating brain edema. Treat sources of fever and administer acetaminophen to lower temperature in febrile patients. Treat hypoglycemia / hyperglycemia. Arterial line placement for continuous BP monitoring. Continuous EEG: Depressed clinical exam inconsistent with the neurological deficits of ICH.

**Surgical care:** Ventricular drainage as treatment for hydrocephalus is reasonable in patients with decreased level of consciousness. For patients with cerebellar hemorrhage > 3 cm, who are deteriorating neurologically or who have brain stem compression and/or hydrocephalus

from ventricular obstruction, surgical removal of the hemorrhage should occur as soon as possible. Consider injection of alteplase (TPA) into hematoma, minimally invasive clot evacuation, decompressive craniectomy, or evacuation of supratentorial ICH by standard craniotomy for select patients. The patient should be assessed by the neurosurgeon both before and after surgery.

УДК 616.831.8-009.17

## LAMBERT-EATON MYASTHENIC SYNDROME

*Karunakaran Naresh*

Supervisor: Ph. D., Ass. Prof. *N. N. Usava*

Establishment of Education  
«Gomel State Medical University»  
Gomel, Republic of Belarus

### *Introduction*

**Lambert-Eaton myasthenic syndrome (LEMS)** is a rare autoimmune disease producing antibodies against pre-synaptic voltage-gated calcium channels. It can occur sporadically or as a paraneoplastic syndrome, most often associated with small cell carcinoma of the lung. The clinical presentation may be mistaken for myasthenia gravis, as there are some similarities in their pathophysiology. Lambert and colleagues first described weakness due to neuromuscular transmission deficiency in association with malignancy in the 1950s. In the 1970s, an autoimmune etiology was suggested in LEMS seen in association with other autoimmune disorders. The autoimmune theory was confirmed in the early 1980s by a series of studies resulting in normal rats developing LEMS after injecting them with immunoglobulin G (IgG) antibodies from diseased rats.<sup>4</sup> Antibody blockage of the P/Q voltage-gated calcium channels was identified in the 1990s as the major etiology of the disease process of LEMS.

### *Aim*

To study the clinical picture and the manifestations of Lambert-Eaton syndrome according to literary sources.

### *Materials and methods*

A theoretical analysis of literary sources and a synthesis of scientific literature for 2015–2018 was used.

### *Results*

**Clinical Presentation.** LEMS usually presents in adulthood, usually over 40 years of age, although it can present at any age. Due to similarities in clinical presentation, LEMS can be easily mistaken for myasthenia gravis (MG). Wirtz and colleagues examined the patterns of weakness between MG and LEMS and found that MG involved ocular muscles and bulbar muscles more prominently than LEMS. In addition, all LEMS patients in their study had lower extremity involvement, although the lower extremities were spared in a significant proportion of MG patients.

Proximal muscle weakness, greater in the lower extremities than in the upper extremities, is the typical clinical presentation. The weakness is exacerbated by exercise and heat. Rarely, cranial nerve symptoms such as ptosis, difficulty swallowing, and double vision may also be present. However, if ocular weakness is the only finding, then another diagnosis should be considered. Respiratory failure is rarely the presenting symptom in LEMS patients, although it can develop later in the disease process. Autonomic dysfunction, including dry mouth, blurred vision, constipation, and orthostatic hypotension, occurs in up to 75 % of patients. To direct muscle strength testing, the patient may seem minimally weak. This is due to the nearly continuous influx of calcium and its buildup in the presynaptic nerve terminal with exercise.

Initially, calcium is blocked from entering the presynaptic terminal due to the voltage-gated calcium channel antibodies. Less Ach is released and the muscle contraction is decreased. With continuous contraction from strength testing, calcium accumulates faster than it can be removed by the mitochondria. This buildup of calcium allows more vesicles to attach to the nerve membrane and release Ach, producing a normal or near-normal contraction for the short time that strength is tested in any particular muscle. This is referred to as Lambert's sign when the grip becomes more powerful over several seconds of strength testing. On examination, most LEMS patients also have depressed muscle stretch reflexes. The stretch reflex causes a muscle contraction. Briefly exercising the muscle involved in the stretch reflex and then rechecking the reflex results in a normal or near-normal muscle stretch reflex. This finding is again a result of the calcium entry into the presynaptic terminal with exercise enhancing the muscle contraction. Autonomic dysfunction is evidenced by complaints of dry mouth and findings of sluggish pupils and orthostasis. This is also attributable to the decrease in the number of vesicles of Ach binding to the presynaptic membrane and being released at the muscarinic receptors.

Clinically, 50 to 70 % of LEMS patients will have associated cancer as was originally described by Lambert and colleagues. Small cell lung carcinoma is most commonly associated with LEMS. The cancer cells have proteins that have been demonstrated to match proteins found in the P/Q voltage-gated calcium channels, thus stimulating an autoimmune response. LEMS may precede the diagnosis of cancer by 2 years. In addition to carcinomas, LEMS can be associated with other autoimmune disorders, such as hypothyroidism, pernicious anemia, celiac disease, and juvenile-onset diabetes mellitus.

**Signs and Symptoms of Lambert-Eaton Myasthenic Syndrome:** Proximal limb weakness (Legs > arms); Fatigue or fluctuating symptoms; Difficulty rising from a sitting position, climbing stairs; Metallic taste in mouth; Autonomic dysfunction; Dry mouth; Constipation; Blurred vision; Impaired sweating; Weakness on exam is less demonstrable than patient's level of disability; Hypoactive or absent muscle stretch reflexes; Lambert's sign (grip becomes more powerful over several seconds); Sluggish pupillary reflexes.

**Diagnosis.** The most common differential diagnoses for LEMS are MG and myopathy. Distinguishing clinical features such as autonomic symptoms and depressed reflexes help to differentiate these. Electrophysiological testing also has distinctive features. A serological test for voltage-gated calcium channel antibodies is positive in 85 % of patients with LEMS. With electrophysiological testing, CMAP amplitudes are small but latencies and conduction velocities are normal. Repetitive stimulation at 2 Hz may produce a decrement in CMAP amplitudes. This decrement is a normal physiological function amplified by the disease. With slow repetitive stimulation (less than 5 Hz), the amount of readily available Ach is depleted after each stimulation, releasing less Ach each time. This lasts for the first few stimuli, at which point mobilization of stored Ach occurs. In normal patients, the amount of Ach released with each stimulus is still enough to reach action potential threshold, despite the decrease in amount released. In LEMS, the amount released does not reach threshold for all the action potentials to occur, resulting in a decrement in amplitude of the first few CMAPs. This is also seen in MG. After exercise for 10 seconds or with repetitive stimulation exceeding 20 Hz for 10 seconds, the CMAP amplitude will immediately increase by greater than 200 %. In a review of 50 patients, the mean increase in amplitude was 890 % after exercise. The initial small CMAP amplitude is due to the decreased influx of calcium due to the voltage-gated calcium channel antibodies. With brief sustained muscle contraction, as described earlier, calcium concentrations are increased in the pre-synaptic nerve terminal, more Ach is released, and the CMAP amplitude is briefly increased. This can last up to 30 seconds. Single-fiber examination demonstrates increased jitter, consistent with a neuromuscular junction deficit. Blocking may also be seen, demonstrating that either not enough quanta were released to reach threshold or

the time to reach threshold was too long and the response was not recorded. Blood work useful in clarifying the diagnosis includes creatine kinase, thyroid functions and calcium channel antibodies. Because of the high incidence of lung cancer associated with LEMS, a chest computed tomography or magnetic resonance to look for cancer needs to be part of the evaluation.

Treatment of LEMS depends on the etiology of the disease. When associated with cancer, treating the cancer will usually improve symptoms significantly. It has been demonstrated that calcium channels in the cancer cells cross-react with the presynaptic voltage-gated calcium channels. Removal of the cancer may reduce the autoimmune response and antibody production. Regardless of the presence of cancer, using immunosuppressive drugs such as azathioprine and prednisone are useful but not as helpful when compared with their use in treating other autoimmune diseases. Intravenous immunoglobulin has also been used with some success. Pyridostigmine, an anticholinesterase inhibitor, can also reduce symptoms. Inhibition of acetylcholinesterase will decrease the amount of breakdown of Ach, thus increasing the amount found in the synaptic cleft. This increase in Ach concentration allows more end-plate potentials to reach threshold, resulting in a larger number of action potentials and greater muscle contraction. Plasma exchange has been used to filter out the antibodies causing the disease and has been suggested to be the first line of treatment in acute situations. The use of plasma exchange has had limited success because the benefit dissipates more quickly than in other diseases such as MG. It has been suggested that immunosuppressive drugs are needed to maintain the benefits of plasma exchange. Another drug used for the treatment of LEMS is 3,4-diaminopyridine (3,4-DAP). 3,4-DAP is a potassium channel blocker, which helps to maintain depolarization of the nerve terminal by preventing repolarization. This allows more calcium to enter the nerve terminal and release more Ach. If cancer has not been found in patients presenting with LEMS, they should be screened for small cell lung carcinoma every 6 months with chest imaging for at least 2 years. In addition, evaluation for other autoimmune disorders should be done.

**УДК 616.74-009.125-08**

## **INTRAVENTRICULAR CERLIPONASE ALFA FOR CLN2 DISEASE**

*Karunakaran Naresh*

**Supervisor: Ph. D., Ass. Prof. N.N. Usava**

**Establishment of Education**

**«Gomel State Medical University»**

**Gomel, Republic of Belarus**

### ***Introduction***

**Neuronal ceroid lipofuscinosis type 2 (CLN2)** disease, a form of Batten's disease, is a rare, autosomal recessive, pediatric neurodegenerative disease resulting from pathogenic variants in the gene encoding lysosomal enzyme tri-peptidyl peptidase 1 (*TPPI*). A deficiency of *TPPI* results in accumulation of lysosomal storage material that causes degenerative changes in neurons throughout the central nervous system and retina. Affected children are functionally normal until the age of 2 to 4 years and subsequently have seizures and delayed language acquisition followed by a rapid decline in motor, language, cognitive, and visual function over a period of 4 to 6 years and death by early adolescence. There has been no approved therapy for this disorder.

Natural-history cohorts of children with CLN2 disease have shown progressive decline in motor and language function. A database of children with the disease has characterized disease severity and progression with a disease specific clinical rating scale, including motor, language, and visual function, and incorporates the frequency of grand mal seizures. Specific disease genotypes do not consistently correlate with phenotype, although pathologic variants

other than the two most common ones (c. 622C →T nonsense mutation and c. 509-1G → C splice defect) may be associated with an increased probability of a later onset of the disease.

Cerliponase alfa a recombinant pro-enzyme (also called zymogen) form of human TPP1, is an enzyme-replacement therapy that has potential use in patients with CLN2 disease. The administration of enzyme into the ventricular cerebrospinal fluid of young dogs that were spontaneously homozygous for TPP1 deficiency resulted in widespread distribution and uptake in the brain, clearance of lysosomal storage material, preservation of neuronal morphologic features, and a reduction in brain inflammation. The treated dogs also had delayed onset and slower progression of neurologic signs and brain atrophy, preserved cognitive function, and an extended life span in a dose-dependent manner. These findings led to this clinical study of recombinant human TPP1 administered by intraventricular infusion in children with CLN2 disease.

#### **Aim**

To study the clinical picture and the manifestations of Neuronal ceroid lipofuscinosis type 2 according to literary sources.

#### **Materials and methods**

A theoretical analysis of literary sources and a synthesis of scientific literature for 2015 – 2018 was used.

#### **Results**

Table 1 — Score table

Score		Functional Descriptions
Motor domain		Language Domain
3	Has grossly normal gait; no prominent ataxia, no pathologic falls	Has apparently normal language that is intelligible and grossly age-appropriate, with no decline noted
2	Has independent gait as defined by ability to walk without support for 10 steps; obvious instability and possibly intermittent falls	Has language that has recognizable abnormalities but includes some intelligible words; may form short sentences to convey concepts, requests, or needs
1	Requires external assistance to walk or can only crawl	Has language that is hard to understand with few intelligible words
0	Can no longer walk or crawl	Has no intelligible words or vocalizations
The primary end point of the study was an aggregate score in the domains for motor and language function on the CLN2 Clinical Rating Scale. Each domain is scored from 0 (no function) to 3 (normal function) for a maximal possible score of 6 for the two domains.		

#### **Treatment**

An Ommaya or Rickham ventricular reservoir was surgically implanted, with the reservoir placed under the scalp and the catheter placed in the cerebral lateral ventricle in each patient, with placement confirmed on MRI. Cerliponase alfa was administered by means of intraventricular infusion at a rate of 2.5 ml per hour for 4 hours. An antihistamine drug was administered approximately 30 minutes before each infusion. We conducted a dose-escalation phase in which the study drug was initiated at 30 mg, 100 mg, or 300 mg every 2 weeks, a regimen that was intended to establish an acceptable side-effect Profile.

During the dose-escalation phase, patients received at least two infusions at each dose level 3 patients who started at 30 mg received two to six doses, 3 patients who started at 100 mg received two to five doses, and 4 patients who started at 300 mg received one to three doses. This phase was followed by a 48-week period in which the patients received a stable dose of 300 mg every 2 weeks.

#### **Discussion**

In a small group of children with CLN2 disease who were between the ages of 3 and 16 years, the rate of clinical decline was lower among those who received intraventricular infusion of cerliponase alfa than among historical controls. The study was designed as an open-

label, singlegroup study and an extension study. A statistical comparison with a historical control group (including patient-level matching and covariate adjustments) was used to control for possible confounders. A treatment benefit was shown in the efficacy population over a period of at least 96 weeks, although the treatment period was longer for most patients at the time of the data cutoff (median, 116 weeks; range, 96 to 145). All 23 patients in the efficacy population continued in the extension study. Among the treated patients, the annual rate of loss of total gray-matter volume during a 96-week period was 6.7 %, with larger decreases seen during the first year of treatment than during the second year.

Intraventricular administration maximizes delivery of cerliponase alfa to the central nervous system and may reduce the risk of immune mediated adverse events that have been associated with systemic enzyme-replacement therapy. Serious adverse events reflected treatment with exogenous protein into the ventricular system and complications from the intraventricular device. Three serious device-related infections occurred in two patients. Both patients continued therapy after removal of the intraventricular device, treatment with antibiotics, and subsequent replacement of the device, but treatment with cerliponase alfa was delayed. Serious adverse events also included device leakage and hypersensitivity reactions. Further study is required to determine whether intraventricular enzyme replacement treatment is appropriate in other lysosomal storage disorders that have manifestations in the central nervous system.

#### **Conclusion**

Intraventricular administration of cerliponase alfa every 2 weeks at a dose of 300 mg in children with CLN2 disease resulted in a slower rate of decline in motor and language function than that in historical controls. The potential uses of intraventricular cerliponase alfa to prevent the onset of symptoms in young patients and to delay or prevent changes in vision warrant further study. Intraventricular enzyme replacement therapy was associated with device-related complications, including grade 3 infection, leakage, and an increased white-cell count in cerebrospinal fluid in half the patients.

**УДК 616-06**

### **КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОСТРЫХ ФОРМ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКИМ ИНФАРКТОМ ГОЛОВНОГО МОЗГА**

*Антипина Е. О.*

**Научный руководитель: ассистент А. Н. Алексеюк**

**Учреждение образования**

**«Гродненский государственный медицинский университет»**

**г. Гродно, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Острые цереброваскулярные заболевания относятся к числу наиболее актуальных проблем современной медицины, поскольку они оказывают существенное влияние на такие важные демографические показатели, как заболеваемость и смертность, а также являются одной из основных причин длительной инвалидизации. В настоящее время инсульты, согласно мировой статистике, занимают третье место среди причин смерти населения после сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Преобладающей формой инсульта является ишемический инфаркт головного мозга (ИИГМ). Течение постинсультного периода может осложняться развитием коронарных катастроф, включая тяжелый инфаркт миокарда (ИМ). Это обстоятельство ставит перед врачом необходимость изучения и своевременного выявления ишемической болезни сердца (ИБС) и

факторов, влияющих на стабильность течения коронарного атеросклероза у пациентов с ИИГМ [1]. Острые формы ИБС при инфарктах головного мозга являются причиной утяжеления общего состояния за счет оксидативного стресса и активации воспалительных агентов; так и гемодинамических нарушений, ведущих к нарушению восстановительных процессов и развитию осложнений, таких как: повторный инфаркт головного мозга, системная эмболия, застойная пневмония [2]. С другой стороны, эффективная терапия ИМ требует агрессивной тактики, включающей варианты лечения, противопоказанные в остром периоде ИИГМ (тромболизис, антикоагулянты). Таким образом, поиск предикторов развития ИМ на фоне ИИГМ и летальности от данных состояний требует тщательного изучения.

### ***Цель***

Выяснить частоту развития острых коронарных событий у пациентов с ИИГМ, найти факторы, влияющие на развитие данных состояний. Выявить возможные предикторы летальности у пациентов с ИИГМ и острыми формами ИБС. Провести анализ острых форм ИБС у пациентов с ИИГМ на фоне фибрилляцией предсердий (ФП) и без ФП.

### ***Материал и методы исследования***

При помощи программы «4D-Client», произведена выборка 2095 историй болезней пациентов, поступивших в отделение неврологии и отделение реанимации учреждения здравоохранения «Гродненская областная клиническая больница медицинской реабилитации». Затем происходил отбор историй с ИИГМ на фоне ФП и без ФП, с развитием Q инфаркта миокарда (QИМ) и не-Q (non-QИМ), прогрессирующей стенокардии (ПС). В данной группе учитывали степень артериальной гипертензии (АГ), наличие сахарного диабета (СД), уровень общего холестерина, креатинина, наличие курения в анамнезе, локализацию ИИГМ, возраст. Анализ данных проводился с помощью программы «Statistic» 10.0, калькулятора скорости клубочковой фильтрации (СКФ).

### ***Результаты исследования и их обсуждение***

Среди анализируемых историй болезней количество пациентов с ИИГМ составило 1047. Среди них без ФП было 669 (63,9 %) человек. Пациентов с сопутствующей ФП было 378 (36,1 %). Пациентов с ИИГМ в сочетании с ИМ — 27 (2,6 %), из них 16 (59,3 %) человек с QИМ и 11 (40,7 %) с non-QИМ; пациентов с ПС — 7 (0,7 %). Средний возраст пациентов в группах: QИМ —  $76 \pm 9,1$  лет; non-QИМ —  $77 \pm 8,7$  лет; ПС —  $78 \pm 9,5$  лет. Пациентов с ИИГМ без ФП и развившимся ИМ было 14 (2,09 %) человек, летальный исход наступил в 10 (71,4 %) случаях; ПС у 5 (0,75 %) пациентов, без летальных исходов. Средний возраст умерших пациентов с ИИГМ на фоне ФП и ИМ составил  $79 \pm 6$  лет; выживших —  $75 \pm 11,3$  лет. Средний возраст умерших пациентов с ИИГМ без ФП и ИМ —  $73,7 \pm 11,9$  года; выживших —  $79 \pm 5$  лет. Женщин в группе с ИИГМ и острыми формами ИБС было 25 (71,4 %), мужчин — 12 (28,6 %) ( $p = 0,0137$ ). В группе пациентов с ИИГМ на фоне ФП и острыми формами ИБС инсульт локализовался в левом каротидном бассейне (ЛКБ) в 11 (68,8 %) случаях; в правом каротидном бассейне (ПКБ) в 3 (18,7 %) случаях и в вертебробазилярном бассейне в 2 (12,5 %) случаях. В группе пациентов с ИИГМ без ФП и острыми формами ИБС локализация инсульта в ЛКБ наблюдалась в 9 (47,4 %) случаях; в ПКБ — в 6 (31,6 %) случаях и в вертебробазилярном бассейне — в 4 (21 %) случаях. Курение в анамнезе у категории пациентов с ИИГМ и острыми формами ИБС было отмечено в 7 (20 %) случаях. Средний возраст пациентов в группах: QИМ —  $76 \pm 9,1$  лет; non-QИМ —  $77 \pm 8,7$  лет; ПС —  $78 \pm 9,5$  лет. В группе пациентов с ИИГМ и QИМ было 14 летальных исходов (87,5 %); у пациентов с non-QИМ — 7 (63,6 %) летальных исходов. Все пациенты с ПС выжили. Во всех случаях у пациентов в анамнезе была артериальная гипертензия (АГ). В группе пациентов с ИИГМ в сочетании с QИМ — 6 (37,5 %) человек с АГ 2 ст. и 10 (62,5 %) с

АГ 3 ст. В группе пациентов с non-QИМ у 4 (36,3 %) человек была АГ 2 ст. и у 7 (63,7 %) пациентов АГ 3 ст.; у пациентов с ПС АГ 2 ст. — у 3 (42,9 %) человек, АГ 3 ст. — у 4 (57,1 %) пациентов. СД наблюдался в 11 (68,8 %) случаях у пациентов с QИМ; в 4 (36,4 %) случаях у пациентов с non-QИМ; у пациентов с ПС СД не наблюдался. Смерть наступила у 14 (93,3 %) пациентов из 15 при наличии СД. Средний уровень общего холестерина у пациентов в группах: QИМ —  $5,78 \pm 0,43$  ммоль/л; non-QИМ —  $5,46 \pm 0,48$  ммоль/л; ПС —  $5,14 \pm 0,66$  ммоль/л. Средняя СКФ у пациентов с QИМ составила  $37,4 \pm 23$  мл/мин/1,73м<sup>2</sup>; non-QИМ —  $44,5 \pm 17$  мл/мин/1,73м<sup>2</sup>; ПС —  $53 \pm 24,5$  мл/мин/1,73м<sup>2</sup>. Средняя СКФ при летальных исходах у пациентов с ИИГМ во всех группах с острыми формами ИБС составила  $36,24 \pm 3,97$  мл/мин/1,73м<sup>2</sup> и статистически значимо различалась с группой выживших пациентов —  $54,07 \pm 6,45$  мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ).

**Выводы:**

- 1) частота развития острых форм ИБС на фоне ИИГМ выше у женщин;
- 2) не выявлено статистически значимых различий между выжившими и умершими группами пациентов с ИИГМ и острыми формами ИБС на фоне ФП и без ФП;
- 3) частота развития инфаркта миокарда у пациентов с ИИГМ составила 2,6 %;
- 4) артериальная гипертензия является фактором риска развития острых коронарных нарушений у пациентов с ИИГМ;
- 5) сахарный диабет является фактором утяжеления течения ИМ и предиктором летальности при острых формах ИБС у пациентов перенесших ИИГМ;
- 6) летальность у пациентов с QИМ составила 87,5 %, у пациентов с non-QИМ — 63,6 %;
- 7) степень хронической болезни почек от С3б и выше может являться предиктором летальных исходов у пациентов с ИМ на фоне ИИГМ.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Алифирова, В. М. Заболевания сердца и инсульт / В. М. Алифирова, О. М. Антухова // Сибирский медицинский журнал. — 2009. — № 3. — С. 46–49.
2. Цереброкардиальный синдром. Дифференциальная диагностика, лечебная тактика / А. А. Белкин [и др.] // Анестезиология и реаниматология. — 2012. — № 4. — С. 81–86.

УДК 616.832-004.2-009.7

**БОЛЕВЫЕ СИНДРОМЫ ПРИ РАССЕЯННОМ СКЛЕРОЗЕ**

*Беридзе Р. М., Конюшенко А. А.*

Научный руководитель: к.м.н., доцент *Н. Н. Усова*

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

**Введение**

Рассеянный склероз (РС) — хроническое мультифакториальное демиелинизирующее заболевание ЦНС, возникающее под воздействием экзогенных факторов и реализуемое посредством комплекса иммунопатологических и патохимических реакций. Основной болезнью является образование очагов разрушения оболочки нервов — миелина — в головном и спинном мозге. Эти очаги называются бляшками РС. Размеры бляшек, как правило, небольшие — от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров, но при прогрессировании заболевания возможно образование крупных сливных очагов. Республика Беларусь, как и многие европейские страны, относится к зоне повышенного риска РС с распространенностью заболевания свыше 40 случаев на 100 тысяч населения [1].

Клиническая картина РС очень разнообразна, при этом нет ни одного патогномичного признака, характерного для этого заболевания. В последнее время появились сведения о том, что наряду с другими дезадаптирующими проявлениями РС, большое влияние на качество жизни оказывает болевой синдром (БС). В настоящее время все большую актуальность приобретает проблема болевого синдрома у пациентов с РС. Публикации последних лет свидетельствуют о том, что не менее 2/3 пациентов РС (от 50 до 80 %) в той или иной степени страдают от боли, при этом не менее 40 % из них характеризуют ее как постоянную [2].

***Цель***

Изучить и выявить особенности болевого синдрома при РС.

***Материал и методы исследования***

Материалом для исследования явились публикации, содержащие информацию о болевых синдромах, возникающих при РС, размещенные в англоязычных ресурсах «U.S. National Library of Medicine» и в ряде русскоязычных изданий за период 2013–2018 гг.

***Результаты исследования и их обсуждение***

Одной из наиболее актуальных проблем при РС является проблема БС. Структура болевых синдромов, связанных с данным заболеванием, неоднородна. Согласно современной классификации принято выделять нейропатические, соматогенные, висцерогенные и психогенные боли. По временным параметрам боль подразделяется на острую и хроническую.

Нейропатическая боль связана с аутоиммунным воспалением и процессами демиелинизации в структурах нервной системы, ответственных за проведение и восприятие болевых импульсов. Медиаторы воспаления при этом играют важную роль в возникновении таких симптомов, как гиперестезия и аллодиния. Нейропатические боли при РС могут протекать по типу острых, простреливающих болей (невралгия тройничного нерва, встречающаяся среди пациентов с РС в 300 раз чаще, чем в популяции. В отличие от ее идиопатической формы, невралгия тройничного нерва при РС чаще носит билатеральный характер и может сопровождаться снижением чувствительности в зоне иннервации нерва, то есть протекает по типу тригеминальной невропатии. Симптом Лермитта — кратковременная пронзительная боль (как от удара электротоком), проходящая от затылка вниз по позвоночнику при наклоне головы вперед; псевдорадикулярные боли) или по типу стойких болей с чувством жжения и ломоты (наиболее часто болезненная дизестезия в конечностях, хронические болезненные дизестезии и парестезии у пациентов с РС, по данным разных авторов, наблюдаются от 14 до 41 %. Пациенты жалуются на онемение, «замороженность», чувство «ползания мурашек», покалывание, жжение, преимущественно в ладонях и стопах. Клинический осмотр у большинства пациентов (60–75 %) может выявить нарушения болевой и температурной чувствительностей, чаще мозаичные, но иногда по полиневритическому типу). Невропатическая боль подразделяется на два типа: дизестезическую и трункальную. Поверхностная дизестезическая или деафферентационная боль описывается пациентами как жгучая, саднящая, вызывающая ощущение ожога, зуда, ползания мурашек, стянутости, прохождения электрического тока различной длительности (перемежающиеся, колющие, пронзающие или стреляющие). Дизестезические боли обычно наблюдаются у пациентов с преимущественным вовлечением малых С — волокон, которые, при поражении, приводят к нарушению болевой и температурной чувствительностей, а также к вегетативной дисфункции. Глубокая трункальная боль характеризуется как ноющая, временами режущая, ломящая. К этому же типу можно отнести и мышечную боль, проявляющуюся судорогами, тянуще-давящими ощущениями и болезненностью мышц при пальпации. Она обычно протекает длительно, может менять интенсивность. Трункальная боль встречается при компрессии спинномозговых корешков, туннельных невропатиях и связана, по-видимому, с дисфункцией Аδ-волокон [2, 3].

Соматогенные боли связаны с нарушениями мышечного тонуса, патологическими позами, неправильным двигательным стереотипом, длительной иммобилизацией, а также с развитием артрозов и остеопороза. В рамках соматогенных болевых синдромов у пациентов с РС чаще всего описывают боли в спине — от 20 до 35 % случаев в первые 5 лет болезни; до 83 % при длительности заболевания свыше 15 лет; суставные боли — до 7,5 % наблюдений. Наиболее обсуждаемыми причинами возникновения считаются двигательные расстройства, нарушения мышечного тонуса, остеопороз, длительная иммобилизация.

Висцерогенные боли возникают при активации ноцицепторов в стенках полых органов при тазовых расстройствах (запоры, задержка мочи) [4].

Психогенные боли в чистом виде встречаются редко. Они развиваются на фоне депрессии или тревожного состояния при большой длительности болезни и связаны со снижением болевой толерантности. К таким болям можно отнести, в первую очередь, головные боли напряжения [5].

### **Выводы**

Исследование распространенности и структуры болевых синдромов показало, что около 60 % пациентов с РС страдают хроническими болями. Таким образом, боли часто сопровождают течение РС, неизбежно причиняя дополнительные страдания этим пациентам. Проблема усугубляется отсутствием эффективных схем лечения болевых синдромов.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Лорина, Л. В. Современные принципы терапии рассеянного склероза / Л. В. Лорина, Н. Т. Джапаралиева, Л. М. Михеева // Медицина и здравоохранение. — 2015. — № 4. — С. 163–164.
2. Аутоиммунные заболевания в неврологии: клиническое руководство / под ред. И. А. Завалишина [и др.]. — М.: Здоровье человека, 2014. — Т. 1. — 400 с.
3. Шмидт, Т. Е. Рассеянный склероз / Т. Е. Шмидт, Н. Н. Яхно. — М.: Медицина, 2013. — № 7. — С. 87–89.
4. Агафьина, А. С. Невропатический болевой синдром в клинической картине рассеянного склероза: обзор литературы, клиника, лечение / А. С. Агафьина, И. Д. Столяров, Е. В. Ивашкова // Нейроиммунные взаимодействия. — 2017. — № 5. — С. 151–156.
5. Гусев, Е. И. Демиелинизирующие заболевания центральной нервной системы / Е. И. Гусев, А. Н. Бойко // Consilium medicum. — 2018. — Т. 2 (2). — С. 84–86.

**УДК 616.858-008.6**

## **ВЛИЯНИЕ КОГНИТИВНОЙ НАГРУЗКИ НА МЫШЕЧНЫЙ ТОНУС ПРИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА НА РАННЕЙ СТАДИИ**

**Бойко А. В., Пономарев В. В., Чижик В.А.**

**Государственное учреждение образования**

**«Белорусская медицинская академия последипломного образования»**

**г. Минск, Республика Беларусь**

### **Введение**

Клинические проявления болезни Паркинсона представляют собой сочетание акинезии или гипокинезии, мышечной ригидности и тремора покоя. Симптом зубчатого колеса представляет собой пластическую мышечную гипертонию в виде прерывистости сопротивления при пассивных движениях конечностью. Мышечный тонус при болезни Паркинсона может меняться под влиянием различных факторов. Так D. Formann описал у пациентов с БП изменение мышечного тонуса в зависимости от положения тела: нарастание в позе Ромберга и уменьшение в положении лежа. Известны ряд тестов для выявления скрытого повышения мышечного тонуса: прием Нойки-Ганевой — если лежащий на спине больной активно поднимает ногу, то врачу легче выявить по-

вышение мышечного тонуса в руке на той же стороне. В диагностических сложных случаях используются также аудитивные и визуальные тесты, маневр Фромента (Froment's maneuver).

***Цель***

Оценить влияние когнитивных нагрузок на мышечный тонус пациентов с ранней стадией болезни Паркинсона.

***Материал и методы исследования***

Основная группа (ОГ): 20 пациентов с БП (средний возраст 48,8 [39,3; 62,8] года; длительность заболевания 8,1 [3,9; 16,2] месяцев. Группа контроля (ГК): 20 человек без неврологических заболеваний, сопоставимых по возрасту с ОГ. Осмотр лиц ОГ и ГК проводился двумя заслепленными исследователями в покое в положении сидя (исходное состояние). Мышечный тонус оценивали при пассивных движениях в лучезапястных суставах, согласно унифицированной шкалы оценки болезни Паркинсона международного общества расстройства движений (MDSUPDRS), где вместо рекомендуемых провоцирующих приемов использовалась когнитивная нагрузка: последовательное вычитание от числа 100 числа 7 несколько раз и называние паспортных данных.

***Результаты исследования и их обсуждение***

Только у лиц с БП при выполнении когнитивных тестов выявлялось статистически значимое повышение мышечного тонуса по пластическому типу при выполнении обоих когнитивных тестов по сравнению с исходным уровнем ( $p < 0,001$ ).

***Выводы***

Когнитивная нагрузка повышает ригидность у лиц с болезнью Паркинсона. Это может быть связано с ухудшением компенсаторных влияний кортико-базальных ганглиев таламо-кортикальной петли (когнитивного компонента моторного контроля). Данный прием может использоваться для ранней диагностики БП.

УДК 616.71-018.3-002-02

**ПРИЧИНЫ РАЗВИТИЯ ОСТЕОХОНДРОЗА**

*Борисенко А. В., Юрова В. А.*

**Научный руководитель: ассистент В. С. Смирнов**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

***Введение***

Проблема остеохондроза позвоночника является наиболее актуальной в современной медицине. Многочисленные данные как отечественной, так и зарубежной литературы свидетельствуют о постоянном увеличении числа больных с неврологическими проявлениями данного заболевания. В свою очередь выделяют ряд факторов, которые определяют высокую медико-социальную значимость остеохондроза шейного отдела позвоночника: крупные экономические потери в связи с временной нетрудоспособностью больных (65 % пациентов — лица в возрасте от 30 до 49 лет и 15 % — до 30 лет). Высокий процент от вертебральных и экстравертебральных осложнений, низкие показатели качества жизни этих больных, склонность к распространению заболевания у подростков и детей [1, 2].

### **Цель**

Проанализировать доступную литературу по причинам развития остеохондроза шейного отдела позвоночника.

### **Материал и методы исследования**

В ходе исследования были изучены и проанализированы материалы статей на тему шейный остеохондроз.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Шейный остеохондроз — дегенеративный дистрофический процесс в межпозвонковых дисках, с вовлечением тел смежных позвонков, межпозвоночных суставов и связочного аппарата позвоночника. На сегодняшний день этиология заболевания неизвестна.

Выделяют следующие теории причины данного заболевания: врожденные (врожденные патологии соединительной ткани, аномалии развития позвоночника, слабость и снижение мышечного тонуса); наследственные предрасположенности; гормональные нарушения, вызывающие дегенерацию позвоночника. Преимущественно страдают женщины, т. к. подвержены гормональным перестройкам (беременность, климакс); механические причины: избыточная физическая нагрузка, подъемы грузов, различные травмы позвоночника; функциональные причины: гиподинамия, неправильная осанка, нарушение гигиены поз и движений, статические нагрузки; инфекционные поражения позвоночника, нарушенный лимфоотток и питание отдельных отделов позвоночника; сосудистые нарушения, сопровождающиеся нарушениями кровообращения и дистрофическими изменениями в позвонках с возрастом [1, 2].

К факторам риска относят: нарушение питания, гиподинамия, избыточный вес, курение, избыточная физическая нагрузка, плоскостопие, нарушения осанки.

Основными проявлениями шейного остеохондроза являются головной болью (цервикокраниалгия), усиливающаяся при наклонах головы, сопровождающейся головокружением и шумом в ушах. Возникновение данного симптома связано со сдавлением позвоночной артерии, так и воздействием костных структур на симпатическое сплетение позвоночной артерии с рефлекторным спазмом сосуда. Боль в шее (цервикобрахиалгия), иррадиирующая в лопатку, руку, грудную клетку. При этом отсутствуют изменения на ЭКГ неэффективностью коронаролитиков. Нарушение чувствительности в зоне определенного дерматома, гипотония и гипотрофия тех мышц, в иннервации которых участвует пораженный корешок, гипо- и арефлексия. Клинические проявления пареза в руке. Для цервикалгии характерна боль в шеи, чувство дискомфорта, «хруст» при поворотах головы [3].

### **Выводы**

Исходя из вышесказанного, остеохондроз шейного отдела позвоночника является медико-социально значимым заболеванием, поражающим преимущественно лиц трудоспособного возраста. В связи с широкой распространенностью факторов риска среди населения (прогрессирующее снижение двигательной активности, нарушение осанки, избыточный вес, курение и др.) заболевание имеет тенденцию к возникновению в более раннем возрасте.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Епифанов, В. А. Остеохондроз позвоночника: диагностика, лечение, профилактика / В. А. Епифанов // МЕДпресс-информ. — 2004. — С. 12–15.
2. Антонов, И. П. Шейный остеохондроз: клиника, лечение и профилактика / И. П. Антонов // Здоровоохранение. — 1996. — № 4. — С. 7–9.
3. Жарков, П. Л. Остеохондроз и другие дистрофические изменения позвоночника у взрослых и детей / П. Л. Жарков. — М.: Медицина, 1994. — С. 21–25.

УДК 616.8-07

**КОМОРБИДНЫЙ СТАТУС ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ  
МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ (ПО ДАННЫМ АУТОПСИИ)**

*Волынкина Ю. А.*

**Научный руководитель: д.м.н., доцент Н. А. Коньшико**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Смоленский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
г. Смоленск, Российская Федерация**

***Введение***

В Российской Федерации заболеваемость инсультом и смертность от него остаются одними из самых высоких в мире. Ежегодно регистрируется более 400 тыс. инсультов [1, 2]. Среди инсультов ишемические составляют 70–80 % случаев, кровоизлияние в мозг — 20–25 %, субарахноидальное кровоизлияние — 5 % случаев.

***Цель***

Определить распространенность и особенности коморбидного статуса пациентов с острыми нарушениями мозгового кровообращения (ОНМК).

***Материал и методы исследования***

Проведен анализ 250 протоколов патологоанатомических вскрытий на базе ОГБУЗ «Смоленский областной институт патологии» в 2018–2019 гг.

***Результаты исследования и их обсуждение***

В исследование включены 108 мужчин и 142 женщины в возрасте от 35 до 90 лет, средний возраст составил  $64 \pm 11,3$  лет. Наибольшее число больных с ишемическим инсультом относилось к возрастной группе старше 70 лет — 54 %, с геморрагическим — к возрастным группам 50–59 (34,3 %) и 60–69 лет (34,3 %). Среди мужчин у 72 был диагностирован ишемический инсульт, а у 36 — геморрагический, среди женщин — у 108 и 34 соответственно.

При анализе социального статуса было установлено, что из ишемической группы 63,9 % человек проживали в г. Смоленске, из геморрагической — 84,3 %, в сельской местности 36,1 и 15,7 % соответственно. Из исследуемого контингента, 140 (77,8 %) человек состояли в зарегистрированном браке.

Из общего количества исследуемого контингента 5,2 % человек имели начальное, 76,4 % — среднее, 4,8 % — высшее образование. В 34 протоколах отметки о полученном образовании не было.

Анализ распределения больных по уровню занятости среди групп показал, что 84,4 % человек из ишемической группы пенсионеры, в то время как в геморрагической преобладали безработные.

Кроме того, изучали длительность пребывания исследуемого контингента в стационаре. Было установлено, что в 71 (29,6 %) случае летальный исход наступил в течение первых суток с момента поступления в стационар. Непосредственной причиной смерти послужил массивный отек головного мозга со смещением мозгового ствола, мозжечка в большое затылочное отверстие.

В ходе исследования мы провели ретроспективный анализ лабораторных и инструментальных методов исследования, а именно: общего анализа крови и мочи, биохимического анализа крови, ЭКГ.

Среди ишемической (геморрагической) группы был установлен лейкоцитоз и ускорение СОЭ у 67,7 (71,4 %) пациентов, анемии средней и тяжелой степени у 10 (12,5 %), увеличение АЛТ и АСТ у 13,3 (25,7 %), гиперхолестеринемия у 89 (37 %) пациентов, гипергликемия у 57,8 (60 %), протеинурия выявлена у 8,9 (22,9 %) больных,

гематурия у 11,1 (27,1 %), лейкоцитурия у 13,3 (32,9 %), кроме того, мерцательная аритмия диагностирована у 34,4 (11,4 %) пациентов, синусовая тахикардия — у 9,4 (17,1 %), нарушения проводимости у 9,4 (4,3 %), экстрасистолии в 6,7 (2,9 %) случаев.

При анализе заключительного патологоанатомического диагноза ишемической группы была установлена локализация инфарктов головного мозга. Было установлено, что наиболее часто поражались правая (68 %) и левая (12 %) средние мозговые артерии, левая (8 %) внутренняя сонная артерия, артерии мозжечка (7 %).

Инфаркты мозга осложнялись отеком головного мозга с дислокацией мозгового ствола или мозжечка в большое затылочное отверстие в 100 % случаев, другие осложнения встречались реже (жировая дистрофия внутренних органов (76,1 %), отек легких (45,6 %), пневмонии (28,9 %) и др.).

При анализе заключительного патологоанатомического диагноза геморрагической группы была установлена локализация кровоизлияния. В 26 (37,14 %) случаях субкортикальное кровоизлияние слева, в 44 (62,85 %) случаях справа, в 2,9 % случаях — субарахноидальное кровоизлияние.

Геморрагические инсульты осложнялись отеком головного мозга с дислокацией мозгового ствола или мозжечка в большое затылочное отверстие в 100 % случаев, другие осложнения встречались реже (тромбоэмболия легочной артерии (35,7 %), отек легких (71,4 %), пневмонии (22,9 %), анемия (12,9 %) и др.).

#### **Выводы**

Наиболее часто клиницистами выявлялись следующие осложнения основного заболевания: отек головного мозга, острая дыхательная, сердечно-сосудистая, почечная недостаточность (в 68 %), пневмония (в 37,8 % случаев), ТЭ синдром (в 9,4 % случаев). Другие осложнения встречались значительно реже.

У 88,9 % пациентов ишемической группы имелись ИБС: Атеросклеротический кардиосклероз, гипертоническая болезнь, а также атеросклероз артерий каротидной и (или) вертебробазиллярной системы, а среди геморрагической — у 43,4 % больных.

33,6 % пациентов имели сахарный диабет (из них 7 % — 1 типа), давность которого составляла более 25 лет. Кроме того, у 8 % пациентов при госпитализации было выявлено нарушение толерантности к глюкозе.

Избыточная масса тела и ожирение были выявлены у 16,8 % пациентов.

Распространенность сопутствующей патологии оказалась статистически значимой: хронический бронхит (60,8 %), хронический пиелонефрит (34,4 %), хронический персистирующий гепатит (29,6 %), жировой гепатоз (14,4 %), хронический атрофический гастрит (7,6 %) и др.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Ярош, А. С. Современное состояние проблемы острых нарушений мозгового кровообращения / А. С. Ярош, Л. А. Пирогова, Н. А. Филина // Журнал ГрГМУ. — 2014. — № 3. — С. 47.
2. Литвинова, М. А. Инсульт: современные тенденции развития и профилактическая работа врача / М. А. Литвинова // Вестник Здоровье и образование в XXI веке. — 2017. — № 5.

**УДК 616.8.-009.7.-052**

### **ОЦЕНКА ХАРАКТЕРА БОЛЕВОГО СИНДРОМА У ПАЦИЕНТОВ НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА**

*Гальмакова Ю. А., Хоронько М. И.*

**Научный руководитель: к.м.н., доцент Н. Н. Усова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Болевой синдром является частой проблемой у пациентов неврологического профиля. На сегодняшний день хроническую боль рассматривают не как симптом какого-

либо заболевания, а как самостоятельную болезнь, требующую внимания и комплексного этиопатогенетического лечения [1]. Наиболее распространенными среди хронических болевых синдромов являются: боли в спине, головные, скелетно-мышечные неврологические боли. Длительное течение заболевания оказывает угнетающее действие на пациента и влечет за собой появление эмоционально-волевых нарушений, что негативно отражается на общем состоянии пациента [2–4]. Снижение комплаенса и ухудшение качества жизни являются следствием нарушений в психической сфере. Многие пациенты, в связи с длительностью заболевания, невольно начинают игнорировать боль, что может привести к недооценке тяжести состояния и в дальнейшем к диагностическим ошибкам [5]. Таким образом, изучение особенностей протекания болевого синдрома у пациентов неврологического стационара является важным для диагностики и назначения адекватного лечения.

### **Цель**

Установить интенсивность и характер болевого синдрома у пациентов, пролеченных в плановом неврологическом стационаре.

### **Материал и методы исследования**

Обследованы 50 пациентов, пролеченных в плановом неврологическом отделении, средний возраст  $60,5 \pm 13,9$  лет, из них 27 женщин и 23 мужчины. Пациенты проходили лечение со следующей патологией: вертеброгенные повреждения — 25 пациентов, дисциркуляторная энцефалопатия — 8, заболевания периферической нервной системы — 7, пациенты с болезнью Паркинсона и демиелинизирующими заболеваниями ЦНС — по 3 человека, нормотензивная гидроцефалия — 2 и по одному пациенту с прогрессирующей мышечной дистрофией и боковым амиотрофическим склерозом.

Интенсивность и характер боли оценены с помощью визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) и опросников PainDetect, DN4. Статистическая обработка выполнена описательной статистикой программы «Statistica» 12.0.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Локализация боли зависела от основного заболевания. Балл по шкале ВАШ в момент обследования составил 5 [3; 6], самая сильная боль в течение 1 месяца — 9 [7; 10], а средний уровень боли — 6 [5; 8] баллов. Общая оценка по шкале Pain Detect составила 28 [21; 33], а итоговый балл равнялся 30 [24;35], что указывало на нейропатический характер болевого синдрома. Оценка по шкале DN4 составила 3 [1; 4] баллов, при чем у 20 (40 %) пациентов болевой синдром носил отчетливый нейропатический характер (балл DN4 выше 4).

### **Выводы**

При обследовании пациентов неврологического отделения установлена большая распространенность и выраженность болевого синдрома с наличием нейропатического компонента. При чем шкалы, оценивающие нейропатический характер боли, имеют различную чувствительность и специфичность при установлении данной патологии.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Голубев, В. Л. Психологические установки пациента и переживание боли / В. Л. Голубев, А. Б. Данилов // Русский медицинский журнал. Специальный выпуск «Болевой синдром». — 2010. — № 2–6.
2. Вознесенская, Т. Г. Хроническая боль и депрессия / Т. Г. Вознесенская // Трудный пациент. — 2004. — № 2. — С. 40–42.
3. Данилов, А. Б. Психопатология и хроническая боль / А. Б. Данилов // Consiliummedicum. Неврология. — 2008. — № 2. — С. 50–55.
4. Дамулин, И. В. Особенности депрессии при неврологических заболеваниях / И. В. Дамулин // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. — 2005. — № (10). — С. 55–60.
5. Одинак, М. М. Болевые синдромы в неврологической практике / М. М. Одинак, С. А. Живолупов, И. Н. Самарцев // Журнал невропатологии и психиатрии С. С. Корсакова. — 2009. — № 9. — С. 80–89.

УДК 616.832-004.2-036.86-008.64-07

**ПРИМЕНЕНИЕ ШКАЛ КУРТЦКЕ И ШКАЛЫ БЕКА  
ПРИ РАССЕЯННОМ СКЛЕРОЗЕ**

*Герцева Д. С., Киселев М. А., Смирнова М. В.*

**Научный руководитель: ассистент В. С. Смирнов**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

***Введение***

Рассеянный склероз (РС) — аутоиммунное прогрессирующее заболевание центральной нервной системы, проявляющееся образованием очагов демиелинизации и вторичной нейродегенерацией. РС — одна из наиболее значимых проблем современной неврологии. Проявление большого интереса к проблемам РС связано с тем, что данным заболеванием страдают лица молодого возраста. Точная диагностика заболевания помогает повлиять на течение этого грозного заболевания, поскольку правильное определение степени тяжести и инвалидизации пациента позволяет своевременно назначить адекватное лечение [1]. Следовательно, для оценки степени инвалидизации данных пациентов широко используется шкала Куртцке, а для оценки степени депрессии используется шкала Бека, но в меньшей мере и не только при данном заболевании.

***Цель***

Изучить и систематизировать имеющиеся в современной литературе данные об использовании шкал Куртцке и Бека при РС.

***Материал и методы исследования***

Был проведен анализ современной медицинской научной литературы по использованию шкал и оценке их эффективности.

***Результаты исследования и их обсуждение***

Самой широко используемой шкалой для оценки степени тяжести и инвалидизации пациентов при РС является шкала Куртцке (или шкала EDSS). Данная шкала была предложена Дж. Куртцкем в 1983 г. Шкала позволяет производить мониторинг функциональных нарушений семи систем организма: зрительная система (снижение остроты зрения, скотома, бледность диска); ствол мозга (нистагм, нарушение глазодвигательных мышц, нарушение других черепных нервов); пирамидная система (утомляемость, парализация, гемипарез, параплегия); мозжечок (атаксия, неспособность выполнять скоординированные движения); сенсорная система (снижение различных видов чувствительности); тазовые органы (императивные позывы, задержка стула, потеря функций тазовых органов); интеллект (изменение настроения, утомляемость, снижение интеллекта). Для каждой системы используется отдельная шкала неврологического дефицита. На основе осмотра пациента, по каждой из приведенных выше функциональных систем, устанавливается конкретная оценка, далее врач присваивает пациенту определенный балл.

Баллы по EDSS с 1 по 4,5 присваиваются пациентам с полностью сохраненной подвижностью, а с 5 по 9,5 подвижность частично или полностью нарушена [2, 3].

При подсчете данных для определения степени тяжести состояния пациента существует сложная формула с расчетами баллов по каждой системе в шкале Куртцке, так для упрощения и более быстрого нахождения баллов были созданы специальные калькуляторы для подсчета баллов по шкале EDSS.

Менее используемая шкала при РС — шкала Бека. Тест депрессии был предложен А. Беком в 1961 г. отражает основные клинические проявления депрессии [2]. Тест разработан на основе клинических наблюдений автора. В процессе работы над тестом пу-

тем анализа часто предъявляемых пациентами жалоб выявили наиболее значимые симптомы депрессии. Опросник включает в себя 21 вопрос из четырех утверждений, из которых испытуемый выбирает только одно утверждение, которое лучше всего, по его мнению, соответствует тому состоянию в котором он находится в данный момент. Утверждения распределены по мере возрастания значимости симптома в общую степень тяжести депрессии и соответственно оцениваются от 0 до 3. Сумма баллов составляет от 0 до 63. Он показывает силу депрессивных симптомов, а при улучшении состояния пациента этот балл снижается [3]. Интерпретация результатов: 0–13 — вариации, считающиеся нормой; 14–19 — легкая депрессия; 20–28 — умеренная депрессия; 29–63 — тяжелая депрессия.

### **Выводы**

Исходя из вышеизложенного, данные методы исследования подходят для определения степени тяжести и депрессивного состояния пациентов с РС. Конечно, в практике шкала Куртцке используется повсеместно для данных пациентом, в то время как шкала Бека может использоваться почти для любого заболевания, связанного с психоэмоциональным состоянием пациента, так же ее могут использовать врачи-реабилитологи для определения депрессивного состояния до начала реабилитации и после. Поэтому эти шкалы необходимы не только для определения степени инвалидности пациентов с РС, но и для определения их психоэмоционального состояния, что улучшит дальнейшее качество лечения.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Смирнов, В. С. Нейропсихологический статус у пациентов с ремитирующим типом течения рассеянного склероза / В. С. Смирнов, Т. И. Канаш, Н. В. Галиновская // Проблемы здоровья и экологии. — 2018. — № 2. — С. 52.
2. An inventory for measuring depression / A. T. Beck [et al.] // Archives of General Psychiatry. — 1961. — № 4 (6). — P. 561–571.
3. Особенности ретестовой надежности шкалы депрессии А. Бека / С. П. Елшанский [и др.] // Психология, социология и педагогика. — 2016. — № 4. — С. 122–124.

**УДК 616.832-004.2+616.89-008.454**

## **ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ИНВАЛИДИЗАЦИИ И ДЕПРЕССИВНОГО СИНДРОМА У ПАЦИЕНТОВ С РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ**

*Герцева Д. С., Киселев М. А., Смирнова М. В.*

**Научный руководитель: ассистент В. С. Смирнов**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Рассеянный склероз (РС) — одна из наиболее значимых проблем современной неврологии. Проявление большого интереса к проблемам РС связано с тем, что данным заболеванием страдают лица молодого возраста. По данным статистики за 2016 г. в Республике Беларусь количество зарегистрированных случаев РС составляет 4064 человек, из них 601 человек в Гомельской области. Количество зарегистрированных случаев смертности РС по РБ на 2016 г. составляет 75 человек, из которых 6 человек из Гомельской области.

Точная диагностика заболевания помогает влиять на течение этого грозного заболевания, поскольку правильное определение степени тяжести и инвалидизации пациента позволяет своевременно назначить адекватное лечение [1]. Следовательно, для оцен-

ки степени инвалидизации данных пациентов широко используется шкала Куртцке, а для оценки степени депрессии используется шкала Бека, но в меньшей мере и не только при данном заболевании.

**Цель**

Оценить степень тяжести и инвалидизации, а так же уровня депрессии у пациентов с РС.

**Материал и методы исследования**

Чтобы определить уровень депрессии и степень тяжести состояния у пациентов с РС была отобрана группа пациентов с достоверным диагнозом РС, состоящая из 41 человека. Использовалась шкала Куртцке (EDSS), а также шкала уровня депрессии Бека в виде анкеты.

**Результаты исследования и их обсуждение**

В данном исследовании принимали участие 41 человек, из них 30 женщин и 11 мужчин, в возрасте представленном в таблице 1.

Таблица 1 — Возраст и количество пациентов принявших участие в исследовании

Возраст	До 25 лет	От 25 до 44 лет	От 44 до 60 лет	От 60 до 75 лет
Кол-во чел	2	25	13	1

Количество пациентов в зависимости от течения РС представлено в таблице 2.

Таблица 2 — Течение РС и количество пациентов участвующих в исследовании

Течение РС	Ремитирующе-прогрессирующий	Первично-прогрессирующий	Вторично-прогрессирующий
Кол-во чел	37	2	2

В ходе оценки степени тяжести и инвалидизации по шкале Куртцке( EDSS ) были получены следующие результаты, представленные в таблице 3.

Таблица 3 — Количество пациентов в зависимости от баллов по шкале Куртцке

Балл по EDSS	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
Кол-во чел.	3	5	4	3	2	7	6	2	1	3	5

Баллы по EDSS с 1 по 4,5 присваиваются пациентам с полностью сохраненной подвижностью, а с 5 по 9,5 подвижность частично или полностью нарушена [2, 3].

В нашем случае 32 чел. с полностью сохраненной подвижностью и 9 чел. с частично нарушенной подвижностью.

Этой же группе пациентов предлагалось пройти анкетирование на наличие депрессии по шкале Бека, в результате этого были получены следующие данные (таблица 4).

Таблица 4 — Количество пациентов в зависимости от баллов по шкале Бека

Балл по шкале Бека	0–9 (отсутствует)	10–15 (легкая)	16–19 (умеренная)	20–29 (выраженная)	30–63 (тяжелая)
Кол-во чел.	20	10	2	8	1

Из данной группы пациентов у 21 были выявлены проявления депрессии от легкой до тяжелой степени.

**Выводы**

В ходе данного исследования мы убедились, что шкала Куртцке является достоверным и удобным методом в определении степени тяжести состояния у пациентов с РС. Так же, учитывая полученные данные по шкале Бека, при лечении пациентов с рассе-

янным склерозом следует обращать внимание на наличие или отсутствие у них депрессивного состояния, которое нуждается в соответствующем подходе и коррекции.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Смирнов, В. С. Нейропсихологический статус у пациентов с ремитирующим типом течения рассеянного склероза / В. С. Смирнов, Т. И. Канаш, Н. В. Галиновская // Проблемы здоровья и экологии. — 2018. — № 2. — С. 52.
2. Лукина, Е. В. Оценка уровня тревожности и депрессии у больных рассеянным склерозом / Е. В. Лукина, Д. Е. Кузнецова // Саратовский научно-медицинский журнал. — 2012. — № 2. — С. 484–488.
3. Гребень, Н. Ф. Психологические тесты для профессионалов / Н. Ф. Гребень // Современная школа. — 2007. — С. 496.

УДК 616.89:616.379-008.64

### ДИАБЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИНЕЙРОПАТИЯ

*Голубова Д. А., Мельников А. А.*

Научный руководитель: к.м.н., доцент *Н. Н. Усова*

Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь

#### **Введение**

С каждым годом число пациентов с диагнозом сахарный диабет (СД) растет и, по предварительным подсчетам, к 2030 г. будет составлять 438,4 млн человек [1–4]. СД 2 типа считается одной из основных причин снижения когнитивных функций. Гипергликемия и длительность СД ассоциированы с когнитивным ухудшением и развитием деменции.

#### **Цель**

Установить степень выраженности когнитивных нарушений у пациентов с СД в зависимости от длительности течения заболевания.

#### **Материал и методы исследования**

Проведен проспективный анализ 100 пациентов с СД 2 типа, проходивших стационарное лечение в отделении эндокринологии на базе ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» (ГУ РНПЦ РМиЭЧ), ГУ «Гомельский областной клинический госпиталь инвалидов отечественной войны» г. Гомеля в 2018–2019 гг. Клиническое исследование проведено в соответствии с Хельсинской декларацией 1975 г. и одобрено комитетом по этике (ГУ «РНПЦ РМиЭЧ»). Для уточнения степени когнитивных нарушений использовались тест «Рисование часов» и краткая шкала психического состояния Mini-Mental State Examination (MMSE) (M. F. Folstein, P. R. Hugh, 1975). Для данного опросника применяется следующая интерпретация итоговой суммы баллы: 24–27 баллов — преддементные когнитивные нарушения; 20–23 балла — деменция легкой степени выраженности; 11–19 баллов — деменция умеренной степени выраженности; 0–10 баллов — тяжелая деменция. Информацию о пациентах заносили в электронную базу данных. Статистическая обработка проводилась с помощью программы «Statistica» 10.0. Данные описательной статистики приведены в виде: Me [Q1, Q3].

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Средний возраст пациентов составил  $59 \pm 10,4$  лет. Среди них мужчин — 58 ( $55 \pm 7,7$  лет) и женщин — 42 ( $59 \pm 5,5$  лет). Наиболее многочисленной являлась группа пациентов в возрасте 50–59 лет, в которую входили 49 (49 %) человек.

Основную группу составили 45 (45 %) пациентов, течение СД 2 типа у которых наблюдалось более 7 лет, в группу контроля вошли 55 (55 %) пациента с длительно-

стью патологии до 5 лет. Медиана длительности течения СД 2 типа в основной группе составила 7 [5; 12] лет, а в группе контроля — 5 [3; 5] лет.

При оценке когнитивных функций балл опросника MMSE контрольной группы составил 26 [24; 29], а у пациентов основной группы — 24 [21; 26] балла. В ходе уточнения когнитивных нарушений было установлено, что у пациентов с длительностью течения СД 2 типа более 7 лет достоверно чаще встречаются нарушения памяти ( $\chi^2 = 4,34$ ;  $p = 0,03$ ), концентрации внимания ( $\chi^2 = 6,11$ ;  $p = 0,019$ ), нарушения функций письма ( $\chi^2 = 4,1$ ;  $p = 0,04$ ) по сравнению с группой контроля.

При оценке когнитивных функций согласно тесту «Рисование часов» обращали на себя внимания низкие значения опросника, указывающие на наличие легких когнитивных нарушений у пациентов с сахарным диабетом — 7 [4; 9]. В группе лиц контрольной группы результаты опросника составили 7 [4; 9], а у пациентов основной группы — 5 [4; 9].

### **Выводы**

Когнитивные нарушения в виде нарушения памяти, концентрации внимания, нарушения функции письма, изменения пространственного гнозиса в большей степени выражены у пациентов со стажем СД 2 типа более 7 лет по сравнению с контрольной группой, где длительность заболевания составила менее 5 лет. Выявленные нарушения требуют более тщательного мониторинга когнитивных функций и их коррекции.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Ефимов, А. Диабетические ангиопатии: этиология и патогенез / А. Ефимов, Н. Зуева, Н. Скробонская // Ліки України. — 2004. — № 11. — С. 36–37.
2. Жулева, Н. М. Невропатии: руководство для врачей / Н. М. Жулева; под ред. Н. М. Жулева. — СПб.: СПбМАПО, 2005. — 416 с.
3. Чуганов, П. А. Сахарный диабет и когнитивные нарушения / П. А. Чуганов, И. В. Семенова // Сахарный диабет. — 2008. — № 1. — С. 61–68.
4. Diabetic Neuropathy: A Position Statement by the American Diabetes Association Diabetes Care / R. Pop-Busui [et al.] // Neurology. — 2017. — Vol. 40. — P. 136–154.

УДК 616.853.009-24:615.874.2

## **КЕТОГЕННАЯ ДИЕТА КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ФАРМАКОРЕЗИСТЕНТНОЙ ЭПИЛЕПСИИ У ВЗРОСЛЫХ ПАЦИЕНТОВ**

*Горовая А. С.*

Научный руководитель: к.м.н., доцент *Н. Н. Усова*

Учреждение здравоохранения  
«Гомельский областной клинический госпиталь  
инвалидов Отечественной войны»  
г. Гомель, Республика Беларусь

### **Введение**

Фармакорезистентная эпилепсия (ФРЭ), в соответствии с определением, характеризуется отсутствием полного контроля над эпилептическими приступами, при правильно поставленном диагнозе эпилептического синдрома, в течение, по крайней мере 12 месяцев, и адекватном лечении двумя противоэпилептическими препаратами, применяемыми в монотерапии или в сочетании друг с другом [1]. Кетогенная диета (КД) является доказанным методом лечения детей с ФРЭ и рассматривается как потенциальный метод лечения ФРЭ у взрослых пациентов [2].

### **Цель**

Изучить современную медицинскую научную литературу на тему применения КД в лечении пациентов с ФРЭ.

### **Материал и методы исследования**

Был проведен анализ и обобщение данных современной медицинской научной литературы на тему КД для лечения ФРЭ у взрослых пациентов.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Разработанная Russel Wilder et al. в 1921 г., КД представляет собой лечебный рацион питания, характеризующийся недостатком углеводов, высоким содержанием жиров и ограниченным содержанием белка, основным метаболическим эффектом которой является создание кетоза в организме человека [2]. Именно накоплением в крови пациентов кетоновых тел (В-гидроксibuтират, ацетоацетат, ацетон) объясняется противосудорожный, нейропротекторный и противовоспалительный эффекты диетотерапии [3]. Несмотря на практически столетний опыт применения кетогенной терапии, основной механизм действия диеты продолжает изучаться. В настоящее время обнаружена комбинация биохимических механизмов, запускаемых кетозом: увеличение продукции гамма-аминомасляной кислоты в ЦНС, снижение концентрации глутамата, уменьшение эксайтотоксичности; активация нейрональных АТФ-чувствительных калиевых каналов, блок вольтаж-зависимых натриевых и кальциевых каналов, что в конечном итоге приводит к снижению возбудимости нейрона. Противовоспалительный эффект КД опосредуется стимуляцией рецепторов активируемых пероксисомными пролифератами. В основе нейропротективного эффекта лежит повышение экспрессии нейротрофинов, преимущественно, нейротрофического фактора мозга. Уменьшение метилирования ДНК — рассматривается как новый перспективный эпигенетический механизм действия КД. Зафиксированное изменение состава кишечного микробиома свидетельствует о, возможно, более широком системном эффекте кетогенной диетотерапии [3].

Основными вариантами КД являются: классическая по R.M. Wilder, модифицированная диета Аткинса, диета на основе среднецепочечных триглицеридов, диета с низким гликемическим индексом. Классический вариант КД, предполагает соотношение количества жиров к сумме белков и углеводов в рационе — 4:1.

Широкое распространение получило назначение КД для лечения эпилепсии у детей при достоверной неэффективности двух и более противоэпилептических препаратов. Разрабатывается и внедряется метод кетогенной терапии для детей с ФРЭ в Республике Беларусь [4]. Применение КД при лекарственно устойчивой эпилепсии у взрослых ограничено недостаточным количеством данных об эффективности этого метода лечения.

Опубликованный в 2018 г. мета-анализ 16 исследований, изучающих эффективность применения КД у взрослых пациентов с ФРЭ показал, что у 13 % пациентов, наблюдалось полное прекращение приступов; уменьшения числа приступов более чем на 50 % — у 53 % от общего числа пациентов, и снижение частоты приступов менее чем на 50 % — у 27 % взрослых пациентов. Наиболее частыми выявляемыми побочными эффектами были повышение уровня общего холестерина, высокий уровень липопротеинов низкой плотности и потеря веса [5]. Полученные результаты позволяют рассматривать КД как многообещающий метод терапии лекарственно устойчивой эпилепсии у взрослых пациентов, однако необходимо проведение дополнительных долгосрочных исследований.

Помимо ФРЭ, изучается роль КД в терапии широкого спектра неэпилептических расстройств, включающих в себя нейродегенеративные заболевания центральной нервной системы, расстройства сна, нейротравму, злокачественные опухоли головного мозга, аутизм, болевые синдромы [6].

### **Выводы**

В последние годы интерес к кетогенной терапии значительно возрос. Являясь признанным альтернативным методом лечения эпилепсии в педиатрической практике, она

представляет собой перспективное направление в терапии лекарственно-устойчивой эпилепсии взрослых пациентов. Кроме этого, появляются многочисленные публикации, подтверждающие положительное влияние КД на течение неэпилептической патологии, что является веским основанием для продолжения исследования кетогенных механизмов питания и расширения использования диетотерапии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Definition of drug resistant epilepsy: Consensus proposal by the ad hoc Task Force of the ILAE Commission on Therapeutic Strategies / Patrick Kwan [et al.] // *Epilepsia*. — 2010. — Vol. 51, № 6. — P. 1069–1077.
2. Masino, S. A. Ketogenic Diet and Metabolic Therapies: Expanded Roles in Health and Disease / S. A. Masino. — New York: Oxford University Press, 2017. — 424 p.
3. Boison, D. New insights into the mechanisms of the ketogenic diet / D. Boison // *Current opinion in neurology*. — 2017. — Vol. 30, № 2. — P. 187–192.
4. Кетогенная диета при лечении фармакорезистентной эпилепсии у детей / С. А. Лихачев [и др.] // *Неврология и нейрохирургия. Восточная Европа*. — 2018. — Т. 8, № 1. — С. 49–59.
5. Ketogenic diet for treatment of intractable epilepsy in adults: A meta-analysis of observational studies / Liu, Hongyan [et al.] // *Epilepsia open*. — 2018. — Vol. 3, № 1. — P. 9–17.
6. McDonald, T. The Expanding Role of Ketogenic Diets in Adult Neurological Disorders / T. McDonald, M. C. Cervenka // *Brain sciences*. — 2018. — Vol. 8, № 8. — P. 148.

УДК 616.8-009.613-031.59.

### СИНДРОМ БЕСПОКОЙНЫХ НОГ В НЕВРОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

*Гостев Р. О., Правдиков В. А., Симакова Ю. В.*

Научный руководитель: к.м.н., доцент *Н.Н. Усова*

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

#### **Введение**

В неврологической практике все чаще встречается такое заболевание как синдром беспокойных ног, частота его встречаемости составляет 5–15 % взрослого населения.

#### **Цель**

Провести анализ научной литературы по вопросу синдрома беспокойных ног в неврологической практике.

#### **Материал и методы исследования**

Научная литература по данному вопросу.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Синдром беспокойных ног (СБН) — сенсомоторное расстройство, характеризующееся ощущением дискомфорта в нижних конечностях. Обычно это чувство появляется в состоянии покоя в вечернее и ночное время суток и исчезает после появления двигательной активности [1].

Исследования показали, что женщины склонны к данной патологии больше, чем мужчины. С возрастом распространенность данного заболевания возрастает [2].

Выделяют первичный и вторичный СБН. Первичный (идиопатический) СБН возникает как самостоятельное заболевание, связанное с генетическим фактором, преимущественно в молодом возрасте. Считается, что наследование может происходить как по моногенному, так и по полигенному типу. Не исключена связь данного синдрома с локусами на 12, 14 и 9 хромосомах. Вторичный (симптоматический) СБН возникает на фоне анемии, уремии, хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ), гормональными нарушениями, связанным со щитовидной железой, беременностью, в основном у лиц зрелого возраста. Отдельное место в возникновении вторичного СБН отводят полиневропатиям (в особенности диабетической, алкогольной, а также связанной с системными заболеваниями соединительной ткани) [3]. Существует теория, что возникновение симптоматического СБН может спровоцировать применение некоторых меди-

каментов (антидепрессанты, антигистаминные препараты, блокаторы кальциевых каналов, нейролептики и др.) [2]. Патогенез СБН малоизучен. Привлекаются структуры как головного, так и спинного мозга. Выделяют 2 основных механизма.

1. Особую роль отводят нарушениям в дофаминергической системе. Хотя существуют данные, что количество дофаминергических нейронов в головном мозге не уменьшается. Это затрудняет более полное раскрытие сути патогенеза. Но помимо этого в патогенезе не исключают роль опиоидной и норадренергической систем, а также GABA- и NMDA-рецепторов.

2. Нарушение метаболизма Fe в центральной нервной системе. Fe — это кофактор фермента тирозингидроксилазы, который в свою очередь играет важную роль в превращении L-тирозина в L-дигидроксифенилаланин. Следовательно, уменьшение количества Fe в центральной нервной системе может стать причиной уменьшения количества дофамина.

Ведущая роль этих механизмов подтверждается хорошими результатами лечения СБН при использовании опиоидных, дофаминергических лекарственных средств, а также препаратов Fe [4]. В основе клиники СБН лежит стремление совершать движения нижними конечностями, появляющееся в результате чувства дискомфорта, которое могут появляться не только в нижних конечностях, но и в туловище, лице, а также и в верхних конечностях. Сам пациент затрудняется охарактеризовать данное чувство, зачастую описывает как боль, которая возникает при ударе током, зуд, ощущения скребущего, распирающего характера, чувство жжения, ползания мурашек. Прогрессирующая форма СБН характеризуется наличием клинических симптомов в сидячем положении, в дневное время, развитием бессонницы, развитием депрессивных состояний, произвольными движениями конечностей во сне в виде сгибания стопы и разгибания большого пальца [3].

#### **Выводы**

На сегодняшний день СБН является распространенной патологией, снижающей качество жизни пациента, уменьшающей концентрацию внимания, снижающей работоспособность, способствующей возникновению депрессивных состояний.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Ковальчук, М. О. Синдром беспокойных ног: патогенез, диагностика, лечение. Обзор литературы / М. О. Ковальчук, А. Л. Калинин // Нервно-мышечные болезни выпуск. — 2012. — Т. 8, Вып. 3. — Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий. — М., 2012. — С. 8–19.
2. Синдром беспокойных ног / М. А. Чамаев [и др.] // Казанский медицинский журнал. — 2012. — Т. 84, Вып. 3. — Казанская медицинская академия последипломного образования. — Казань, 2012. — С. 185–193.
3. Копишинская, С. В. Синдром беспокойных ног / С. В. Копишинская, А. В. Густов, М. А. Радюк // Российский медицинский журнал. — 2015. — Т. 6, Вып. 4 / Нижегородская медицинская академия. — Н. Новгород, 2015. — С. 53–56.
4. Особенности синдрома беспокойных ног у детей / Л. А. Воропай [и др.] // Российский вестник перинатологии и педиатрии. — 2018. — Т. 63, Вып. 4. — ФГБОУ ВО НМГУ Минздрава России. — Новосибирск, 2018. — С. 231–232.

**УДК 616.711.6-007.43-08**

### **СОВРЕМЕННЫЕ НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЛЕЧЕНИЯ ГРЫЖ МЕЖПОЗВОНОЧНЫХ ДИСКОВ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА**

*Гостев Р. О., Правдинов В. А., Симакова Ю. В.*

**Научный руководитель: к.м.н., доцент Е. Л. Цитко**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Патология межпозвоночных дисков (МПД) является одной из самых частых причин болей в спине. Число пациентов неуклонно увеличивается. В большинстве это лица

трудоспособного возраста (22–55 лет), что определяет медико-социальную значимость дегенеративных заболеваний позвоночника (ДЗП). Несмотря на совершенствование методов диагностики и хирургического лечения, неудовлетворительные результаты хирургических вмешательств на поясничном отделе у пациентов с ДЗП достигают 10–33 %. Вследствие этого актуален персонализированный подход при определении показаний и способа хирургического лечения для исключения неблагоприятного исхода операции [1].

***Цель***

Провести сравнительный анализ эффективности декомпрессионных и стабилизирующих операций при грыжах межпозвоночных дисков поясничного отдела позвоночника (ПОП).

***Материал и методы исследования***

Для анализа использована научная литература, посвященная проблемам хирургического лечения дегенеративных заболеваний ПОП.

***Результаты исследования и их обсуждение***

В настоящее время декомпрессионные, стабилизирующие и комбинации вышеуказанных способов, являются наиболее распространенными методами хирургических вмешательств при ДЗП поясничного отдела позвоночника.

Декомпрессионные операции при их высоком непосредственном эффекте, безопасности, минимальной травматичности, к сожалению, являются паллиативными. С другой стороны, стабилизирующие операции, являясь радикальными по своей сути, приводят к необратимой потере функции позвоночно-двигательного сегмента (ПДС), существенно нарушают кинематическую функцию позвоночного столба, вызывают перегрузку и ускоренную дегенерацию смежных сегментов. При всем многообразии оперативных методик любые вмешательства при дегенеративных поражениях позвоночника направлены на достижение всего лишь двух основных целей — устранение компрессии нервно-сосудистых образований и стабилизацию позвоночных сегментов. Однако до настоящего времени нет единства мнений по наиболее принципиальным позициям хирургического лечения: достаточно ли декомпрессии и каков должен быть её объем; каковы показания к удалению межпозвоночного диска и выполнению стабилизации оперированного ПДС; какой способ фиксации оптимален в каждом конкретном случае. Оставляют желать лучшего и результаты стабилизации пораженных ПДС современными металлоконструкциями, а также минимизация операционной травмы. Определены лишь основные принципы вмешательств — декомпрессия и при необходимости — стабилизация [1].

Не смотря на впечатляющие успехи медицины в хирургическом лечении ДЗП, неудовлетворительные результаты вмешательств констатируются в 3–50 % случаев [2]. К интраоперационным осложнениям декомпрессионных операций относятся: кровотечение из эпидуральных вен, повреждение твердой мозговой оболочки, травма корешка. Послеоперационные осложнения: гематома, ликворрея, нагноение раны, спондилодисцит, спондилоартроз, рецидивгрыжи МПД, эпидуральный фиброзистеноз, нестабильность ПДС, гипестезию или парестезию соответствующих дерматомов, болевой (фасет-синдром) синдром, а также гипертрофия суставов и связок ПДС, что в отдаленном послеоперационном периоде может способствовать развитию стеноза. В случае стабилизирующих операций это могут быть: неправильное положение винта, преимущественно экстракорпоральное, захватывающее только корень дуги позвонка, в единичных случаях — в позвоночном канале; поломка винтов и стержней, разобщение узлов фиксатора; лизис костного трансплантата; формирование псевдоартроза; миграция имплантата; отхождение наkostной пластины [2]. Так же, важно понимать, что жесткая фиксация, снижающая напряжение в поясничном отделе позвоночника, может приводить к развитию дегенеративно-дистрофических изменений в виде резорбции губчатой кости вокруг винтов [3].

Неудовлетворенность результатами лечения, понимание основных причин послеоперационных осложнений привело к появлению пункционных методик: хемонуклеолиз, лазерная или холодно плазменная нуклеопластика, чрескожная нуклеотомия. Но стоит отметить, что минимально инвазивные методы улучшают результаты хирургического лечения в основном в ближайшем послеоперационном периоде, но не решают в достаточной мере проблему рецидивов болевого синдрома в отдаленном периоде [4, 5, 6].

Таким образом, анализ литературных данных о результатах хирургических методов лечения показал, что, к сожалению, на сегодняшний день не существует 100 % эффективного и универсального способа. Каждый из них имеет свои преимущества и недостатки.

### **Выводы**

Специфика дегенеративных поражений позвоночника диктует необходимость дифференцированного подхода к их хирургическому лечению. Результаты хирургической коррекции дегенеративных поражений позвоночного столба зависят от правильного определения топографии патологического субстрата клинической симптоматики, его структуры и адекватного выбора оперативной методики, обеспечивающей полноценную декомпрессию корешков спинного мозга и (или) стабилизацию пораженного отдела позвоночника на принципе минимальной хирургической достаточности.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Сравнительный анализ эффективности эндоскопической, микрохирургической и микрохирургической эндоскопической асистенцией дискэктомий в лечении пациентов с грыжами поясничных межпозвонковых дисков / В. А. Бывальцев [и др.] // Вопросы нейрохирургии. — 2010. — Т. 8, Вып. 4. — Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии СО РАМН. — Иркутск, 2010. — С. 20–26.
2. Эрдынеев, К. Ц. Послеоперационный рубцо-спаечный эпидурит / К. Ц. Эрдынеев, В. А. Сороковиков, С. Н. Ларионов // Бюллетень ВСНЦСОРАМН. — 2011. — Т. 80, Вып. 4. — Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии СО РАМН. — Иркутск, 2011. — С. 243.
3. Современные проблемы хирургического лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника / С. К. Акшулаков [и др.] // Нейрохирургия и неврология Казахстана. — 2013. — Т. 30, Вып. 1. — Республиканский научный центр нейрохирургии. — Астана, 2013. — С. 7–16.
4. Азизов, М. Ж. Результаты анализа дискэктомии у больных с поясничным остеохондрозом / М. Ж. Азизов, А. Е. Симонович, Х. А. Нуралиев // Гений ортопедии. — 2010. — Вып. 1. — НИИ травматологии и ортопедии МЗРУ. — Новосибирск, 2010. — С. 60.
5. Боков, А. Е. Минимально инвазивные методы в дифференцированном лечении болевых синдромов, обусловленных дегенеративными заболеваниями поясничного отдела позвоночника / А. Е. Боков // Научно-исследовательский институт нейрохирургии РАМН. — М., 2010. — С. 3–4.
6. Современные проблемы хирургического лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника / С. К. Акшулаков [и др.] // Нейрохирургия и неврология Казахстана. — 2013. — Т. 30, Вып. 1. — Республиканский научный центр нейрохирургии. — Астана, 2013. — С. 7–16.

УДК 616.8-051:613.79

## **ИНСОМНИЯ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВРАЧА-НЕВРОЛОГА**

*Гостев Р. О., Правдикова В. А., Симакова Ю. В.*

**Научный руководитель: к.м.н., доцент Н. Н. Усова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Самой распространенной формой нарушения сна является инсомния, представляющая собой расстройство сна, для которого характерны недостаточная продолжительность сна, трудности с засыпанием и поддержкой сна, а также неудовлетворенность его качеством. Среди популяции в Республике Беларусь инсомнией страдают более 40 % населения. Женщины в 1,5 раза чаще сталкиваются с данным расстройством, чем мужчины, а люди пожилого возраста в 2 раза чаще, чем средняя возрастная категория [1].

**Цель**

Провести анализ научной литературы по вопросу инсомнии в неврологической практике.

**Материал и методы исследования**

Для анализа использована научная литература, посвященная инсомниям.

**Результаты исследования и их обсуждение**

В этиологии инсомний значимую роль отводят следующим факторам: стрессы, неврозы, прием некоторых лекарственных препаратов (антидепрессантов, психостимуляторов, альфа-адреномиметиков, гипотензивных и гиполипидемических средств, а также некоторых бронходилататоров, противовирусных и антибактериальных препаратов), сменная работа (преимущественно подвержены лица, которые работают в ночное время суток), внешние факторы (шум, свет), смена часовых поясов, а также соматические и эндокринные заболевания (инфаркт миокарда, стенокардия, цереброваскулярная недостаточность, гастроэзофагальный рефлюкс и др.). Следует отметить, что синдром беспокойных ног является одной из причин инсомнических расстройств. У 70 % пациентов, страдающих синдромом беспокойных ног, наблюдаются нарушения сна в виде инсомнии. Помимо этого, причиной инсомнии могут быть и органические поражения мозговых структур, которые задействованы в развитии данного расстройства (опухоли, абсцессы, гематомы в головном мозге). Среди инсомнических расстройств выделяют следующие виды: пресомнические, интрасомнические и постсомнические нарушения. К пресомническим нарушениям имеют отношение трудности с засыпанием, которые приводят к «боязни постели» и развитию тревожных состояний, вызванных чувством невозможности выполнения своих социальных функций в виду нехватки сна. Засыпание может длиться около двух часов, при этом пациента тревожат различные мысли и внешние факторы в виде шума, вибрации. Интрасомнические нарушения выражаются в виде частых ночных пробуждений, которые нарушают полноценный сон. У данных пациентов низкий порог пробуждения, которое могут спровоцировать как внешние факторы, так и внутренние факторы (кошмарные сновидения). Постсомнические нарушения характеризуются поверхностным сном, ранним утренним пробуждением, следствием которого являются снижение работоспособности, дневная сонливость, апатия, усталость [2]. Существует три клинических формы инсомнии: острая, хроническая и неуточненная. Острая форма характеризуется бессонницей, которая длится не более трех месяцев. Она классифицируется как первичная и вторичная. Первичная острая инсомния возникает как адаптация к стрессу или к окружающей обстановке. Она выражается в виде пресомнических нарушений и может хронизироваться, если не начать своевременную терапию. Вторичная острая инсомния развивается на фоне существующих патологий (чаще это психические заболевания, такие как депрессия и неврозы). Отличительной особенностью хронической формы инсомнии является наличие нарушения сна не менее трех месяцев, при этом присоединяются интрасомнические и постсомнические нарушения. Также хроническая форма имеет собственную классификацию: психофизиологическая (развивается в результате сопутствующих психологических нарушений: «боязнь постели» и фобии), идиопатическая (причина неизвестна; нет периодов обострения и спада), детская поведенческая (возникает в раннем детском возрасте в результате стресса или смены обстановки), инсомния при психических расстройствах (формируется при неврозах и депрессиях), инсомния при заболеваниях внутренних органов (развивается при инфаркте миокарда, панкреатите, нарушениях мозгового кровообращения и др.), а также инсомния, развивающаяся на фоне приема лекарственных препаратов (описанные выше) [2, 3]. Среди источников нарушения сна особая роль отводится гиперактивации мозговых областей: ретикулярной формации, гипоталамуса, таламуса, миндалина мозжечка, гиппокампа, островковой и передней частей поясной

извилины и префронтальной коры головного мозга. Данные структуры отвечают за формирование эмоционального и когнитивного компонентов, которые принимают участие в развитии инсомний. Помимо этого, у пациентов отмечается увеличение активности симпатической системы, гиперсекреция адренокортикотропного гормона и кортизола, а также происходит нарушение метаболизма моноаминов и мелатонина [1]. Особую роль отводят эпифизу, который вырабатывает эндогенный мелатонин. Известно, что данный гормон начинает активно синтезироваться в вечернее время и оказывает снотворный эффект. При повышении концентрации гормона уменьшается время засыпания. Соответственно, при нарушении метаболизма мелатонина в организме происходит сбой в цикле сон-бодрствование [4]. Для диагностики инсомнии используют следующие принципы: оценка профессиональной деятельности, особенности клиники, выявление сопутствующих патологий, лекарственный анамнез, холтер-электроэнцефалография, биохимический анализ крови (определение уровня АКТГ, кортизола и мелатонина), но следует отметить, что золотым стандартом является полисомнографическое исследование. Кроме того, используются такие методы диагностики как КТ и МРТ, которые могут выявить органические поражения в областях мозга, принимающих участие в развитии инсомний [5]. Для диагностики инсомний в городе Гомеле Республики Беларусь открыт медицинский центр «Ваш семейный врач», который занимается расстройствами сна, используя полисомнографическое исследование и холтер-энцефалографию. Врачи-сомнологи медицинского центра проводят консультации, необходимые исследования и терапию, улучшая качество жизни человека.

#### **Выводы**

Цикл сон-бодрствования у пациентов с инсомнией отличается нестабильностью, в результате этого нерегулярный режим вызывает снижение концентрации внимания, повышенную утомляемость, слабость и апатию. Главной целью врача является выявление данного расстройства и его коррекция для полной стабилизации цикла сон-бодрствование, а также устранение этиологического фактора.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Стрыгин, К. Н.* Инсомния / К. Н. Стрыгин, М. Г. Полуэктов // Медицинский совет. Неврология. — 2017. — № 2. — С. 52–58.
2. *Ляшенко, Е. А.* Расстройства сна в клинической практике / Е. А. Ляшенко, О. С. Левин // Современная терапия психиатрии и неврологии. — 2017. — № 1. — С. 22–28.
3. *Водовозов, А. В.* Современные возможности лечения и профилактики инсомнии / А. В. Водовозов // Ремедиум. Нозологии. — 2015. — № 16. — С. 16–22.
4. *Преображенская, И. С.* Расстройства сна и их значение в развитии когнитивных нарушений / И. С. Преображенская // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. — 2013. — № 4. — С. 49–53.
5. *Полуэктов, М. Г.* Расстройства сна в амбулаторной практике врача / М. Г. Полуэктов, Л. М. Борискина // Медицинский совет. Неврология. — 2015. — № 17. — С. 68–76.

УДК 616.89:[61:378-057.875](476.2-25)

### **ОЦЕНКА РИСКА РАЗВИТИЯ ПСИХОСОМАТИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СРЕДИ СТУДЕНТОВ ГОМЕЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

*Губко А. Ю., Грибанова В. С.*

**Научный руководитель: к.м.н., доцент Н. Н. Усова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

В условиях экономической и социальной нестабильности современной жизни студенческая молодежь испытывает мощное негативное воздействие окружающей среды и

далеко не всегда способна адаптироваться к высоким умственным нагрузкам. Все, что относится к образовательному процессу, в том числе и условия проведения самого процесса, имеет непосредственное отношение к проблеме здоровья студента [1]. Неблагоприятно влияет на здоровье не сама нагрузка, а неправильно организованный образовательный процесс [2]. Психосоматические заболевания — заболевания, в этиопатогенезе которых решающую роль играют психические факторы [3].

### Цель

Провести анализ возможности развития психосоматических заболеваний среди студентов Гомельского государственного медицинского университета с первого по четвертый курсы.

### Материал и методы исследования

Для анализа было проведено тестирование на наличие психосоматических заболеваний среди 120 студентов в возрасте от 17 до 22 лет, обучающихся в Гомельском государственном медицинском университете на I–IV курсах. Было протестировано по 30 студентов на каждом из курсов (по 15 юношей и по 15 девушек). Также, было проведено сравнительное тестирование группы лиц, состоящей из 30 человек (15 юношей и 15 девушек) с психосоматическими заболеваниями в возрасте от 17 до 22 лет. Результаты исследований обработаны при помощи пакета прикладных программ «MS Excel 2007».

### Результаты исследования и их обсуждение

При тестировании студентов и пациентов в зависимости от вероятности развития психосоматических заболеваний была проведена группировка на 4 группы: 1 группа (набравшие по результатам теста от 10 до 15 баллов) — люди с отсутствием психосоматических заболеваний; 2 группа (набравшие по результатам теста от 16 до 25 баллов) — студенты, с незначительным риском развития психосоматических заболеваний; 3 группа (набравшие по результатам теста от 26 до 35 баллов) — люди с высоким риском развития психосоматических заболеваний; 4 группа (набравшие по результатам теста от 36 до 50 баллов) — студенты с уже имеющимися психосоматическими заболеваниями. Полученные нами данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Вероятность развития психосоматических заболеваний

Группа	Тестируемые студенты									
	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Группа сравнения	
	муж.	жен.	муж.	жен.	муж.	жен.	муж.	жен.	муж.	жен.
1	5 (33 %)	4 (27 %)	10 (67 %)	8 (53 %)	2 (13 %)	1 (7 %)	8 (53 %)	7 (47 %)	2 (13 %)	3 (20 %)
2	7 (47 %)	8 (53 %)	4 (27 %)	5 (33 %)	8 (53 %)	6 (40 %)	5 (33 %)	6 (40 %)	4 (27 %)	5 (33 %)
3	2 (13 %)	3 (20 %)	1 (7 %)	2 (13 %)	4 (27 %)	6 (40 %)	2 (13 %)	2 (13 %)	6 (40 %)	5 (33 %)
4	1 (7 %)	0	0	0	1 (7 %)	2 (13 %)	0	0	3 (20 %)	2 (13 %)

Из данных таблицы 1 видно, что наиболее подвержены психосоматическим заболеваниям студенты первого и третьего курсов. Связано это с повышением умственной нагрузки относительно школы в первом случае. Во втором случае связано с увеличением нагрузки на третьем курсе относительно второго.

### Выводы

Как видно из таблицы, наибольшая частота психосоматической патологии выявлена у студентов 1 и 3 курса, что достоверно отражает уровень стресса за время учебы. Полученные данные позволили выделить группу студентов для проведения профилактической психотерапии, что предупредит соматизацию найденных изменений психогенного характера.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Кожевникова, Н. Г. Особенности заболеваемости студентов-подростков в процессе адаптации к обучению в вузе / Н. Г. Кожевникова // Педиатрия. — 2011. — № 4. — С. 141–143.
2. Комплексный подход к гигиенической оценке качества жизни учащихся / Ю. А. Рахманин [и др.] // Гигиена и санитария. — 2010. — № 2. — С. 67–68.
3. Александр, Ф. Психосоматическая медицина. Принципы и практическое применение / Ф. Александр. — М.: ЭКСМО-Пресс, 2000. — 352 с.

УДК 616.833.24-089.886-089.168.1-06

**АНАЛИЗ ТИПОВ ОПЕРАЦИЙ  
ПРИ МНОГОУРОВНЕВОЙ КОМПРЕССИИ НЕРВНЫХ КОРЕШКОВ,  
ОСЛОЖНИВШИХСЯ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ**

*Гусева Д. О.*

Научный руководитель: к.м.н., доцент *М. В. Олизарович*

Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь

**Введение**

В большинстве случаев боль в поясничном отделе позвоночника при развитии радикулопатии связана с наличием грыжи межпозвоночного диска (МПД). Такая грыжа МПД приводит к компрессии корешка и сосудов, помимо этого возникают местно-воспалительные реакции. Основным способом лечения данной патологии является оперативное вмешательство. Изучение видов и уровня грыжи МПД, а также особенностей течения послеоперационного периода позволит подобрать наиболее рациональную тактику ведения хирургического пациента.

**Цель**

Анализ вида выпавшей грыжи и вариантов хирургических вмешательств при многоуровневой компрессии нервных корешков, вызвавших послеоперационные осложнения.

**Материал и методы исследования**

Проведен анализ 148 пациентов с многоуровневой компрессией поясничных нервных корешков, проходивших лечение в нейрохирургическом отделении № 1 учреждения «Гомельская областная клиническая больница» в 2009–2016 гг. Выявлено 27 (18,2 %) пациентов, у которых был установлен вид, уровень грыжи, а также тип хирургических вмешательств, приведших к послеоперационным осложнениям.

**Результаты исследования и их обсуждение**

Половозрастная структура пациентов в группе с послеоперационными осложнениями представлена в таблице 1.

Таблица 1 — Распределение пациентов в зависимости от возраста и пола

Возраст, лет	Количество больных, n = 27	%	Пол			
			мужской	%	женский	%
До 29	1	3,7	0	0	1	3,7
30–39	10	37,0	7	25,9	3	11,1
40–49	5	18,5	3	11,1	2	7,4
50–59	8	29,7	7	25,9	1	3,7
60 и старше	3	11,1	1	3,7	2	7,4
Всего	27	100	18	66,7	9	33,3

Среди пациентов с послеоперационными осложнениями, преобладали лица трудоспособного возраста от 30 до 59 лет (23 (85,2 %) человека), мужчины составили 66,7 %.

Для достоверной диагностики патологии МПД, проводили КТ и МРТ методы диагностики. В данной группе 8 (29,7 %) пациентам выполнена МРТ и 19 (70,3 %) — КТ поясничного отдела позвоночника.

Количество пациентов исследованной группы, которых оперировали на четырех и трех позвоночно-двигательных сегментах (ПДС) по 1 (3,7 %) чел., на двух ПДС — 25 (92,6 %) человек. Виды грыж МПД в изученной группе представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Виды выпадений грыж МПД у оперированных пациентов

Вид выпадения грыжи МПД	Нижний уровень		Средний уровень		Верхний уровень	
	n	%	n	%	n	%
Боковое вправо	2	7,4	0	0	4	14,8
Боковое влево	4	14,8	0	0	2	7,4
Срединно-боковое вправо	8	29,6	0	0	3	11,1
Срединно-боковое влево	10	37	1	50	13	48,2
Срединное	0	0	1	50	2	7,4
Фораминальное	2	7,4	0	0	1	3,7
Рецидив	1	3,7	0	0	2	7,4
Всего:	27	100	2	100	27	100

На верхнем и нижнем оперированном ПДС чаще всего встречался срединно-боковой влево вариант выпадения грыжи МПД (соответственно 48,2 и 37 %). Фораминальный и срединный тип грыжи МПД встречался наиболее редко (по 3 (11,1 %) случая). Из-за наличия грыж МПД на нескольких уровнях, при анализе учитывались ПДС с учетом их взаимоотношений: верхний, средний или нижний уровень (таблица 3).

Таблица 3 — Уровни локализации грыжи МПД у пациентов с многоуровневым поражением

Оперированный ПДС	Нижний уровень		Средний уровень		Верхний уровень	
	n	%	n	%	n	%
L <sub>II</sub> -L <sub>III</sub>	1	3,7	0	0	0	0
L <sub>III</sub> -L <sub>IV</sub>	3	11,1	0	0	0	0
L <sub>IV</sub> -L <sub>V</sub>	23	85,2	2	100	2	7,4
L <sub>V</sub> -S <sub>I</sub>	0	0	0	0	24	88,9
L <sub>V</sub> -L <sub>VI</sub>	0	0	0	0	1	3,7
Всего	27	100	2	100	27	100

Наибольшему количеству операций в исследованной группе подвергались ПДС L<sub>IV</sub>-L<sub>V</sub> на верхнем уровне вмешательства (23 (85,2 %) человека) и L<sub>V</sub>-S<sub>I</sub> — на нижнем (24 (88,9 %) случая). Наиболее редко на уровне L<sub>V</sub>-L<sub>VI</sub> (1 (3,7 %) случай) на нижнем уровне и L<sub>II</sub>-L<sub>III</sub> — на верхнем (1 (3,7 %) случай). Используемые способы хирургического лечения представлены в таблице 4.

Таблица 4 — Типы доступов при многоуровневых хирургических вмешательствах

Вид доступа	Нижний уровень		Средний уровень		Верхний уровень	
	n	%	n	%	n	%
Частичная гемиламинэктомия	9	33,3	1	50	8	29,6
Фенестрация	15	55,5	1	50	16	59,3
Интерламнарный	3	11,1	0	0	3	11,1
Всего:	27	100,0	2	100	27	100

Среди видов доступа при операциях на верхнем и нижнем ПДС преобладала фенестрация (соответственно 55,5 и 59,3 %). Реже при операциях на верхнем и нижнем ПДС проводилась частичная гемиламинэктомия (соответственно 33,3 и 29,6 %).

### Выводы

Из 148 пациентов, у 18,2 % диагностированы послеоперационные осложнения, преобладали мужчины (66,7 %) трудоспособного возраста. Наиболее часто на верхнем и нижнем уровне встречался срединно-боковой влево вариант выпадения грыжи МПД (48,2 и 37 % соответственно). Фораминальный и срединный тип грыжи встречался наиболее редко (по 3 (11,1 %) случая). Больше всего операции подвергались ПДС L<sub>IV</sub>-L<sub>V</sub> на верхнем уровне вмешательства (23 (85,2 %) человека) и L<sub>V</sub>-S<sub>I</sub> — на нижнем (24

(88,9 %) случая). Наиболее редко — на уровне L<sub>V</sub>–L<sub>VI</sub> (1 (3,7 %) случай) на нижнем уровне и L<sub>II</sub>–L<sub>III</sub> — на верхнем (1 (3,7 %) случай). Наиболее частым типом доступа на верхнем и нижнем ПДС была фенестрация (55,5 и 59,3 %), реже использовали частичную гемиламинэктомию на верхних и нижних ПДС (33,3 и 29,6 %).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Recurrent Lumbar Disc Herniation Results of Operative Management / Kyung-Soo Suk [et al.] // Spine. — 2001. — Vol. 26, № 6. — P. 672–676.
2. Латышева, В. Я. Неврология и нейрохирургия: учеб. пособие / В. Я. Латышева, Б. В. Дривотинов, М. В. Олизарович. — Минск: Выш. шк., 2013. — 511 с.
3. Effects of nerve root retraction in lumbar discectomy / C. Feltes [et al.] // Neurosurg. Focus. — 2002. — Vol. 13, № 2. — Art. 6.

УДК 616-006.484.04-092.9

### ПРИМЕНЕНИЕ ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ МУЛЬТИФОРМНОЙ ГЛИОБЛАСТОМЫ

*Давидян А. В., Баранов А. А.*

Научный руководитель: ассистент А. А. Боровский

Учреждение образования  
«Белорусский государственный медицинский университет»  
г. Минск, Республика Беларусь

#### *Введение*

Мультиформная глиобластома — это наиболее частая и наиболее агрессивная форма опухоли мозга, которая составляет до 52 % первичных опухолей мозга и до 20 % всех внутричерепных опухолей. Несмотря на то, что глиобластома является наиболее частой первичной опухолью мозга, на 100 тыс. жителей Европы и Северной Америки регистрируется около 2–3 случая заболевания [1]. За последние 25 лет наблюдается незначительное улучшение терапии данного заболевания. Медиана выживаемости пациентов с данной патологией варьирует в зависимости от применяемого метода адъювантной терапии от 9 до 14 месяцев. При этом пятилетняя выживаемость по данным CENTRAL BRAIN TUMOR REGIS-TRY of the USA составляет 5 % [2]. Применение интраоперационных методик может значительно повысить медиану выживаемости данной группы пациентов. Одна из таких методик – интраоперационная фотодинамическая терапия с использованием отечественного препарата Фотолон, который является фотосенсибилизатором на основе хлорина е6. Данный препарат избирательно накапливается в опухолевых клетках и после действия на них ИК-излучения разлагается с выделением синглетного кислорода и свободных радикалов, что уничтожает опухолевые клетки.

#### *Цель*

Оценить эффективность использования фотодинамической терапии глиом высокой степени злокачественности (G4) на основе отечественного препарата Фотолон.

#### *Материал и методы исследования*

Был проведен ретроспективный анализ медицинской документации 133 пациентов с диагнозом мультиформная глиобластома G4, которые находились на стационарном лечении в УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» в период с 2009 по 2017 гг. Были собраны катamnестические данные пациентов, которые прошли хирургическое лечение по поводу данного заболевания. Пациенты были разделены на две группы: группа N1 включала 57 пациента, которым провели фотодинамическую терапию с применением препарата Фотолон, группа N2 является контрольной и

включает 76 пациентов, которым не была проведена фотодинамическая терапия. Всем пациентам была проведена адъювантная терапия в виде химиотерапии препаратом темазоламид и применена лучевая терапия в суммарной дозировке 60 Г. В последующем были построены кривые Каплана — Майера для последующей оценки эффективности фотодинамической терапии. Статистическая обработка результатов осуществлялась с помощью программ «Excel», «SPSS Statistica» 12.0.

#### Результаты исследования и их обсуждение

При анализе была проведена оценка показателей возраста в каждой группе путем непараметрических статистических методов.

Медиана возраста в группе с ФДТ составила 56 [50; 61]. Медиана возраста в группе без ФДТ составила 59 [50; 65]. При сравнении двух групп по возрасту не было выявлено достоверных различий возрастных показателей  $p > 0,05$ .

При проведении анализа выживаемости было получено, что кривая N1 (группа с ФДТ) располагается выше кривой N2 (без ФДТ), что свидетельствует о более высокой медиане выживаемости и кумулятивной пропорции выживаемости в данной группе (рисунок 1).

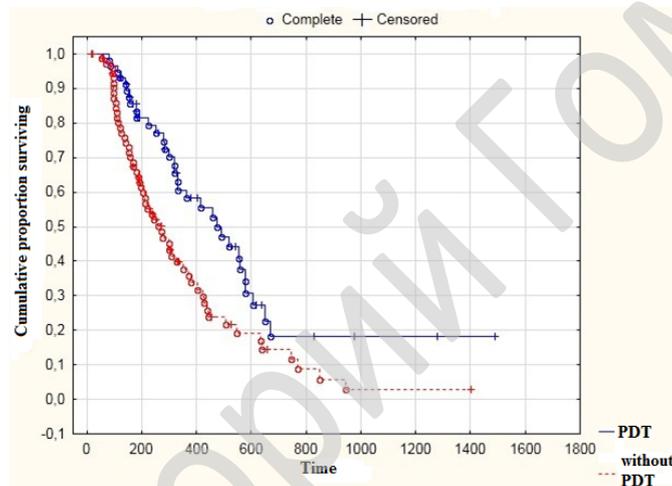


Рисунок 1 — Сравнение медианы выживаемости и кумулятивной пропорции путем построения кривых Каплана — Майера в двух группах

Прибегая к более точному методу оценки, были получены следующие показатели медиан и кумулятивных пропорций выживаемости:

Для группы N1 — кумулятивная пропорция выживаемости составила 61 %; медиана выживаемости составила 67,8 недель.

Для группы N2 — кумулятивная пропорция выживаемости составила 40 %; медиана выживаемости составила 37 недель.

Далее для проверки достоверности полученных результатов был применен Log-rank тест, который показал, что вероятность ошибки составляет  $p < 0,01$ , что свидетельствует о достоверности полученных результатов.

#### Выводы

Фотодинамическая терапия является методикой, достоверно увеличивающей медиану выживаемости пациентов в группе N1 по сравнению с контрольной группой N2 при диагнозе мультиформная глиобластома.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. The 2007 WHO Classification of Tumours of the Central Nervous System / O. D. Wiestler [et al.] // England. — 2007. — Vol. 14, № 3. — P. 23–24.
2. Survival in glioblastoma: a review on the impact of treatment modalities / P. D. Delgado-López [et al.] // England. — 2016. — Vol. 18, № 11. — P. 1062–1071.

УДК 575.1+616-056.7.

## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ХОРЕИ ГЕНТИНГТОНА

Дасько К. Ю., Борисова К. Ю.

Научный руководитель: ассистент В. С. Смирнов

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

### **Введение**

Болезнь Гентингтона (БГ, Хорея Гентингтона (ХГ), пляска Святого Вита) — это аутосомно-доминантное наследственное, хронически прогрессирующее нейродегенеративное заболевание с преимущественно экстрапирамидными расстройствами нервной системы и нарушением со стороны психики [1]. Распространенность Хореи Гентингтона, на данное время, составляет до 10 случаев на 100 тыс. населения [2].

### **Цель**

Проанализировать клинический случай с Хореей Гентингтона.

### **Материал и методы исследования**

Пациентка Т., 1974 года рождения, около 14 лет назад обратилась за помощью к терапевту в поликлинику по месту жительства и была перенаправлена к неврологу с жалобами на частые головокружения, непроизвольные движения конечностей и изменения речи. В анамнезе отмечала редкие простудные заболевания. Наследственный отягощен: мать пациентки умерла в возрасте 43 лет, а так же брату матери был выставлен диагноз ХГ. В Гомельский областной клинический госпиталь ИОВ поступила в плановом порядке второй раз, для оценки состояния, коррекции лечения.

Неврологический статус: Сознание ясное, контактна. Поля зрения не ограничены. Зрачки среднего диаметра,  $S = D$ , реакция зрачков на свет прямая и содружественная, живая. Движение глазных яблок: нарушение автоматизации саккадирующих движений (удлиняется латентный период начала движений глаз, снижается скорость перевода взора и точность отслеживания). Диплопии, нистагма нет. Чувствительность на лице: не нарушена. Мимическая мускулатура: хореические гиперкинезы (выразительные гримасы с высовыванием языка, поочередным нахмуриванием и приподниманием бровей). Дисфагия легкой степени, дисфонии, дизартрии нет. Мягкое небо симметричное, фонировать удовлетворительно, язычок по средней линии. Язык по средней линии. *M. sternocleidomastoideus*, *M. Trapezius* — 5 баллов. Рефлексов орального автоматизма: нет. Пирамидная система: мышечный тонус не изменен. Мышечная сила в руках: справа — 5, слева — 5. Мышечная сила в ногах: справа — 5, слева — 5. Глубокие рефлексы: на руках  $D = S$  и на ногах  $D = S$  средней живости. Патологические стопные знаки: отсутствуют. Брюшные рефлексы отсутствуют. Повышенную утомляемость отрицает.

Отмечаются гиперкинезы в руках в виде быстрого сгибания и разгибания пальцев, в ногах — в виде поочередного скрещивания и разведения ног в сторону. Координационные пробы выполняет удовлетворительно. В позе Ромберга пошатывается. Ходьба по линии с выраженной атаксией. Поверхностная чувствительность не нарушена. Мышечно-суставное чувство не нарушено. Вибрационная чувствительность в руках в норме, в ногах в норме. Функции тазовых органов — норма. Высшие мозговые функции: легкое когнитивное снижение. Депрессивные расстройства отрицает. Ходьба до 300 м.

Для количественной оценки степени выраженности функциональных нарушений при Хорее Гентингтона использовалась универсальная оценочная шкала (Unified Huntington Disease Rating Scale, UHDRS) [3].

В 2004 г. — по шкале сумма баллов составила 9 (2 стадия); 2010 г. — сумма баллов снизилась до 6 (3 стадия); 2018 г. — сумма баллов составила 2 (4 стадия).

**Результаты исследования и их обсуждения**

В результате анализа клинического случая установлено: прогрессирование БГ; умеренно выраженные гиперкинезы верхних конечностей, туловища; резко выраженное нарушение функции передвижения и самообслуживания; легкое когнитивное снижение.

**Выводы**

ХГ относится к заболеваниям с нарастающей клинической картиной и неблагоприятным прогнозом. Вызывая прогрессирующие моторные и когнитивные нарушения приводит к дезадаптации пациентов в обществе. Однако быстрое установление диагноза, наблюдение за пациентом и рационально подобранная фармакотерапия, психотерапия способна повысить качество жизни пациентов с данной патологией, что и показано в данном клиническом случае.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. *Латышева, В. Я.* Неврология и нейрохирургия: учеб.-метод. пособие / В. Я. Латышева, М. В. Олизарович. — Гомель, 2014. — С. 113.
2. Huntington's disease / G. S. Bates [et al.] // Oxford University Press (UK). — 2014. — P. 12–16.
3. The Prevalence of Huntington's Disease / M. D. Rawlins [et al.] // Neuroepidemiology. — 2016. — № 2. — P. 144–153.

**УДК 616.853-071**

**КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ СИНДРОМА ПСЕВДО-ЛЕННОКСА**

*Дедкова О. И.*

**Научный руководитель: к.м.н., доцент Н. Н. Усова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

**Введение**

Синдром псевдо-Леннокса (атипичная доброкачественная парциальная эпилепсия детского возраста) — одна из возрастзависимых эпилептических энцефалопатий с продолженной пик-волновой активностью в фазу медленного сна, характеризующаяся частыми полиморфными фокальными моторными и псевдогенерализованными приступами, когнитивными нарушениями, наличием на электроэнцефалограмме региональной и диффузной эпилептиформной активности, по морфологии идентичной доброкачественным эпилептиформным паттернам детства.

**Цель исследования**

Описание клинического случая синдрома псевдо-Леннокса.

**Материал и методы исследования**

В данном исследовании использовались выписки из историй болезни, данные лабораторных исследований, результаты консультаций смежных специалистов пациента с синдромом псевдо-Леннокса.

**Результаты исследования и обсуждение**

Пациент К., 2 лет, поступил в неврологическое отделение У «ГОДКБ» 30.01.2018. Жалобы, со слов матери, на приступы потери сознания во время крика, плача в течение 1–2 минут, однократно в ночное время пароксизм с переходом в генерализованный тонико-клонический припадок. Также приступы в виде атонических, беспокойный сон, дизартрия.

Из анамнеза: болеет с октября 2018 г., всего 4 приступа. Ранее у невролога не наблюдался.

История жизни: ребенок от 2 беременности на фоне постановки акушерского песария. Роды 2 срочные, естественные, в раннем неонатальном периоде синдром угнетения. На 1-м году рос и развивался нормально. Привит по возрасту.

Объективные данные. Рост 96 см. Вес 15 кг. Соматический статус без патологии. Неврологический статус: Сознание ясное. Контактен, говорит простые слова, словосочетания. ЧН — без особенностей. Мышечный тонус и сила в конечностях удовлетворительные. Сухожильно-периостальные рефлексy D = S, живые. Рефлекс Бабинского положительный с двух сторон. Походка не нарушена. Менингеальных знаков нет.

Результаты лабораторных методов обследования — без отклонений. Логопед: Задержка речевого развития.

Рутинная ЭЭГ (31.10.2019): Диффузные нарушения корковой активности, частые вспышки билатерально-синхронных медленных волн в центрально-каудальных отделах, пик-волны, зафиксирован билатеральный миоклонический приступ с активностью в виде разряда генерализованных пик-волн, комплексов «острая, множественная острая-медленная волна» частотой 2-3Гц.

Видео-ЭЭГ-мониторинг (13.11.2018): в бодрствовании — диффузные билатерально-синхронные вспышки комплексов «острая, множественная острая-медленная волна». Во сне частые разряды билатерально-синхронной медленно волновой активности с открыванием глаз и фиксацией взгляда, иногда с жевательно-глотательными автоматизмами. Также простые тонические аксиальные приступы и тонические аксиальные приступы с клоническим компонентом.

На основании клинических данных пациенту выставлен диагноз: Эпилепсия с наличием фокальных приступов без нарушения сознания, генерализованных миоклоний и судорог с нарушением сознания (вариант синдрома псевдо-Леннокса).

Проведено лечение: Диазепам, Депакинхроносфера 10 мг/кг/сут отменен в связи с аггравацией приступов, Летирам 10мг/кг/сут, Преднизолон 1 мг/кг/сут с заменой на Дексаметазон, Топамакс 3мг/кг/сут. Пробная терапия Клоназепамом не показала эффекта. В дальнейшем присоединились приступы в виде фокальных моторных, миоклонических, атонических, генерализованных тонико-клонических с преобладанием миоклоний. На момент выписки сохранялись короткие атонические приступы до 30 в сут.

В данном случае применялись разнообразные антиэпилептические препараты в связи со сложностью их подбора (аггравация на терапию).

### **Выводы**

Клиническая картина синдрома псевдо-Леннокса протекала с наличием полиморфных приступов склонных к статусному течению, задержки речевого развития. Клинический диагноз подтвержден результатами исследований: ЭЭГ. Приведенный клинический случай указывает на необходимость пристального внимания к пациентам с полиморфными приступами резистентными к терапии; выбор АЭП в соответствии с типом эпилептических припадков у конкретного пациента; использование рациональных комбинаций АЭП; назначение АЭП в дозах, обеспечивающих терапевтический эффект; в случае неэффективности используемого препарата — переход на другой.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Мухин, К. Ю. Синдром псевдо-Леннокса: клинико-электроэнцефалографические характеристики / К. Ю. Мухин // Русский журнал детской неврологии. — 2016. — № 11(1). — С. 7–13.
2. Panayiotopoulos, C. P. The epileptic syndromes / C. P. Panayiotopoulos // Medicine. — UK, Oxford, 2006. — 114 p.

УДК 616.71-018.3-002-089.168

## ИСХОДЫ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ОСТЕОХОНДРОЗА

*Железнякова Д. А., Могилевская А. В.*

Научный руководитель: к.м.н., доцент *Н. Н. Усова*

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

### **Введение**

Вертеброгенная патология, которая занимает важное место среди неврологических заболеваний, зачастую приводит к нарушению эмоционально-волевой сферы, является актуальной проблемой не только в медицине, но и в обществе [1]. Неврологических проявления остеохондроза — одна из классических причин боли в позвоночнике. Он относится к группе дистрофических изменений опорно-двигательной системы, которые проявляют себя самой разнообразной клиникой [2]. У многих пациентов, которые страдают остеохондрозом, наблюдаются признаки хронического эмоционального напряжения, что отражается на их качестве жизни и не может ни привлечь внимание к данной теме [3].

### **Цель**

Уточнить характер болевого синдрома, эмоциональных и когнитивных нарушений у пациентов, проходящих реабилитацию после хирургического лечения остеохондроза позвоночника.

### **Материал и методы исследования**

Обследованы 17 пациентов, проходивших лечение в отделении реабилитации травматологических пациентов по поводу оперативного лечения остеохондроза позвоночника, средний возраст  $49,1 \pm 11,6$  лет, из них 5 женщин и 12 мужчины. Пациенты заполнили следующие опросники: тест диагностики когнитивных расстройств Mini-Mental Status Examination (MMSE), опросник Pain Detect, опросник DN4, Мак-Гилловский болевой опросник, шкала Бека. Статистическая обработка выполнена описательной статистикой и программы Excel.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Оценка болевого синдрома после хирургического лечения производилась с применением 10-балльной визуально-аналоговой шкалы боли (ВАШ), опросника боли Pain Detect (PD), Мак-Гилловского болевого опросника с анализом общего числа выбранных дескрипторов боли (ЧВД) и рангового индекса боли (РИБ), ЧВД и РИБ сенсорного (сенс. кл.) и аффективного (афф. кл.) классов.

Характеристики болевого синдрома опрошенных представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Характеристики болевого синдрома опрошенных

Опросники боли	ВАШ (баллы)	PD (баллы)	РМБО		
			ЧВД общее	ЧВД сенс. кл.	ЧВД афф. кл.
Жен. (n = 5)	$5,4 \pm 3,85$	$11 \pm 2,35$	$10,6 \pm 6,2$	$7,6 \pm 3,8$	$3,4 \pm 2,3$
Муж. (n = 12)	$3,08 \pm 1,88$	$7,7 \pm 7,3$	$7,9 \pm 7,3$	$6,67 \pm 6,53$	$2,75 \pm 2,09$

Общая ВАШ отображает среднюю интенсивность боли у всех опрошенных, иногда выше средней у женщин; у 11,8 % — высокая вероятность наличия невропатического компонента боли больше 90 %.

На рисунке 1 представлены результаты опроса по шкале Бека.

При анализе когнитивно-аффективной субшкалы выявлено наличие депрессии слабой степени вне зависимости от пола, женщины больше подвержены депрессивному состоянию почти в 2 раза.

Результаты опроса по тесту MMSE представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 — Результаты опроса по шкале Бека



Рисунок 2 — Результаты опроса по тесту MMSE

У данных пациентов не было признаков деменции. Отмечалось преддементные когнитивные нарушения у 50 % мужчин.

#### **Выводы**

Так как у пациентов выявлены депрессивные расстройства и вероятность наличия невропатического компонента боли, то к особенностям реабилитации пациентов после хирургического лечения остеохондроза можно отнести повышенное внимание не только к неврологическому статусу, но и к психическому состоянию, что должно учитываться при назначении лечебных мероприятий.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Подчуфарова, Е. В. Боль в спине: механизмы развития и лечение / Е. В. Подчуфарова // СТПН. — 2012. — № 3. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bol-v-spine-mehanizmy-razvitiya-i-lechenie>. — Дата обращения: 01.03.2019.
2. Жарков, П. Л. Роль остеохондроза позвоночника и грыж межпозвонковых дисков в болевой симптоматике / Л. П. Жарков // Электронный вестник РНЦРР. — 2006. — № 6. — С. 1–10.
3. Gatchel, R. J. Psychosocial issues: their importance in predicting disability, response to treatment, and search for compensation / R. J. Gatchel, M. A. Gardea // Neurologic clinics. — 1999. — Т. 17, № 1. — С. 149–166.

УДК 616.833.24-001.35:616.832.14]-073.756.8

### **АНАЛИЗ РАЗМЕРОВ ФАКТОРОВ КОМПРЕССИИ СПИННОМОЗГОВЫХ КОРЕШКОВ НА ПОЯСНИЧНОМ УРОВНЕ ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ**

**Жук Л. М., Микулич В. А.**

**Научный руководитель: к.м.н., доцент М. В. Олизарович**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Хирургические вмешательства при грыжах поясничных межпозвонковых дисках (МПД) требуют точного знания анатомии зоны интереса и локализации патологическо-

го процесса. Клинический диагноз в настоящее время всегда необходимо верифицировать современными методами визуализации [1, 2].

Диагностика дискогенной патологии поясничного отдела позвоночника с использованием компьютерной и магнитно-резонансной томографии (КТ и МРТ) позволяет численно представить зону диско-радикулярного конфликта для точного исполнения хирургического вмешательства [1, 2].

#### **Цель**

Определить размеры анатомических объектов в зоне дискорадикулярного конфликта у пациентов, которым будет выполняться поясничная секвестрэктомия.

#### **Материал и методы исследования**

Проведен анализ историй болезни и протоколов КТ и МРТ 152 пациентов с различными видами сдавления поясничных нервных корешков, оперированных в нейрохирургическом отделении Учреждения Гомельская областная клиническая больница. Получены данные о размерах грыж МПД на поясничных позвоночно-двигательных сегментах (ПДС) и сагиттальном размере позвоночного канала на соответствующих уровнях.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Средний возраст пациентов составил  $43 \pm 9$  лет. Измерения величины грыж МПД проводились для всех патологически измененных ПДС. Полученные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Размеры грыжевого выпячивания у пациентов в исследованной группе

Размер грыжевого выпячивания, мм	Верхний ПДС		Средний ПДС		Нижний ПДС	
	n	%	n	%	n	%
2–4	28	18,4	3	15	22	14,5
5–8	104	68,4	14	70	96	63,2
9 и более	20	13,2	3	15	34	22,4
Всего	152	100	20	100	152	100

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что у большинства пациентов как на верхнем оперированном ПДС, так и на нижнем величина грыжевого выпячивания оказалась в рамках 5–8 мм (соответственно 68,4 и 63,2 %), при этом на нижнем ПДС была большая доля пациентов с грыжевыми выпячиваниями 9 и более мм (22,4 против 13,2 % — на верхнем уровне).

Сведения о сагиттальном размере позвоночного канала на уровне грыжи диска представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Размеры позвоночного канала на уровне грыжи

Размер позвоночного канала, мм	Верхний ПДС		Средний ПДС		Нижний ПДС	
	n	%	n	%	n	%
До 12	33	21,7	3	15	21	13,8
13–15	44	28,9	7	35	53	34,9
16–20	68	44,7	9	45	69	45,4
21 и более	7	4,6	1	5,0	9	5,9
Всего	152	100	20	100	152	100

Как следует из таблицы 2, узкий позвоночный канал определялся у части пациентов как на верхнем (21,7 %), так и на нижнем ПДС (13,8 %). Превалирующим размером канала был диапазон 16–20 мм, который отмечался на верхнем оперированном ПДС у 44,7 % пациентов, а на нижнем — у 45,4 % оперированных.

#### **Выводы**

1. У большинства пациентов как на верхнем оперированном ПДС, так и на нижнем величина грыжевого выпячивания оказалась в рамках 5–8 мм (соответственно 68,4 и 63,2 %).

2. На нижнем ПДС у большей доли пациентов выявлены грыжевые выпячивания 9 и более мм (22,4 против 13,2 % — на верхнем уровне).

3. Стеноз позвоночного канала определялся у части пациентов как на верхнем (21,7 %), так и на нижнем ПДС (13,8 %).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мур, Р. Лучевая диагностика. Позвоночник / Р. Мур, Джеффри С. Росс. — СПб.: Изд-во Панфилова, 2018. — 517 с.

2. Михайлов, А. Н. Лучевая визуализация изменений костной структуры ПДС при остеохондрозе позвоночника / А. Н. Михайлов, Т. Н. Лукьяненко // Актуальные вопросы диагностики и терапии пациентов старших возрастных групп: матер. Респ. науч.-практ. конф., посвящ. дню пожилых людей. — Минск: БелМАПО, 2013. — 128 с.

УДК 616.831-005.1-036.8-009.7-031.3

### ЗАВИСИМОСТЬ ХРОНИЧЕСКОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ПОСТИНСУЛЬТНОЙ БОЛИ ОТ ЛОКАЛИЗАЦИИ ПОВРЕЖДЕНИЯ

*Карпенюк А. Г., Лазаренко Т. А.*

Научный руководитель: к.м.н., доцент *Н. Н. Усова*

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

#### **Введение**

Острые нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) и их осложнения являются одной из наиболее важных проблем здравоохранения. Наличие постинсультных осложнений ограничивает физическую и социальную активность пациента [1]. При ОНМК особое значение уделяется парезам, преимущественно гемипарезам. Кроме того, могут наблюдаться чувствительные и психические расстройства, которые оказывают отрицательное влияние на качество жизни [2, 3]. Ввиду этого необходимо уточнение интенсивности болевого синдрома при разной локализации ОНМК.

#### **Цель**

Определить интенсивность болевого синдрома у пациентов после ОНМК в зависимости от локализации процесса в разных сосудистых бассейнах.

#### **Материал и методы исследования**

Обследованы 50 пациентов после ОНМК, средний возраст  $60,3 \pm 12,6$  лет, из них 15 женщин и 35 мужчин. Повреждение правого (ПКБ) и левого каротидного бассейнов (ЛКБ) наблюдались в равном числе случаев (по 21), а в вертебро-базиллярном (ВББ) — в 8 случаях.

Интенсивность и характер боли оценены с помощью опросника PainDetect, DN4. Статистическая обработка выполнена описательной и непараметрической статистикой программы «Statistica» 12.0.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Итоговый балл по шкале Pain Detect равнялся при ОНМК в ЛКБ 5 [4; 8], ПКБ — 2,5 [5; 11], ВББ — 2,5 [0,5; 5]. При сравнении интенсивности болевого синдрома отмечены значимые отличия между пациентами с локализацией ОНМК в ПКБ и ВББ,  $p = 0,04$ , а также в ЛКБ и ВББ,  $p = 0,02$ . Оценка по шкале DN4 составила при повреждении ЛКБ — 3 [3; 4], ПКБ — 2 [1; 4] и ВББ — 2,5 [0,5; 3] баллов. Значимой разницы выраженности нейропатического компонента боли у пациентов с повреждением разных сосудистых бассейнов не установлено.

### **Выводы**

В ходе данного исследования выявлена наибольшая интенсивность болевого синдрома при повреждении правого и левого каротидного бассейна. Менее выраженная интенсивность боли наблюдалась в случае локализации поражения в ВББ. Однако выраженность нейропатического компонента боли не зависела от локализации ОНМК.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Левин, О. С.* Современные подходы к диагностике и лечению постинсультных когнитивных нарушений / О. С. Левин // Журнал современная терапия в психиатрии и неврологии. — 2014. — № 1. — С. 40.
2. *Ситнова, М. А.* Центральная постинсультная боль / М. А. Ситнова, М. В. Кормачев, Р. Г. Есин // Журнал практическая медицина. — 2012. — № 2 (57). — С. 36.
3. *Сычева, Т. Ю.* Динамика когнитивных и психоэмоциональных нарушений у больных с острым нарушением мозгового кровообращения при проведении АРТ-терапии / Т. Ю. Сычева, И. А. Курусь, Д. О. Шухтуева // J. Acta medica Eurasica. — 2017. — № 2. — С. 26.

**УДК 616.831-005.1-036.8-009.7-036.82-052**

## **ВЫРАЖЕННОСТЬ ХРОНИЧЕСКОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ПОСТИНСУЛЬТНОЙ БОЛИ У ПАЦИЕНТОВ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ОТДЕЛЕНИЯ**

*Лазаренко Т. А., Карпенюк А. Г.*

**Научный руководитель: к.м.н., доцент Н. Н. Усова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Одна из наиболее актуальных медико-социальных проблем — острые нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) [1]. Для постинсультного болевого синдрома характерны следующие ощущения: жжение, температурная дизестезия в зонах локализации боли. В ряде случаев боль характеризуется как стягивающая, ломящая, давящая, ноющая боль в паретичных конечностях [2]. Может наблюдаться одновременно несколько типов болевых ощущений с разной интенсивностью и локализацией. Проявление боли может усиливаться при воздействии физических и психоэмоциональных факторов [3]. Таким образом, необходимо проводить мониторинг боли у постинсультных пациентов в период их реабилитации.

### **Цель**

Определение интенсивности болевого синдрома у пациентов после ОНМК.

### **Материал и методы исследования**

Обследованы 50 пациентов в восстановительном периоде ОНМК, средний возраст  $60,3 \pm 12,6$  лет, из них 15 женщин и 35 мужчин. Повреждение правого и левого каротидного бассейнов наблюдались в равном числе случаев (по 21 пациенту), а в вертебробазилярном — в 8 случаях.

Интенсивность и характер боли оценены с помощью визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) и опросников Pain Detect, DN4. Статистическая обработка выполнена описательной статистикой программы «Statistica» 12.0.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Основная локализация боли наблюдалась в парализованных конечностях. Балл по шкале ВАШ в момент обследования составил 1 [0; 3], самая сильная боль в течение 1 месяца — 3 [0; 4], а средний уровень боли — 2 [0; 4] баллов. Итоговый балл по шкале Pain Detect равнялся 5 [3; 8]. Оценка по шкале DN4 составила 3 [1; 4] баллов, при чем у 11 (22 %) пациентов болевой синдром носил отчетливый нейропатический характер (балл DN4 выше 4).

### **Выводы**

Таким образом, в ходе данного исследования выявлено наличие постинсультного болевого синдрома у пациентов в ранний и поздний восстановительные периоды легкой и умеренной интенсивности и в 22 % случаев боль нейропатического характера. Использование шкал для определения характера и интенсивности боли (ВАШ, Pain Detect, DN4) могут помочь в своевременном выявлении постинсультной боли и эффективности дальнейшего лечения пациента, что способствует успешной реабилитации и поможет улучшить состояние и качество жизни пациента.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Левин, О. С.* Современные подходы к диагностике и лечению постинсультных когнитивных нарушений / О. С. Левин // Журнал современная терапия в психиатрии и неврологии. — 2014. — № 1. — С. 40.
2. *Ситнова, М. А.* Центральная постинсультная боль / М. А. Ситнова, М. В. Кормачев, Р. Г. Есин // Журнал практическая медицина. — 2012. — № 2 (57). — С. 36.
3. *Сычева, Т. Ю.* Динамика когнитивных и психоэмоциональных нарушений у больных с острым нарушением мозгового кровообращения при проведении АРТ-терапии / Т. Ю. Сычева, И. А. Курусь, Д. О. Шухтуева // J. Acta medica Eurasica. — 2017. — № 2. — С. 26.

**УДК 617.559-089.87**

## **КЛИНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ОТДАЛЕННЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ПОЯСНИЧНОЙ СЕКВЕСТРАТОМИИ**

*Ким К. М., Остапец В. И.*

**Научный руководитель: к.м.н., доцент М. В. Олизарович**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Частота хирургического лечения грыж поясничных межпозвонковых дисков (МПД) постоянно растет, что увеличивает число пациентов, живущих с различными неврологическими расстройствами, связанными с данным вмешательством. Особое внимание в послеоперационном периоде уделяется такой инвалидизирующей патологии как параличи (парезы) мышц нижних конечностей и нарушение функции тазовых органов (НФТО) [1].

Анализ структуры данных расстройств позволяет оценить эффективность оперативного лечения, а также определить показания и вид планируемых реабилитационных мероприятий [2].

### **Цель**

Оценить неврологический статус пациентов через год после хирургического лечения в связи с компрессией поясничных спинномозговых корешков грыжей межпозвонкового диска.

### **Материал и методы исследования**

Проведен анализ амбулаторных и стационарных карт 42 пациентов, обратившихся с различными жалобами через год после многоуровневой поясничной дискэктомии к нейрохирургу Учреждения Гомельская областная клиническая больница.

В первую очередь при определении неврологического статуса в послеоперационном периоде нас интересовало наличие клинической картины рецидива грыжи МПД, которое могло давать клинические проявления. Особое внимание обращали на наличие таких грубых неврологических расстройств как слабость различных мышечных групп нижних конечностей и НФТО. Кроме того, оценивали характер остаточных болей и условия их возникновения.

**Результаты исследования и их обсуждение**

Средний возраст пациентов составил  $44 \pm 7$  лет.

В таблице 1 представлены сведения о ситуациях, при которых или вследствие которых появлялась боль в ноге у оперированных. Некоторые пациенты называли более одной причины, у других боли полностью отсутствовали или были, по их мнению, незначительными (у 11 (26,2 %) человек).

Таблица 1 — Условия появления боли в ноге у пациентов после хирургического лечения

Число пациентов	Условия появления болевого синдрома			
	ходьба	сидение	во время сна	только при тяжелой физической нагрузке
n = 31	12	9	6	10
%	38,7 %	29 %	19,4 %	32,3 %

Как следует из таблицы 1, чаще всего через год после поясничной дискэктомии пациенты жаловались на болевые ощущения в ноге во время ходьбы и при тяжелой физической нагрузке (соответственно 38,7 и 32,3 %).

Оценка мышечной силы в нижних конечностях проведена во всех мышечных группах. Полученные данные по наличию парезов (параличей) у пациентов представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Двигательные расстройства в исследованной группе пациентов

Симптомы	Число пациентов, n = 42	
	n	%
Нижний парапарез	1	2,4
Плегия стопы	1	2,4
Парез стопы	1	2,4
Парез мышц первого пальца стопы	4	9,9
Всего	7	16,7

Как следует из таблицы 2, в изученной группе пациентов с парезами, осмотренных через год после операции, превалировала слабость мелких мышц (4 (9,9 %) человека). Клинически значимые инвалидизирующие расстройства в больших мышечных группах выявлены у 3 (7,2 %) пациентов.

При анализе динамики нарушения мочеиспускания через год установлено, что в группе была 1 (2,4 %) пациентка с задержкой мочи, которая перенесла острую радикуломиелоишемию до операции. В отдаленном послеоперационном периоде восстановление функции тазовых органов у нее не произошло. Мочеиспускание по катетеру, стул с клизмой.

**Выводы**

1. Чаще всего через год после поясничной дискэктомии пациенты жаловались на болевые ощущения в ноге во время ходьбы и при тяжелой физической нагрузке (соответственно 38,7 и 32,3 %).
2. Клинически значимые инвалидизирующие расстройства в больших мышечных группах выявлены у 7,2 % оперированных.
3. НФТО диагностировано только у 1 (2,4 %) пациента, которая перенесла острую радикуломиелоишемию до операции.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Surgical treatment of far lateral lumbar disc herniation: a safe and simple approach / O. Al-Khawaja Darweesh [et al.] // J. Spine Surg. — 2016. — № 2 (1). — P. 21–24.
2. Long-term follow up of patients surgically treated by the far-lateral approach for foraminal and extra-foraminal lumbar disc herniations / F. Porchet [et al.] // J. Neurosurg. — 1999. — № 90. — P. 59–66.

УДК 616.891.6 + 616.839]616.832-004.2

**ОЦЕНКА УРОВНЯ ТРЕВОЖНОСТИ И ВЕГЕТАТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ  
У ПАЦИЕНТОВ С РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ**

*Киселев М. А., Герцева Д. С., Гладких Н. Л.*

**Научный руководитель: ассистент В. С. Смирнов**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

***Введение***

Рассеянный склероз (РС) — хроническое медленно прогрессирующее демиелинизирующее заболевание центральной нервной системы, поражающее, преимущественно лиц молодого возраста (15–55 лет), и проявляется многоочаговой неврологической симптоматикой. Протекает волнообразно, со сменой стадий обострения и ремиссии. РС является полиэтиологичным заболеванием. В настоящее время выделяют четыре основные теории возникновения РС: генетическая, инфекционная, алиментарная, и средовая опосредованность. Патогенез заболевания заключается в иммунопатологических и патохимических реакциях, развивающихся в ЦНС, и вызывающих аутоиммунное воспаление. Исходя из этого, РС считается аутоиммунным заболеванием [1].

***Цель***

Оценить уровень тревожности и вегетативных нарушений у пациентов с РС.

***Материал и методы исследования***

Чтобы определить уровень тревожности и нарушений вегетативной системы у пациентов с РС была отобрана группа пациентов с достоверным диагнозом РС, состоящая из 41 человека. Для исследования использовались шкалы ситуационной (реактивной) и личностной тревожности Спилберга, а для выявления вегетативных нарушений применялась опросник Вейна [2, 3]. Исследование проводилось в виде анкетирования пациентов.

***Результаты исследования и их обсуждения***

В данном исследовании принимали участие 41 человек, из них 30 женщин и 11 мужчин, в возрасте представленном в таблице 1.

Таблица 1 — Возраст и количество пациентов принявших участие в исследовании

Возраст	До 25 лет	От 25 до 44 лет	От 44 до 60 лет	От 60 до 75 лет
Кол-во чел	2	25	13	1

Количество пациентов в зависимости от течения РС представлено в таблице 2.

Таблица 2 — Течение РС и количество пациентов участвующих в исследовании

Течение РС	Ремитирующе-прогрессирующий	Первично-прогрессирующий	Вторично-прогрессирующий
Кол-во чел	37	2	2

Шкала самооценки уровня тревожности Спилберга позволяет дифференцированно определить показатели как ситуационной так и личностной тревожности у пациента.

Пациенту предоставляется опросник, состоящий из двух частей (ситуационной и личностной тревожности), с приведенными предложениями, характеризующими его состояние и четыре варианта ответа. Необходимо выбрать наиболее подходящий вариант.

В ходе оценки уровня ситуационной и личностной тревожности были получены следующие результаты, представленные в таблице 3.

Таблица 3 — Количество пациентов в зависимости от уровня тревожности

Тип тревожности	Показатель тревожности	Количество человек
Ситуационная (реактивная)	Низкая	4
	Умеренная	15
	Высокая	22
Личностная	Низкая	1
	Умеренная	16
	Высокая	24

Исходя из данной таблицы, в подавляющем большинстве пациентов данной группы имеют проявления высокой степени ситуационной и личностной тревожности.

Этой же группе пациентов предлагалось пройти анкетирование на наличие вегетативных нарушений с помощью опросника Вейна. Опросник заполняется пациентом, где ему предлагается выбрать один из ответов «да», «нет». Каждому ответу присваивается определенный балл. У пациентов без признаков вегетативной дисфункции и у здоровых людей сумма баллов не должна превышать 15. Результаты анкетирования представлены в таблице 4.

Таблица 4 — Количество пациентов в зависимости от баллов по опроснику Вейна

Результат	Количество человек
Отсутствие признаков вегетативной дисфункции	7
Наличие признаков вегетативной дисфункции	34

Из данной группы пациентов у 34 были выявлены проявления вегетативных нарушений.

#### **Выводы**

В ходе исследования мы убедились, что большинство пациентов с диагнозом РС имеют высокий уровень тревожности. С помощью данных о глубине тревожного состояния, можно подобрать необходимую психологическую и медицинскую помощь, выявить факторы, вызывающие повышение уровня тревоги у пациента и степень его дезадаптации в случае провоцирующей стрессовой ситуации, а так же это поможет выяснить уровень мотивации пациента к прохождению курса реабилитации.

В исследуемой группе, были так же выявлены проявления вегетативной дисфункции у подавляющего большинства пациентов, что так же необходимо учитывать при лечении и корректировать данные проявления.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Смирнов, В. С. Нейропсихологический статус у пациентов с ремитирующим типом течения рассеянного склероза / В. С. Смирнов, Т. И. Канаш, Н. В. Галиновская // Проблемы здоровья и экологии. — 2018. — № 2. — С. 52.
2. Гребень, Н. Ф. Психологические тесты для профессионалов / Н. Ф. Гребень // Современная школа. — 2007. — С. 496.
3. Романовский, Н. В. Использование визуальной шкалы самооценки состояния как способ формирования мотивации к реабилитации / Н. В. Романовский, Е. М. Новикова // Клиническая и специальная психология. — 2017. — № 3. — С. 135–148.

УДК 616.832-004.2:616.8]-07

### **ПРИМЕНЕНИЕ ШКАЛЫ СПИЛБЕРГА И ОПРОСНИКА ВЕЙНА ПРИ РАССЕЯННОМ СКЛЕРОЗЕ**

*Киселев М. А., Герцева Д. С., Гладких Н. Л.*

**Научный руководитель: ассистент В. С. Смирнов**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Рассеянный склероз (РС) — инвалидизирующее заболевание центральной нервной системы, поражающее, преимущественно лиц молодого возраста (15–45 лет), и прояв-

ляется полиморфной неврологической симптоматикой. Протекает волнообразно, со сменой стадий обострения и ремиссии. РС является полиэтиологичным заболеванием. В настоящее время выделяют четыре основные теории возникновения РС: генетическая, инфекционная, алиментарная, и средовая опосредованность. Патогенез заболевания заключается в иммунопатологических и патохимических реакциях, развивающихся в ЦНС, и вызывающих аутоиммунное воспаление. В связи с быстрым прогрессированием и формированием инвалидности, своевременная и правильная диагностика РС и тяжести состояния пациента является важной медико-социальной проблемой [1, 2].

#### **Цель**

Изучить и систематизировать имеющиеся в современной литературе данные о шкалах Спилберга и опросника Вейна, и их применении для оценки тяжести состояния при РС.

#### **Материал и методы исследования**

Было произведено изучение и анализ современных источников по теме применения шкал Спилберга и опросника Вейна в неврологической практике.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Шкала Спилберга является доступным и информативным методом определения у пациента уровня тревожности. При этом определяется реактивная тревожность (в данный момент), и личностная тревожность (устойчивое состояние). Уровень тревожности во многом определяет его поведение, способность к самоконтролю. У каждого человека есть свой определенный уровень тревожности, который является для него оптимальным (полезным) [3]. Реактивная тревожность отражает переживаемые эмоции в данный момент времени. Она может характеризоваться беспокойством, нервозностью, в ответ на стрессовую ситуацию. Личностная тревожность определяется как устойчивое состояние человека, предрасполагает к восприятию определенного спектра ситуаций как стрессовых, и развитию реакции тревожности в ответ на эти ситуации. Пациенты с приобретенной инвалидностью нуждающиеся в реабилитации и психолого-социальной помощи, как правило настроены на пассивную реабилитацию, и не активно включаются в реабилитационный процесс, поэтому необходимо определить уровень его мотивации, сформировать желание на оказание помощи. Для этого, можно использовать следующие методики: 1) анкета, направленная на выявление мотивации к реабилитации; 2) шкала депрессии А. Бека; 3) методика «Определение уровня тревожности» по шкале Ч. Д. Спилберга и Ю. Л. Ханина; 4) шкала самооценки состояния (модификация методики Т. В. Дембо и С. Я. Рубинштейн) [4].

Шкала самооценки уровня тревожности Спилберга позволяет дифференцированно определить показатели как ситуационной, так и личностной тревожности у пациента.

Пациенту предоставляется опросник, состоящий из двух частей (ситуационной и личностной тревожности), с приведенными предложениями, характеризующими его состояние и четыре варианта ответа. Необходимо выбрать наиболее подходящий вариант.

Обработка результатов:

1. Определение показателей тревожности с помощью ключа ответов.
2. Составление плана коррекции повышенной тревожности.
3. Определение средних показателей в группе пациентов и их сравнительный анализ.

По каждой шкале показатель составляет от 20 до 80 баллов. Чем он выше, тем выше уровень тревожности. До 30 баллов — низкая, 31–44 балла — умеренная; 45 и более высокая [3].

Известно, что около 25 % пациентов с общесоматической патологией имеют проявление синдрома вегетативной дистонии (СВД).

Опросник Вейна позволяет выявить СВД у пациентов с различными соматическими заболеваниями.

Опросник заполняется пациентом, где ему предлагается выбрать один из ответов «да», «нет». Каждому ответу присваивается определенный балл. У пациентов без признаков вегетативной дисфункции и у здоровых людей сумма баллов не должна превышать 15.

### **Выводы**

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что очень важно своевременно и точно определить степень тяжести состояния пациента с РС, в том числе его психоэмоциональный статус. Шкала Спилберга позволяет определить уровень тревожности пациента, повышение которого может быть напрямую связано с таким диагнозом как РС. На основании данных о тревожности пациенту может быть оказана психолого-социальная помощь, а так же это поможет выяснить уровень мотивации пациента к прохождению курса реабилитации.

Опросник Вейна не фигурирует в современной литературе как практический метод исследования пациентов с РС, но это не исключает возможность его применения для выявления СВД у таких пациентов.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Смирнов, В. С.* Нейропсихологический статус у пациентов с ремиттирующим типом течения рассеянного склероза / В. С. Смирнов, Т. И. Канаш, Н. В. Галиновская // Проблемы здоровья и экологии. — 2018. — № 2. — С. 52.
2. *Бельская, Г. Н.* Использование шкалы оценки тяжести состояния больных рассеянным склерозом по Kurtzke в клинической практике: учеб.-метод. пособие / Г. Н. Бельская, И. Г. Лукашевич, Н. В. Кутепова. — М., 2008. — С. 3–4.
4. *Романовский, Н. В.* Использование визуальной шкалы самооценки состояния как способ формирования мотивации к реабилитации / Н. В. Романовский, Е. М. Новикова // Клиническая и специальная психология. — 2017. — Т. 6. — С. 135–148.
3. *Гребень, Н. Ф.* Психологические тесты для профессионалов / Н. Ф. Гребень // Современная школа. — 2007. — С. 496.

**УДК 616.8-00-052:159.923**

## **ВНУТРЕННЯЯ КАРТИНА БОЛЕЗНИ У ПАЦИЕНТОВ НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ**

*Смоленчук Е. В., Колбаско И. А.*

**Научный руководитель: к.м.н., доцент Н.Н. Усова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Внутренняя картина болезни — это сугубо индивидуальная система ощущений, эмоциональных переживаний и мыслей (суждений), определяющих отношение больного к нарушению здоровья и связанное с ним поведение. Внутренняя картина болезни является динамичной и содержательно изменяется в зависимости от возраста, пола, тяжести болезни или ее длительности, прогнозов в отношении болезни, интеллекта и состояния мозга, типа личности. Влияние психологического фактора на начальном этапе развития болезни особенно велико, что происходит из-за того, что познавательная активность больного начинается на этой стадии и здесь же обнаруживает личностную специфичность. На поздних этапах длительной болезни влияние личностного фактора снижается, однако внутренняя картина болезни становится поддерживающим условием больного, но может стать и дополнительным фактором в формировании аномалий личности. Содержание внутренней картины болезни само по себе может провоцировать психогенные расстройства или быть провокатором дополнительных болезненных ощущений. Существует 12 типов отношения к болезни, диагностируемых опросником в соответствии с классификацией А. Е. Личко и Н. Я. Иванова (1980, 1983): гармоничный, эргопатический, анозогнозический, тревожный,

ипохондрический, неврастенический, меланхолический, апатический, сенситивный, эгоцентрический, паранойяльный, дисфорический [1–4].

**Цель**

Оценить внутреннюю картину болезни у пациентов с неврологического стационара.

**Материал и методы исследования**

Обследованы 20 пациентов с хроническими неврологическими болями, 10 мужчин, 10 женщин, в возрасте от 26 до 86 лет, средний возраст —  $56,8 \pm 16,2$  лет. Для оценки внутренней картины боли мы использовали регистрационный лист опросника «Тип отношения к болезни», содержащий 12 таблиц-наборов, которые содержат 11–17 утверждений, касаемых 12 типов отношений к болезни (А. Е. Личко и Н. Я. Иванова, 1980, 1983). Выявлялись следующие типы: гармоничный, эргопатический, анозогнозический, тревожный, ипохондрический, неврастенический, меланхолический, апатический, сенситивный, эгоцентрический, паранойяльный, дисфорический. У всех пациентов взято информированное согласие. Обработка результатов проводилась с помощью методов описательной статистики программы «Statistica» 12.0.

**Результаты исследования и их обсуждение**

В результате исследования выявлены следующие типы внутренней картины болезни. Превалировал гармонический тип внутренней картины болезней, который наблюдался в 13 случаях, что составило 65 %. Далее по 3 пациента имели анозогнозический и эргопатический тип внутренней картины болезни, соответственно по 15 %. У 1 (5 %) пациента наблюдался сенситивный тип отношения к болезни.

**Выводы**

Таким образом, у пациентов неврологического стационара преобладал гармонический тип внутренней картины болезни, что отражало правильную, трезвую оценку своего состояния и нежелание обременять других тяготами ухода за собой.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Николаева, В. В. Психосоматика: телесность и культура: учеб. пособие для вузов / В. В. Николаева; под ред. В. В. Николаевой. — М.: Академический проект, 2009. — 346 с.
2. Бассин, Ф. В. О современном подходе к проблеме психологических факторов болезни / Роль психического фактора в происхождении, течении и лечении соматических болезней / Ф. В. Бассин. — М., 1972. — 267 с.
3. Фрумкин, Я. П. Следовые влияния в психопатологии / Я. П. Фрумкин, С. В. Лившиц. — Киев: Здоров'я, 1979. — 367 с.
4. Соколова, Е. Т. Особенности личности при пограничных расстройствах и соматических заболеваниях / Е. Т. Соколова, В. В. Николаева — М.: SvR – Аргус, 1995. — 287 с.

**УДК 616.711:616.8-009.836**

**КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СНА ПРИ ВЕРТЕБРОГЕННОЙ ПАТОЛОГИИ**

*Ляхова М. С., Савостин А. П.*

**Научный руководитель: к.м.н., доцент Н. Н. Усова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

**Введение**

Сон — это состояние организма, которое циклично повторяется, и характеризуется снижением психической и физиологической активности, состоянием относительного покоя и значительным повышением порога чувствительности к внешним раздражителям.

лям по сравнению с состоянием бодрствования. Качество сна является одной из важных составляющих «качества жизни».

Согласно результатам Американской национальной ассоциации сна, боль является ведущей причиной бессонницы. До 20 % взрослых жалуются на то, что боль прерывает их сон несколько ночей в неделю и даже чаще.

Таким образом, качественная оценка сна при вертеброгенных болевых синдромах является актуальным для уточнения качества жизни у данной категории пациентов.

### **Цель**

Установить качественные показатели сна у пациентов с болями в спине.

### **Материал и методы исследования**

Обследованы 30 пациентов с болями в спине, проходившие амбулаторное и стационарное лечение в учреждениях здравоохранения г. Гомеля, среди них 17 мужчин и 13 женщин. Средний возраст пациентов составил  $54,4 \pm 15,9$  лет. Согласно клинической классификации неврологических осложнений остеохондроза позвоночника у всех пациентов установлены рефлекторные болевые и мышечно-тонические синдромы: цервикокраниалгия (26,7 %), цервикобрахиалгия (3,3 %), торакалгия (3,3 %), люмба́лгия (33,3 %), люмбоишиалгия (33,3 %).

Болевой синдром оценивался с помощью визуальной аналоговой шкалы (ВАШ). Пациентов просили оценить среднесуточную, среднемесячную и текущую интенсивность болевого синдрома (Е. С. Huskisson, 1974).

Качество сна было оценено с помощью Питтсбургского опросника сна (PSQI). Анкета состоит из 24 вопросов и заполняется пациентом [1].

У всех пациентов получено информированное согласие. Статистическая обработка осуществлялась с помощью программы «Statistica» 7.0.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Согласно полученным результатам, интенсивность боли в настоящий момент у пациентов составила  $5,8 \pm 0,96$  баллов. Средний уровень боли в течение последнего месяца равнялся  $5,87 \pm 0,97$  баллов, а наиболее сильные болевые ощущения за последний месяц оценивались в  $7,97 \pm 0,76$  баллов по шкале ВАШ.

При оценке качества сна за месяц 4 пациента (13,3 %) оценили его как очень хорошее, 19 (63,3 %) — достаточно хорошее, 7 (23,3 %) — скорее плохое. На вопрос «Сложно ли делать повседневные дела?» 5 (16,7 %) пациентов ответили совсем не сложно.

Три и более раз в неделю сон нарушался по вине болей у 7 (23,3 %) пациентов. Один или два раза в неделю испытывали боли ночью 5 (16,7 %) лиц с вертеброгенной патологией. Менее, чем один раз в неделю вертеброгенный болевой синдром наблюдался в 33,3 % случаев (10 пациентов). Ни разу в течение последнего месяца не просыпались по вине боли только 8 (26,7 %) пациентов.

### **Выводы**

Таким образом, боль в спине является значимой причиной нарушения сна, что приводит к значительному снижению качества жизни у пациентов с вертеброгенной патологией.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI): a new instrument for psychiatric research and practice / D. J. Buysse [et al.] // *Psychiatry Res.* — 1989. — Vol. 28. — P. 193–213.
2. *Парфенов, В. А.* Боль в нижней части спины: мифы и реальность / В. А. Парфенов, А. И. Исайкин. — М.: ИМА-ПРЕСС, 2016. — 104 с.
3. Annual consultation prevalence of regional musculoskeletal problems in primary care: an observational study / K. P. Jordan [et al.] // *BMC Musculoskelet Disord.* — 2010. — № 11. — P. 144.

УДК 616.711.6-007.17-073.75

**ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА МНОЖЕСТВЕННОЙ  
ДИСТРОФИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ НА ПОЯСНИЧНОМ УРОВНЕ**

*Микулич В. А., Жук Л. М.*

Научный руководитель: к.м.н., доцент *М. В. Олизарович*

Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь

**Введение**

Сопутствующей патологией при грыжах межпозвонкового диска (МПД) поясничного отдела позвоночника может быть целый ряд заболеваний, относящихся к дистрофическим и способных утяжелять клинические проявления [1]. Наиболее часто встречающиеся: грыжа Шморля, спондилез, спондилоартроз, спондилолистез, гипертрофия желтой связки и обызвествление продольных связок [2]. Изучение структуры сопутствующей патологии позволит точнее проводить дифференциальную диагностику при неврологических проявлениях поясничного остеохондроза [1].

**Цель**

Оценить с помощью нейровизуализации частоту встречаемости различных патологических процессов поясничного отдела позвоночника, сопутствующих грыже МПД.

**Материал и методы исследования**

Проведен анализ протоколов КТ и МРТ 152 пациентов с различными видами сдавления поясничных нервных корешков, оперированных в нейрохирургическом отделении Учреждения Гомельская областная клиническая больница. Учету подлежали все виды дистрофической патологии, которые могли быть выявлены при обследовании пациента на КТ или МРТ. Диагностика множественности патологического процесса у пациентов проведена с учетом комплексной оценки жалоб и неврологического статуса.

**Результаты исследования и их обсуждение**

Средний возраст пациентов составил  $43 \pm 9$  лет.

Сопутствующая патология позвоночника на поясничном уровне, выявленная при исследовании, представлена в таблице 1.

Таблица 1 — Множественная патология пояснично-крестцового отдела позвоночника

Вид патологического процесса	Мужчины, N = 97		Женщины, N = 55		Всего, N = 152	
	n	%	n	%	n	%
Спондилез	70	72,2	39	70,9	109	71,8
Спондилоартроз	67	69,1	45	81,8	112	73,7
Рубцовые изменения	2	2,0	1	1,8	3	2,0
Гипертрофия желтой связки	16	16,5	7	12,7	23	15,1
Обызвествление продольной связки	12	12,4	8	14,5	20	13,2
Утолщение продольных связок	1	1,0	2	3,6	3	2,0
Гемангиома	3	3,1	2	3,6	5	3,3
Spina bifida	1	1,0	0	0	1	0,7
Болезнь Шюермана–Мау	9	9,3	7	12,7	16	10,5
Грыжа Шморля	25	25,8	8	14,5	33	21,8
Спондилолистез	5	5,2	9	16,4	14	9,2
Сколиоз	5	5,2	4	7,3	9	5,9
Артроз КПС	5	5,2	0	0	5	3,3
Корешковая киста	0	0	1	1,8	1	0,7

Окончание таблицы 1

Вид патологического процесса	Мужчины, N = 97		Женщины, N = 55		Всего, N = 152	
	n	%	n	%	n	%
Старые переломы	1	1,0	0	0	1	0,7
Клиновидная деформация тел	0	0	1	1,8	1	0,7
Киста крестца	1	1,0	0	0	1	0,7
Гиперлордоз	0	0	1	1,8	1	0,7
Торсия	0	0	1	1,8	1	0,7
Люмбализация	2	2	3	5,5	5	3,3
Сакрализация	1	1,0	0	0	1	0,7
Вакуум-феномен	16	16,5	9	16,4	25	16,4

Данные таблицы свидетельствуют о наличии множественной сопутствующей патологии поясничного отдела позвоночника у всех обследованных пациентов, что служило причиной жалоб и изменения ортопедо-неврологического статуса.

Наиболее частой патологией были спондилоартроз — у 112 (73,7 %) человек и спондилез — у 109 (71,8 %). Существенное гендерное превалирование отмечено для гипертрофии желтой связки (у мужчин 16,5 против 12,7 % — у женщин) и грыжи Шморля (у мужчин 25,8 против 14,5 %). Для женщин было характерно преобладание спондилолистеза (16,4 % против 5,2 % — у мужчин).

Нами проанализированы множественное сочетание дегенеративно-дистрофических изменений позвоночного столба у одного пациента. Наиболее часто с выпадением грыж МПД определялись: спондилез и спондилоартроз (73 (48 %) случая); утолщение желтой связки со спондилезом (18 (11,8) человек); вакуум-феномен и спондилоартроз (10 (6,6 %) случаев).

#### **Выводы**

1. Наиболее частой дистрофической патологией на поясничном уровне были спондилоартроз (73,7 %) и спондилез (71,8 %).

2. Существенное гендерное превалирование отмечено: у мужчин — гипертрофия желтой связки и грыжа Шморля; у женщин — спондилолистез.

3. Наиболее часто с выпадением грыж МПД одновременно сочетались спондилез и спондилоартроз (у 48 % оперированных).

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Мур, Р. Лучевая диагностика. Позвоночник / Р. Мур, Джеффри С. Росс. — СПб.: Изд-во Панфилова, 2018. — 517 с.
2. Имхоф, Г. Лучевая диагностика. Позвоночник / Г. Имхоф. — М.: МЕДпресс-Информ, 2015. — 197 с.

УДК 616.8-009.7

### **БОЛЕВЫЕ СИНДРОМЫ ПРИ НЕЙРОДЕГЕНЕРАЦИИ**

*Мосунова Э. А., Жирко Д. К.*

**Научный руководитель: к.м.н., доцент Н. Н. Усова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Обследование пациентов с нейродегенеративными заболеваниями нервной системы является актуальным направлением в современных исследованиях медицины. Эксперты Международной ассоциации по изучению боли выделяют невропатические болевые синдромы в

отдельную самостоятельную группу. Невропатическая боль возникает вследствие нервного повреждения или дисфункции, возникающей в соматосенсорных афферентных путях, начиная от периферических рецепторов и заканчивая высшими центрами в коре больших полушарий. Обследование при нейродегенерации включает: тестирование тактильной, вибрационной, температурной и болевой чувствительности. Изменения могут оцениваться количественно при помощи волосков Фрея (механочувствительность) или аргонового лазера (температурная чувствительность). Важное значение отводится определению изменения временной суммации (феномен «взвинчивания или wind-up») и эффекту последствия. Проводится оценка выраженности боли по ВАШ, используют шкалу личностной и реактивной тревожности Спилберга, шкалу Бека, шкалу Бартела и разные опросники: Мак-Гилловский, DN4, SCI. Существует тест диагностики когнитивных расстройств (Mini-Mental State Examination). На основании детально собранной у пациентов клинической характеристики нейропатических болевых синдромов, строится дифференцированная патогенетическая терапия [1].

#### **Цель**

Изучить клиническую картину и проявления болевых синдромов при нейродегенеративных заболеваниях по данным литературных источников

#### **Материал и методы исследования**

Использовался теоретический анализ литературных источников и обобщение научной литературы за 2007–2012 гг., на основании которых рассматривались нейрогенные болевые синдромы как гетерогенная группа заболеваний, различающихся между собой по причине возникновения и клиническим проявлениям.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Болезнь Паркинсона — хроническое прогрессирующее заболевание головного мозга, которое характеризуется дегенерацией дофаминергических нейронов черной субстанции. У пациентов боль глубокого, ноющего или зудящего характера, с локализацией в шее, спине, ногах, «покалывающие» ощущения в различных областях тела. D. Drake выявил следующие виды болевых синдромов с болезнью Паркинсона: миогенные — у 74 % пациентов; дистонические — у 28 %; «корешково-невритические» — у 14 %; суставные — у 14 %; генерализованные — у 2 % пациентов. Levin и Machnev выделили четыре типа хронического болевого синдрома при болезни Паркинсона: ноцицептивная, невропатическая, психогенная, комбинированная. Ноцицептивная (скелетно-мышечная) боль связана с ригидностью и дискинезиями. Изменяется привычная биомеханика движения, изменяются взаимоотношения состояния мышц-агонистов и антагонистов, что является причиной возникновения мышечных болей. Невропатическая (псевдокорешковая, центральная) боль, отражает дисфункцию базальных ганглиев, которые через связи с корковыми и стволовыми структурами участвуют в модуляции сенсорной, в том числе ноцицептивной афферентации. Нарушения баланса между ноцицептивной и антиноцицептивной системами на фоне нейромедиаторных расстройств, приводит к снижению болевого порога. В зависимости от дофаминергической стимуляции выделены три группы болевых синдромов. У пациентов боль, связанная с гиподофаминергическим состоянием, чаще возникает в утренние часы до приема препаратов леводопы и локализуется на стороне максимально выраженных симптомов паркинсонизма. Гиподофаминергическим состоянием объясняется возникновение боли в области плечевого сустава в дебюте болезни Паркинсона. Боль, связанная с гипердофаминергическим состоянием, возникает при дистонии и дискинезии на «пике» действия препаратов леводопы, при наличии сопутствующей дегенеративно-дистрофической патологии позвоночника и суставов [2, 3].

При боковом амиотрофическом склерозе в зависимости от пораженной части тела, различают форму с вовлечением конечностей и бульбарную. При поражении конечностей пациенты жалуются на неловкость при ходьбе, негибкость в голеностопе. Реже встречаются поражения верхних конечностей, при этом затруднено выполнение обыч-

ных действий, требующих гибкости пальцев. Бульбарная форма проявляется признаками поражения верхних двигательных нейронов (гипертонус мышц, гиперрефлексия, аномальный рефлекс Бабинского) и поражения нижних двигательных нейронов (слабость и атрофию мышц, судороги, непроизвольные фасцикуляции мышц). Затруднения речи, пациент гнусавит, плохо управляет громкостью речи, в дальнейшем испытывает трудности с глотанием. Во всех формах мышечная слабость постепенно прогрессирует, пациент теряет способность самостоятельно передвигаться. Болезнь не влияет на умственные способности, но приводит к тяжелой депрессии в ожидании медленной смерти. На поздних этапах болезни поражается дыхательная мускулатура и жизнь пациентов поддерживается только искусственной вентиляцией легких и искусственным питанием [4].

Болезнь Альцгеймера — хроническое нейродегенеративное заболевание, приводящее к прогрессирующему ухудшению когнитивных функций и функциональной активности пациента. Характеризуется потерей нейронов и синаптических связей в коре головного мозга и определенных субкортикальных областях. Гибель клеток приводит к выраженной атрофии пораженных участков, дегенерации височных и теменной долей, участков фронтальной коры и поясной извилины. У отдельных пациентов на первый план в клинике ранней деменции выходят расстройства исполнительных функций, апраксия, агнозия либо нарушения речи, парафразия. Это сопровождается утратой навыков письма и чтения. Из-за обездвиженности развиваются такие осложнения как застойная пневмония, пролежни. Постепенная потеря функций организма ведет к смерти [5]. Болевые синдромы для данной формы нейродегенерации характерны в меньшей степени.

#### **Выводы**

При нейродегенеративных заболеваниях наибольшей выраженностью и разнообразием болевых синдромов отличается болезнь Паркинсона, связанная с полимедиагаторным, преимущественно дофаминергическим дефицитом. Характеристики боли при данной патологии требуют дальнейшего уточнения и исследования.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. The Epidemiology of Chronic Pain of Predominantly Neuropathic Origin. Results From a General Population Survey / N. Torrance [et al.] // The Journal of Pain. — 2006. — Vol. 7, № 4. — P. 281–289.
2. Levin, O. S. Parkinson's disease / O. S. Levin, N. V. Fedorova. — М.: MEDpress-inform, 2012. — P. 352.
3. Ford, B. Pain in Parkinson's disease / B. Ford // Official Journal of the Movement Disorder. — 2010. — P. 98–103.
4. Pesticide exposure and amyotrophic lateral sclerosis / D. M. Umbach [et al.] // Neurotoxicology. — 2012. — Vol. 33, № 3. — P. 457–462.
5. Forecasting the global burden of Alzheimer's disease / R. Brookmeyer [et al.] // Alzheimer's and Dementia. — 2007. — Vol. 3, № 3. — P. 186–191.

**УДК 004:616-009.7**

### **ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЕВЫХ СИНДРОМОВ**

**Остапец В. И., Осипчук М. А.**

**Научный руководитель: к.м.н., доцент Н. Н. Усова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Современные методы лечения острой и хронической боли, такие как опиоиды и физиотерапия, часто являются неполными или неэффективными. Испытания виртуальной реальности (VR) демонстрируют возможность пересмотреть подход к лечению острой и хронической боли в клинических условиях. Погружение пациента в интерактивную виртуальную реальность отвлекает от болезненных раздражителей и может уменьшить восприятие боли человеком.

**Цель**

Изучить и систематизировать имеющиеся в современной литературе исследования о лечении болевых синдромов с помощью VR.

**Материал и методы исследования**

Были изучены источники литературы, систематические обзоры и мета-анализы литературных источников

**Результаты исследования и их обсуждение**

Госпитализированные пациенты часто испытывают физическое, эмоциональное, и социальное воздействие, которые усиливаются кардинальными изменениями в окружающей среде и широким распространением боли [1]. Почти половина госпитализированных пациентов испытывает боль, из которой четверть считают «невыносимой». Чтобы заботиться о пациенте в целом, необходимо рассматривать не только физические, но и психологические факторы воздействия. Однако динамический характер больницы, вместе с ограниченным временем, которое тратится на каждого отдельного пациента, ставит проблемы о полноценном стационарном лечении [2].

На сегодняшний день неотложную помощь при болевых синдромах оказывают лекарственными препаратами, которые не могут в полной мере контролировать боль и, в последующем, уменьшать ее до полного исчезновения. Например, когда ожоговые пациенты отдыхают, опиоидов достаточно для контроля их жгучей боли. Напротив, во время ухода за раной, такими как ежедневная смена повязки, очистка раны, удаление скоб и т. д., более 86 % пациентов сообщают о сильной или мучительной боли, а некоторые даже во время этой процедуры как будто заново переживают свой первоначальный ожог. Опиоидов недостаточно, даже близко.

Реальность — это то, что мы можем ощущать вокруг себя, осуществлять полноценное взаимодействие. Мы познаем мир через органы чувств. В VR-симуляции мы переносимся в сгенерированную компьютером обстановку, с которой можем взаимодействовать через все те же органы чувств.

Многочисленные данные показывают, что добавочные нефармакологические методы, такие как когнитивные поведенческие методы терапии и релаксации, могут изменять восприятия и поведения, которые влияют на восприятие боли. Восприятие боли имеет сильный психологический компонент. Один и тот же входящий болевой сигнал можно интерпретировать как болезненный или нет, в зависимости от того, что думает пациент. Боль требует сознательного внимания. Суть виртуальной реальности заключается в том, что пользователи имеют иллюзию проникновения в виртуальный мир. Попадание в другой мир отнимает много внимания, оставляя меньше его для обработки болевых сигналов. Сознательное внимание похоже на прожектор. Обычно он ориентирован на боль и уход за раной. Ученые же ориентируют это внимание на виртуальный мир. Вместо того, чтобы сосредоточить свое внимание на боли, для многих пациентов во время VR-симуляции уход за раной боль становится «раздражителем», отвлекающим их от их исследования виртуального мира [3].

В 2017 г. V. C. Tashjian, S. Mosadeghi, A. R. Howard и др. провели нерандомизированное, сравнительное когерентное исследование. В результате, из 100 пациентов (2 группы (контрольная и VR) по 50 человек), у 35 (65 %) пациентов из VR группы исследование принесло значительный болеутоляющий эффект, по сравнению с 20 (40 %) пациентов из контрольной группы (-1,3 против -0,6 балла соответственно). От VR не было зарегистрировано побочных эффектов. Это свидетельствует о том, что интерактивная виртуальная реальность является эффективной нефармакологической вспомогательной техникой уменьшения боли у детей и взрослых, перенесших ожоговую реабилитационную терапию, у пациентов с хроническими болями в области шеи и комплексным регионарным болевым синдромом. Величина обезболивающего эффекта имеет клиническое значение и сохраняется при многократном применении [4].

Хотя точные нейробиологические механизмы, лежащие в основе действия VR, остаются неясными, в настоящее время ведутся исследования, направленные на изуче-

ние сложной взаимосвязи активности корковых центров с погружением VR. Большинство предложенных механизмов действия VR основаны на стимуляции визуального, слухового чувства и чувства кинестезии, действуя как отвлекающий фактор, который ослабляет ноцицептивные импульсы, идущие к высшим структурам восприятия и оценки боли — стволу головного мозга, ретикулярной формации, таламусу, лимбической системе и коре головного мозга.

Внедрение экономически доступных систем виртуальной реальности в рутинную реабилитационную практику побудило многих исследователей задаться вопросом сравнения эффективности методик погружения в VR и программного обеспечения, специализированных систем VR и игровых консолей с элементами VR.

Принимая во внимание, что предыдущие исследования VR традиционно фокусировались на определенных типах боли, будущие же исследования должны оценить, нужно ли адаптировать контент VR для конкретных болевых синдромов и как это сделать, поскольку это может иметь дополнительные преимущества по сравнению с одним общим вмешательством VR [2].

Современные же исследования являются уникальными для оценки влияния VR на болезненные раздражители по сравнению с 2D-видео у госпитализированных пациентов с различными типами соматической и висцеральной боли

#### **Выводы**

Виртуальная реальность — это многообещающее вмешательство с возможностью применения в (стационарных) медицинских учреждениях. Исследования, проведенные до настоящего времени, демонстрируют эффективность, но существует необходимость в хорошо организованных рандомизированных контролируемых исследованиях, чтобы продемонстрировать клиническую и экономическую эффективность.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Высокотехнологичные методы нейрореабилитации при заболеваниях нервной системы / Л. А. Черникова [и др.] // Неврология XXI века: диагностические, лечебные и исследовательские технологии: рук-во для врачей; под ред. М. А. Пирадова, С. Н. Иллариошкина, М. М. Танащян. — М.: АТМО, 2015. — С. 274–331.
2. Применение технологии виртуальной реальности при восстановлении движений в паретичной руке у больных, перенесших инсульт / Л. А. Черникова [и др.] // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. — 2011. — № 3. — С. 3–7.
3. Virtual reality and pain management: current trends and future directions / A. Li [et al.] // Pain Manag. — 2011. — № 1(2). — P. 147–157
4. Virtual reality as an adjunctive non-pharmacologic analgesic for acute burn pain during medical procedures / H. G. Hoffman [et al.] // Annals of behavioral medicine: a publication of the society of behavioral medicine. — 2011. — Vol. 41, № 2. — P. 183–191.

**УДК 616.711.6-007.43-089-073.75**

### **ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ОТДАЛЕННЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГРЫЖ ПОЯСНИЧНЫХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ**

***Остапец В. И., Ким К. М.***

**Научный руководитель: к.м.н., доцент *М. В. Олизарович***

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### ***Введение***

Как известно, часть пациентов, перенесших поясничную дискэктомию продолжают страдать разнообразными расстройствами опорно-двигательного аппарата и нервной системы, что влияет на результаты лечения не только в раннем послеоперационном периоде, но и в отдаленном [1, 2].

Диагностика эти расстройств требует не только оценки клинического статуса, но и более глубокого обследования с применением таких современных методов диагностики как рентгеновская компьютерная (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ) [1,2].

**Цель**

Провести оценку патологии, выявленной при КТ и МРТ в отдаленном послеоперационном периоде у пациентов, оперированных в связи с компрессией поясничных спинномозговых корешков грыжей межпозвоноковых дисков (МПД).

**Материалы и методы исследования**

Проведен анализ протоколов КТ и МРТ 37 пациентов, обратившихся с различными жалобами через год после многоуровневой поясничной дискэктомии к нейрохирургу Учреждения Гомельская областная клиническая больница. Всего проанализировано 22 протокола КТ и 15 — МРТ. Учитывая многоуровневость выпадения грыж МПД в данной группе пациентов хирургическое вмешательство было проведено на 79 позвоночно-двигательных сегментах (ПДС).

В первую очередь при лучевом исследовании в послеоперационном периоде нас интересовало наличие рецидива грыжевого выпячивания, которое могло давать клинические проявления. Особое внимание обращали на состояние той части позвоночного канала, в которой до операции визуализировалось грыжевое выпячивание. Кроме того, оценивали состояние спинномозгового корешка и наличие вновь образованной грыжи на другом уровне либо с другой стороны.

**Результаты исследования и их обсуждение**

Средний возраст пациентов составил  $40 \pm 8$  лет.

Полученные данные о размерах выпячивания МПД на оперированном уровне представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Размеры остаточного грыжевого выпячивания в исследованной группе

Размер грыжевого выпячивания, мм	Верхний ПДС		Средний ПДС		Нижний ПДС	
	n	%	n	%	n	%
Менее 2	23	62,2	0	0	10	27
2-4	9	24,3	3	60	6	16,2
5-8	5	13,5	1	20	14	37,9
9 и более	0	0	1	20	7	18,9
Всего	37	100	5	100	37	100

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что у большинства пациентов на верхнем оперированном ПДС величина выстояния МПД была в пределах нормы (62,2 %), а на нижнем чаще всего определялась протрузия в рамках 5–8 мм (37,9 %), при этом на нижнем ПДС была большая доля пациентов с грыжевыми выпячиваниями 9 и более мм (18,9 против 0 % на верхнем уровне).

По данным КТ и МРТ установлена частота встречаемости различных патологических процессов в позднем послеоперационном периоде, изменяющих нормальную анатомию в зоне хирургического вмешательства. Полученные при этом данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Патология отдаленного послеоперационного периода по результатам томографии

Патология	Число дискэктомий	
	N = 79	%
Истинный рецидив грыжи МПД	13	16,5
Появление грыжи МПД с другой стороны на ранее оперированном уровне	3	3,8
Формирование грыжи МПД на новом, ранее не оперированном уровне	8	10,1
Дисцит	1	1,3
Рубцовый процесс в позвоночном канале на уровне секвестрэктомии	7	8,9

Окончание таблицы 1

Патология	Число дискэтомий	
	N = 79	%
Протрузия МПД без дискорадикулярного конфликта	22	27,8
Утолщение желтой связки	5	6,3
Артроз межпозвонковых суставов	17	21,5
Остеофиты	3	3,8
Утолщение продольной связки	1	1,3
Обезызвествление продольной связки	3	3,8
Спондилез	11	13,9
Вакуум-феномен	7	8,9

Таким образом, наиболее часто визуализировалась протрузия МПД без дискорадикулярного конфликта (22 (27,8 %) человека) и артроз межпозвоноковых суставов (17 (21,5 %) человек). Наиболее редко послеоперационной патологией был: дисцит и утолщение продольной связки — по 1 (1,3 %) случаю.

#### **Выводы**

1. У большинства пациентов на верхнем оперированном ПДС величина выстояния МПД была в пределах нормы (62,2 %), а на нижнем чаще всего определялась протрузия в рамках 5–8 мм (37,9 %).

2. На нижнем ПДС была большая доля пациентов с грыжевыми выпячиваниями 9 и более мм (18,9 %).

3. Наиболее частой патологией была протрузия МПД без дискорадикулярного конфликта (27,8 %) и артроз межпозвоноковых суставов (21,5 %).

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Холин, А. В. МРТ-диагностика состояния позвоночника после дискэтомии / А. В. Холин, К. И. Себелев // Травматология и ортопедия России. — 2010. — № 3(57). — С. 143–146.
2. Различные методики дискэтомии при грыжах поясничных межпозвонковых дисков: сравнительный анализ результатов через 6 месяцев после операции / В. А. Бывальцев [и др.] // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. — 2011. — № 4 (80), Ч. 1. — С. 44–47.

УДК 616.8-009.1:004.946

### **ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ КАК МЕТОД ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ**

*Пинчук Г. Д., Сивуха Е. Ю.*

Научный руководитель: к.м.н., доцент *Н. Н. Усова*

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь

#### **Введение**

Известно, что повторяющиеся активные целенаправленные движения значительно способствуют восстановлению двигательных функций. Помимо лечебной физкультуры этот подход реализован в таких методах, как тренировка в условиях виртуальной реальности, в т. ч. с использованием очков виртуальной реальности, когда пациенты обучаются движениям по обратной связи, совместно с облегчением движений экзоскелетом. Эти методы требуют сохранения возможности совершать активные движения парализованной конечностью и, следовательно, частичного сохранения двигательных функций. В случае грубого пареза или плегии перспективным методом стимулирования пластичности мозга является воображение движений.

Воображение движений подчиняется тем же принципам двигательного контроля и поэтому может стимулировать те же пластические механизмы мозга, что и их реальное исполнение. Контролировать воображение движения можно при помощи интерфейса мозг — компьютер (ИМК), который преобразует электроэнцефалографические (ЭЭГ) паттерны в команды внешнему устройству. Внедрение восстановительных ИМК в клиническую практику тесно связано с развитием и успехами технологии биологической обратной связи и ее использованием для целенаправленного регулирования мозговой деятельности [1–5].

### **Цель**

Изучить опыт использования технологии виртуальной реальности на основе нейрокомпьютерного интерфейса в реабилитации пациентов с постинсультными нарушениями двигательной активности.

### **Материал и методы исследования**

Анализ литературы по выбранной тематике.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

В среднем в 70 % случаев пациенты с постинсультными нарушениями двигательных функций показали положительную динамику восстановления движений. В редких лёгких случаях гемипареза наблюдалось практически полное восстановление двигательной функции кисти, что можно объяснить с позиции нейропластичности мозга. Некоторая часть пациентов (в среднем 25 %) отказалась от продолжения занятий после первого погружения в виртуальную реальность вследствие плохой переносимости длительного нахождения в виртуальной реальности. Что примечательно, это были люди зрелого и пожилого возраста со значительными нарушениями двигательной функции, не имеющие возможности самостоятельно использовать нижние конечности, выдвигается предположение, что это связано со снижением нейропластичности с возрастом и отсутствием адаптации вестибулярного аппарата к сохранению вертикального положения тела и некоторым постинсультным нарушениям когнитивной функции. 5 % пациентов не дали результата при прохождении курса нейрореабилитации, причина сего феномена предположительно заключается в индивидуальной крайне низкой нейропластичности.

### **Выводы**

Метод реабилитации с использованием виртуальной реальности показал высокую частоту достижения положительных результатов. Наибольшей эффективностью этот метод обладает при правосторонней локализации инсультов, однако при другой локализации также показываю свою эффективность. Несмотря на все вышеуказанное данный метод не спешат включать в рутинную клиническую практику из-за сравнительной дороговизны.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Черникова, Л. А. Пластичность мозга и современные реабилитационные технологии / Л. А. Черникова // *Анналы клинич. и эксперим. неврологии*. — 2007. — С. 40–47.
2. Frolov, A. Comparison of four classification methods for brain-computer interface / A. Frolov, D. Husek, P. Bobrov // *Neural. NetworkWorld*. — 2011. — P. 101–115.
3. Применение технологии виртуальной реальности при восстановлении движений в паретичной руке у больных, перенесших инсульт / Л. А. Черникова [и др.] // *Физиотерапия. Бальнеология. Реабилитация*. — 2011. — С. 3–7.
4. Интерфейс мозг — компьютер: первый опыт клинического применения в России / О. А. Мокиенко // *Физиология человека*. — 2016. — С. 31.
5. Основанный на воображении движения интерфейс мозг-компьютер в реабилитации пациентов с гемипарезом / О. А. Мокиенко [и др.] // *Бюллетень сибирской медицины*. — 2013. — Т. 12, № 2. — С. 30–35.

УДК 004:616.711

**КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ  
В КЛИНИЧЕСКОЙ БИОМЕХАНИКЕ ПОЗВОНОЧНИКА**

*Руженцов Е. А.*

**Научный руководитель: к.м.н. Е. Л. Цитко**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

***Введение***

Позвоночник представляет собой сложную трехмерную конструкцию, анатомические особенности которой обеспечивают движения как изолированно в любой из трех плоскостей, так и одновременно в нескольких. Наиболее функционально активным является поясничный отдел (ПО) [1]. Традиционно, при выборе тактики лечения, врачи стараются определить морфологические изменения в позвоночнике, которые ответственны за клинику заболевания. Однако существующие методы диагностики зачастую не позволяют выявить морфологический субстрат болевого синдрома [1, 2].

***Цель***

Разработать математическую модель и определить возможности компьютерного моделирования в клинической биомеханике ПО позвоночника.

***Материал и методы исследования***

Для построения модели ПО использовалось оригинальное программное средство, которое выполняет измерение основных геометрических параметров тел, отростков позвонков, межпозвонковых дисков (МПД) по рентгеновским изображениям в формате DICOM и строит персонифицированную 3D модель ПО на участке от L1 до L5 позвонков. На основе которой автоматически генерируется конечно-элементная математическая модель [2].

***Результаты исследования и их обсуждение***

Получаемые посредством программ просмотрщиков медицинского изображения формата DICOM 3D модели являются растровыми и не могут использоваться в дальнейшем математическом анализе. Это существенно ограничивает возможности практического применения данных виртуальных моделей в основном морфометрией [3, 4].

Преобразование вышеуказанных моделей в твердотельную 3D модель, состоящую из геометрических примитивов, позволяет оценить распределение нагрузок в изучаемой системе, посредством конечно-элементного анализа. Метод конечных элементов (МКЭ) реализует алгоритм исследования поведения системы на основе законов поведения отдельных ее частей [4]. Изучая литературные данные, выявлен существенный разброс показателей механических свойств (модуль Юнга, коэффициент Пуассона) костной ткани, связок и межпозвоночного диска, что свидетельствует об отсутствии стандартизации их по возрасту и полу. Учитывая еще и анизотропию свойств структурных элементов ПО, для воспроизводимости и унификации анализа напряженно-деформированного состояния (НДС) посредством МКЭ, при расчетах необходимо соблюдать ряд условий и предположений. Необходимо четко определить зоны закрепления модели и приложения нагрузки, задать реологические свойства конечных элементов [1, 3, 4, 5].

При исследовании НДС в сгенерированных программным средством конечно-элементных моделях предполагалось, что позвонки представляют собой линейно-упругое тело, а межпозвонковые диски — упругопластическое тело. Границы между позвонками и межпозвонковыми дисками считались строго общими, между элементами отсутствовали пустоты. Модели имеют жесткое закрепление по нижней плоскости тела

позвонка L5, нагрузки распределялись по верхней поверхности позвонка L1 таким образом, что 400 Н прикладывалось на переднюю половину тела, а 600 Н на заднюю и дугоотростчатые суставы. При этом на каждой части поверхности позвонка нагрузка распределялась равномерно. К позвонкам прикладывались квазистатические нагрузки. При моделировании использовались физико-механические свойства биологических тканей (таблица 1). По умолчанию материал считался однородным и изотропным.

Таблица 1 — Физические характеристики материалов при моделировании

Материал	Модуль упругости Юнга, Па	Коэффициент Пуассона	Плотность, кг/м <sup>3</sup>
Кость	350000000	0,3	2020
Межпозвоночный диск	57000000	0,4	1090,3

Соблюдая вышеуказанные условия создается математическая модель распределения напряжений в ПО под действием осевой сжимающей нагрузки (рисунок 1).

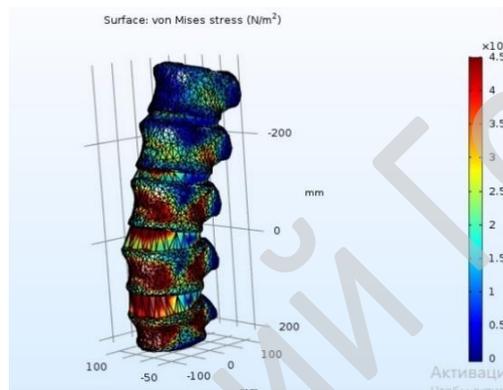


Рисунок 1 — Напряжения по Мизесу поясничного отдела позвоночника в вертикальном положении, Н/м<sup>2</sup>

Результаты расчета НДС ПОП в вертикальном положении показывают, что наибольшим напряжениям подвергаются передне-верхние и задне-базальные отделы фиброзного кольца МПД L2–L3, L3–L4 и L4–L5 в диапазоне  $4,0–4,5 \times 10^3$  Н/м<sup>2</sup>, а также антральные и дорзальные отделы тел L3, L4, L5 в диапазоне  $3,5–4,0 \times 10^3$  Н/м<sup>2</sup>. Максимальная площадь зон сжатия приходится на уровне тела L4 и вентральные отделы МПД L4–L5.

Валидация получаемых моделей, в связи с определенными трудностями, зачастую не выполнима. Поэтому разработка адекватных математических моделей с максимально реалистичной геометрией крайне актуальна, для получения достоверного результата.

### Выводы

Изучение напряженно-деформированного состояния методом конечных элементов является достоверным способом изучения биомеханики позвоночника. Разработанная математическая модель и предложенная методика задания ее параметров позволяет повысить значимость расчетов. Учитывая отсутствие методик валидации расчетов, оптимально использовать их для сравнительных исследований. Актуально изучение биофизических свойств костной и соединительной ткани с целью определения реалистичных граничных условий.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Чуйко, А. Н. Приближенный анализ анатомии, механических характеристик и напряженно-деформированного состояния позвоночника человека / А. Н. Чуйко // Травма. — 2014. — № 6. — С. 100–109.
2. Рентгенометрическая оценка кинематики пояснично-крестцового отдела позвоночника при остеохондрозе с помощью программного средства «ВОЛОТ» / Е. Л. Цитко [и др.] // Проблемы здоровья и экологии. — 2017. — № 4. — С. 35–41.

3. Кизилова, Н. Н. Метод конечных элементов в современной биомеханике / Н. Н. Кизилова // Современные проблемы естественных наук. — 2014. — Т. 1(2). — С. 18–34.
4. Абульханов, С. Р. Построение сечений твердотельных моделей поясничного позвонка по произвольным поверхностям / С. Р. Абульханов, М. Д. Карлова, И. П. Сорокин // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. — 2012. — № 6. — С. 38–42.
5. Validation and application of an intervertebral disc finite element model utilizing independently constructed tissue-level constitutive formulations that are nonlinear, anisotropic, and time-dependent / N. T. Jacobs [et al.] // Journal of Biomechanics. — 2014. — Vol. 47. — P. 2540–2546.

**УДК 616.8-004-07: 004.42**

**ВОЗМОЖНОСТИ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ОЦЕНКЕ ОЧАГОВ  
ДЕМИЕЛИНИЗАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ**

*Рушкевич И. В.*

**Научные руководители: ассистент М. А. Андреева,  
заведующий лабораторией Г. М. Каранетян**

**Учреждение образования  
«Белорусский государственный медицинский университет»  
г. Минск, Республика Беларусь**

***Введение***

Рассеянный склероз (РС) — самое распространенное демиелинизирующее заболевание, поражающее людей молодого и трудоспособного возраста. Заболевание является не только медицинской, но и социальной, государственной проблемой, что обуславливает высокую актуальность исследований в данной области. Ключевое диагностическое значение для оценки состояния и динамики пациентов с РС имеет нейровизуализационная характеристика очагов на основании результатов магнитно-резонансной томографии (МРТ). Использование 3D-моделирования помогает более точному и эффективному анализу МРТ-сканов.

***Цель***

Сравнить результаты сегментации очагов демиелинизации, полученные с помощью методов ручного оконтуривания и полуавтоматического выделения очагов на аксиальных срезах у пациентов с РС; определить время, затраченное на сегментацию очагов вышеназванными методами; сравнить диагностическую значимость 3D-моделей, построенных на основании аксиальной плоскости и трехплоскостных 3D-моделей, построенных на основании аксиальной, сагиттальной и коронарной плоскостей.

***Материалы и методы исследования***

Проведен анализ 25 МРТ-серий в формате DICOM пациентов с РС, полученных на аппарате с напряженностью магнитного поля 1,5Тл (Philips). Анализировались T2W, FLAIR последовательности, выполненные в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях. В ходе данной научной работы была использована программа «Brain Snitch», разработанная лабораторией информационных технологий БГМУ совместно с кафедрой нервных и нейрохирургических болезней. В основу программы заложена автоматизированная программная трехмерная реконструкция очагов демиелинизации в объемном представлении и произвольной пространственной ориентации с использованием алгоритмов сегментации слабоконтрастных изображений. Идентичные сканы обрабатывались двумя различными способами: ручного оконтуривания (края выделяемого объекта составлялись прямыми линиями, которые строятся между расставленными пользователем точками) и полуавтоматического выделения с помощью инструмента «SmartBrush» (инструмент распознает границы очага на основании разницы математи-

ческих данных здоровой и пораженной ткани). Далее проводилось сравнение различных показателей у пациентов при использовании двух вышеназванных методов. Анализу подвергались следующие показатели: количество объемных очагов, абсолютные, относительные объем и площадь очагов, абсолютная и относительная яркость очагов. Также были вычислены суммарные показатели абсолютного и относительного объема, абсолютной и относительной площади. Построение 3D-модели осуществлялось после выделения очагов демиелинизации на МРТ-серии методом полуавтоматического выделения. Статистическую обработку результатов исследования выполняли с использованием пакета «StatSoft Statistica» 10.0. При статистической оценке данных достоверность различий для внутригрупповых показателей вычислялась по критерию Вилкоксона. Описательная статистика представлена в виде  $Me (Q_{25}-Q_{75})$ .

#### ***Результаты исследования и их обсуждение***

При сравнении количества плоскостных и объемных очагов, полученных двумя методами, статистически значимых различий не выявлено ( $p > 0,05$ ). При сравнении абсолютного и относительного объемов очагов при обработке полуавтоматическим методом в 75 % случаев отмечалось увеличение очагов за счет более точного оконтуривания очага демиелинизации. Для очагов с отрицательным показателем прироста  $Me$  относительного объема составила 6,9 % (4 %; 8,2 %), при положительном темпе прироста  $Me$  относительного объема равнялась 37,5 % (13,89 %; 60,59 %). Из этих данных можно сделать вывод, что при методе ручного оконтуривания наблюдается уменьшение границ очага, что приводит к уменьшению его объема.

Учетом важности удобства применения автоматизированного подхода в практике, был проведен учет временных затрат при использовании различных методов обработки МРТ-серии. Было выявлено, что обработка с помощью инструмента «SmartBrush» позволяет ускорить время обработки МРТ-скана в среднем более чем в 2 раза. Выделение очагов демиелинизации при использовании метода полуавтоматического выделения заняло 18,5 (8–40) минут. При выполнении ручного оконтуривания временной показатель увеличился до 40,2 (25–61) минут. При уточнении значимости выявленных различий по критерию Вилкоксона полученные различия оценены как значимые ( $p < 0,05$ ).

При сравнении количества очагов демиелинизации на аксиальных срезах, обработанных различными методами, было выявлено, что суммарное количество очагов не отличается. При этом визуальные данные, предоставляемые при методе полуавтоматического выделения, отражают более полную картину и помогают более корректной оценке распространенности процесса.

Были оценены математические и визуальные различия 3D-моделей, основанных на данных аксиальной плоскости, и трехплоскостных 3D-моделей, построенных на основании показателей аксиальной, сагиттальной и коронарной плоскостей. Для обработки МР-сканов был использован полуавтоматический метод выделения. При сопоставлении количества очагов демиелинизации на срезах, выполненных в различных плоскостях, данные на аксиальном срезе превысили показатели сагиттального и коронарного срезов в среднем на 38,8 %. При проведении множественных сравнений показателей относительного объема очагов демиелинизации на трех плоскостях методом рангового дисперсионного анализа Фридмана были выявлены высоко значимые различия ( $p < 0,0000$ ), коэффициент конкордации Кендалла  $W$  составил 0,71, что соответствует высокому уровню согласованности. Наиболее полные данные предоставлялись аксиальными срезами с  $Me = 0,000758$ , показатели для коронарной и сагиттальной плоскостей составили соответственно  $Me = 0,000274$  и  $Me = 0,000442$ .

Было выявлено, что аксиальная 3D-модель отражает основные пространственные характеристики очага демиелинизации. При анализе трехплоскостной 3D-модели лучше визуализируются субкортикальные очаги и очаги, расположенные в мозолистом теле.

### **Выводы**

При сравнении двух методов обработки МРТ-сканов выявлено, что оба метода демонстрируют хорошую воспроизводимость результатов, при этом получаемые данные коррелируют друг с другом. Метод полуавтоматического выделения значительно сокращает время обработки МРТ-серии, при этом рассчитывая более точные данные в отношении объема и количества очагов. Построение трехплоскостной 3D-модели помогает более точному восприятию очагов демиелинизации, значительно облегчая визуальную оценку распространенности и динамики патологического процесса. 3D-модели, построенные на основании только аксиальных срезов, наиболее полно отражают распространенность патологического процесса, по сравнению с 3D-моделями, основанными на других плоскостях.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Эволюция нейровизуализационных критериев диагностики рассеянного склероза / М. А. Андреева [и др.] // Медицинские новости. — 2018. — № 1. — С. 13–19.
2. Применение 3D-реконструкции очагов демиелинизации для описания и анализа патологической картины при рассеянном склерозе / А. С. Федулов [и др.] // БГМУ в авангарде медицинской науки и практики: сб. науч. тр. — Минск, 2016. — Вып. 6. — С. 122–126.

**УДК 616.8:616.711-009.7**

## **НЕВРОПАТИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ БОЛИ В ВЕРТЕБРОЛОГИИ**

*Саввина А. А., Гнедько К. А.*

**Научный руководитель: к.м.н., доцент Н. Н. Усова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

В вертеб্রологии большое значение имеет изучение такого субъективного симптома, как боль. При определении критериев хорошего Исхода лечения большинство неврологов сходятся во мнении, что его определяет именно облегчение боли. Более того, многие пациенты ожидают от проводимой терапии именно значительного или полного избавления от боли [1].

Изменение тяжести выраженности, силы более отличается от изменения влияние боли на самочувствие в целом. Если тяжесть боли определяется тем, насколько человек страдает, то влияние болей — более комплексное понятие, отражающее изменённое болью психическое состояние и влияние боли на качество жизни человека в целом. Оценка тяжести боли разработана относительно полно, в то время как много нерешенных вопросов остается в возможности оценки влияния болей [2].

### **Цель**

Определить степень выраженности невропатических нарушений у пациентов с хронической болью в вертеб্রологии.

### **Материал и методы исследования**

Обследовано 44 пациента, находящихся на лечении в нейрохирургическом отделении № 2 ГОКБ с различной вертеб্রогенной патологией, средний возраст —  $56,4 \pm 13,7$  лет.

Для диагностики невропатической боли использовались визуальная аналоговая шкала (ВАШ), DN4, опросник Pain Detect, у всех пациентов взято информированное согласие на проведение обследования. Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программы «Statistica» 12.0.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Локализация боли зависела от основного заболевания. Балл по шкале ВАШ в момент обследования составил  $5,9 \pm 7,1$  баллов, самая сильная боль в течение 1 месяца —  $8,1 \pm 7,9$ , а средний уровень боли —  $6,5 \pm 8,1$  баллов. Итоговый балл по шкале Pain Detect равнялся  $10,9 \pm 10,3$ , что указывало на отсутствие нейропатического характера болевого синдрома. Оценка по шкале DN4 составила  $3,9 \pm 8,3$  баллов, что также свидетельствовало об отсутствии нейропатического компонента боли.

### **Выводы**

При обследовании пациентов вертебрологического отделения установлена умеренная степень выраженности болевого синдрома, при чем боль носила ноцицептивный характер и нейропатический компонент был выражен умеренно.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Ratings of global outcome at the first post-operative assessment afterspinal surgery: how often do the surgeon and patient agree / F. Latig [et al.] // Eur Spine J. — 2009. — № 18. — P. 386–394.
2. What comprises a good outcome in 27 spinal surgery A preliminary survey among spine surgeons of the SSE and European spine patients / M. Haefeli [et al.] // Eur Spine J. — 2008. — № 17. — P. 104–116.

**УДК 616.833.54**

## **ОПИСАТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БОЛЕВОГО СИНДРОМА ПАЦИЕНТОВ НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА**

*Савостин А. П.*

**Научный руководитель: к.м.н., доцент Н. Н. Усова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Боль — это ощущение угрозы или повреждения биологической целостности индивидуума. Болевой синдром в литературе чаще встречается в значении внезапно возникающей, резкой колющей боли. Боли в спине — одна из наиболее важных проблем современной неврологии, которая является довольно частой неинфекционной патологией человека, распространенность которой достигает 30–40 %. По данным эпидемиологических исследований, почти 100 % людей старше 45 лет хотя бы однократно испытывали боль в спине. Распространенность хронической боли в спине в США среди взрослого населения в возрасте 20–69 лет составила 13,1 %. В Республике Беларусь данная патология охватывает от 10 до 15 % всех работающих на долю которых приходится до 85,4 % дней нетрудоспособности.

Экономические проблемы, связанные с болью, выражаются в высоких экономических затратах в здравоохранении и снижении экономики страны. Ожидается рост данных расходов в ближайшие несколько лет. Что указывает на тот факт, что боль в спине представляет собой серьезную социальную и экономическую проблему.

Словесное описание данного состояния играет большую роль в понимании различных компонентов его восприятия: сенсорного, оценочного, эмоционального, а также в дифференциальной диагностике патологии.

### **Цель**

Выявить наличие и выраженность нейропатического компонента хронического болевого синдрома у пациентов с рефлекторными вертеброгенными синдромами.

### **Материал и методы исследования**

Обследовано 20 пациентов мужского пола с диагнозом «Вертеброгенная люмбоишалгия» (средний возраст  $52,56 \pm 22,35$  лет), проходивших лечение в неврологических отделениях учреждения «Гомельский областной клинический госпиталь ИОВ». Исследование проводилось до начала специфической терапии. Выраженность и характеристика болевого синдрома. Все пациенты были опрошены до начала лечения с использованием визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) и Мак-Гилловского болевого опросника, который содержит 78 слов-дескрипторов боли, сгруппированных в 3 класса (сенсорный, аффективный, эвалюативный) и 20 подклассов по принципу смыслового значения. При этом оценивается индекс числа выбранных дескрипторов (ЧВД), который представляет собой сумму выбранных слов, и ранговый индекс боли (РИБ) — сумму порядковых номеров дескрипторов в субклассах. Результаты исследования обработаны при помощи описательной статистики программы «Statistica» 10.0.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

При оценке болевого синдрома с использованием визуальной аналоговой шкалы 66 % респондентов отмечали болевой синдром силою в 6 баллов, 13 % — 7 баллов, и по 7 % — 5, 8, 9 баллов. Средний балл по ВАШ составил 6,31 балл.

При анализе Мак-Гилловского болевого опросника были получены следующие данные: вычисление рангового индекса боли (РИБ) показало среднее значение общего РИБ  $24,9 \pm 9,3$ , РИБ сенсорной шкалы —  $11,8 \pm 4,3$ , РИБ аффективной шкалы —  $7,4 \pm 2,2$ , РИБ эвалюативной шкалы —  $2,3 \pm 2,1$ . Вычисление индекса числа выбранных дескрипторов (ЧВД) общее показало среднее значение  $10 \pm 3,2$  баллов, ЧВД сенсорного класса —  $7,5 \pm 1,2$ , ЧВД аффективного класса —  $6,2 \pm 0,9$ .

Также следует отметить о наличии нейропатического компонента боли у пациентов с рефлекторными болями в спине, на что указывают данные опросника DN4 (балл 4).

### **Выводы**

Таким образом, можно отметить, что у обследуемых пациентов неврологического стационара отмечается умеренный болевой синдром, с наличием нейропатического компонента рефлекторной боли.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Яхно, Н. Н. Боль: руководство для студентов и врачей / Н. Н. Яхно; под ред. акад. РАМН Н. Н. Яхно. — М.: Медпресс-информ, 2010. — 304 с.
2. Practical Management of Pain E-Book / Н. Benzon [et al.]. — New York: Elsevier Health Sciences, 2013. — 1144 p.
3. Psychological and emotional aspects and pain / G. Bertolotti [et al.] // Neurol. Sci. — 2003. — № 24. — P. 71–75.
4. Melzack, R. The short-form McGill Pain Questionnaire / R. Melzack // Pain. — 1987. — Vol. 30. — P. 191–197.

**УДК 616.7-009.7**

## **КОГНИТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛИ В ВЕРТЕБРОЛОГИИ**

*Семенченко Е. В., Дей В. А.*

**Научный руководитель: к.м.н., доцент Н. Н. Усова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Хроническая боль (то есть боль, продолжающаяся более 3–6 месяцев) относится к числу наиболее значительных проблем со здоровьем XXI в. Люди с хронической болью

часто сообщают о проблемах с когнитивными способностями, такими как память или внимание, которые могут мешать повседневной жизни. Согласно исследованиям, по крайней мере 50 % людей, живущих с болью, сообщают о когнитивных проблемах [1]. По данным литературы, возраст и продолжительность боли находятся в обратной связи с познавательными функциями. Тем самым предполагается, что боль может старить мозг быстрее [2].

Существует мало научной информации о механизмах развития хронической боли. Предполагается, что связанные с болью когнитивные нарушения могут быть обусловлены структурными или молекулярными изменениями, которые происходят в мозге у пациентов с хронической болью. Хотя когнитивные симптомы не могут быть первичными, выражается беспокойство тем, что для пациентов они могут стать значительно изнурительными. Так же когнитивная неэффективность может влиять на реакцию пациентов на лечение.

Понимание взаимосвязи между хронической болью и нейрокогнитивными нарушениями имеет важное значение для оценки состояния и лечения пациентов, испытывающего боль.

#### **Цель**

Определить степень выраженности когнитивных нарушений у пациентов с хронической болью в вертебрологии.

#### **Материал и методы исследования**

Обследовано 44 пациента, находящихся на лечении в нейрохирургическом отделении № 2 ГОКБ с различной вертеброгенной патологией, средний возраст —  $56,4 \pm 13,7$  лет. Оценка когнитивных функций проводилась с помощью тестов Mini Mental State Examination (MMSE), Frontal Assessment Battery (FAB) и теста «Рисование часов». У всех пациентов взято информированное согласие на проведение обследования. Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программы «Statistica» 12.0.

#### **Результаты исследования и их обсуждение.**

По результатам исследования средний балл по шкале MMSE составил  $27,7 \pm 7,8$  баллов, результат FAB равнялся  $16,7 \pm 13$  баллов. Согласно теста рисования часов у пациентов с вертеброгенной патологией средний балл установлен  $9,2 \pm 10,9$ .

#### **Выводы**

Таким образом, согласно результатам обследования не выявлено клинических когнитивных нарушений у пациентов данной категории. Однако средние значения нейрокогнитивных шкал находятся на нижних пограничных значениях нормы, что требует детализации, как по нозологии, так и по составляющим нейрокогнитивных шкал.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Optimizing Cognitive Function in Persons With Chronic Pain / K. S. Baker [et al.] // Clin J Pain. — 2017. — Vol. 33, № 5. — P. 462–472.
2. Cognitive dysfunction and pain: considerations for future research / Michael E. Geisser, Anna L. Kratz // PAIN. — 2017. — Vol. 10, № 7. — P. 1–2.

УДК 616.8-009.7:616-006.6]:615.214

### **ПРИМЕНЕНИЕ АМИТРИПТИЛИНА ПРИ НЕЙРОПАТИЧЕСКОЙ БОЛИ У ПАЦИЕНТОВ С ОНКОПАТОЛОГИЕЙ**

*Серпухова О. Ю., Смоленчук А. В.*

**Научные руководители: к.м.н., доцент Н. Н. Усова,  
ассистент кафедры Г. Е. Литвинов**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Боль является одним из основных симптомов, причиняющих страдания при злокачественных новообразованиях (ЗНО). У пациентов с ЗНО боль не имеет биологической

целесообразности и защитной роли, является постоянной дезадаптирующей составляющей патологического процесса. При этом вклад нейропатического компонента в формирование восприятия онкологической боли неуклонно растет среди пациентов всего мира [1]. Согласно данным различных источников, нейропатическая боль возникает у 15–40 % онкологических больных на разных этапах противоопухолевой терапии [1, 2].

Лечение нейропатической боли у онкологических больных требует особого подхода, поскольку при этом виде боли традиционные неопиоидные и опиоидные анальгетики малоэффективны [3]. Антидепрессанты относятся к одним из наиболее патогенетически обоснованным лекарственным средствам терапии нейропатической боли [1].

### **Цель**

Изучение эффективности использования Амитриптилина у пациентов с онкологической болью.

### **Материалы и методы исследования**

Исследование выполнено в 2018 г. на базе отделения паллиативной помощи учреждения здравоохранения «Гомельская городская клиническая больница № 4».

Обследованы 30 пациентов с онкологической патологией (средний возраст  $62,8 \pm 11,1$  лет), 13 мужчин и 17 женщин, с опухолями: легких (7), простаты (4), кишечника (4), ротоглотки (3), желудка (3), молочной железы (3), поджелудочной железы (2), матки (2), яичников (1), мочевого пузыря (1). Болевой синдром оценивался до и после курса лечения с помощью визуально-аналоговой шкалы (ВАШ), шкал Pain Detect и DN4.

Опросник DN4 направлен на выявление нейропатической боли и представляет собой список из 4 вопросов, в каждом из которых содержится несколько пунктов подразумевающих однозначный ответ («да» или «нет»). Первые два вопроса адресованы непосредственно пациенту и описывают характеристики боли и сопутствующие ощущения. Вторые два вопроса адресованы врачу и призваны выявить те или иные нарушения чувствительности. При положительном ответе на 4 и более пункта, можно говорить о наличии нейропатической боли у пациента.

Тест Pain Detect объединяет схему распределения болевых расстройств в виде картинки с визуально-аналоговой шкалой (ВАШ) и вопросником на выявление спонтанных и вызванных симптомов нейропатической боли. В первом блоке пациента просят оценить среднесуточную, среднемесячную и текущую интенсивность болевого синдрома по ВАШ, которая представляет собой отрезок прямой длиной 10 мм, на одном конце которого находится точка, обозначающая отсутствие боли, на другом — наиболее сильную боль, которую пациент испытывал когда-либо за всю жизнь (E. C. Huskisson, 1974). На этом отрезке пациенту предлагают поставить точку, символизирующую уровень его боли. Во втором блоке Pain Detect пациенту предлагается выбрать наиболее характерную картину течения болевого синдрома. В зависимости от выбранного типа течения ответу присваивается балл от  $-1$  до  $+1$ . В третьем блоке тестируемым предлагается отметить на рисунке локализацию боли и обозначить ее иррадиацию. Наличие иррадиации боли также добавляет к результату 2 балла. Четвертый блок представляет собой список симптомов нейропатической боли. При этом пациенту предлагается не только отметить их наличие или отсутствие, но и выраженность по 6-балльной шкале. После заполнения опросника производится подсчет баллов путем суммирования значений по блокам 2–4. Если показатель превышает 19 баллов, то наличие нейропатической боли считается высоко вероятным.

Половине пациентов был назначен Амитриптилин 12,5 мг 2 раза в день. У всех пациентов получено информированное согласие. Использовались описательные и непараметрические методики программы «Statistica» 7.0, данные представлены в виде медианы, верхнего и нижнего квартилей.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

В группе с использованием Амитриптилина интенсивность боли по ВАШ в настоящий момент до лечения составила 5 [4; 7] баллов, после — 4 [3; 7],  $p = 0,1$ . Средний уровень боли в течение последнего месяца равнялся 5 [5; 8] баллов, а наиболее сильная боль за последний месяц — 7 [6; 9] балла. Итоговая оценка по шкале Pain Detect до лечения составила 5 [1; 11] балла, а после — 3 [2; 7],  $p = 0,05$ . Нейропатический компонент боли по шкале DN4 в группе до использования амитриптилина составил 2 [0; 4] и после — 1 [0; 3] балла,  $p = 0,07$ .

В группе без амитриптилина балл по шкале ВАШ интенсивность боли до лечения равнялась 4 [2; 5] балла, а после курса паллиативной терапии — 3 [2; 5] балла,  $p = 0,007$ . Средний уровень боли в течение последнего месяца составил 4,0 [3,0;6,0] балла, а наиболее сильная боль за последний месяц — 5 [4; 6] балла.

Итоговая оценка в группе стандартной терапии по шкале Pain Detect до лечения равнялась 6 [3; 11] балла, а после — 3 [2; 6] балла,  $p = 0,003$ .

Нейропатический компонент боли по шкале DN4 в группе без амитриптилина составил при поступлении 3 [2; 4] баллов, после лечения 2 [2; 3] баллов,  $p = 0,03$ .

### **Выводы**

Таким образом, стандартная терапия онкологической боли показала большую эффективность по купированию болевого синдрома в динамике по сравнению с использованием низких доз Амитриптилина.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. World Health Organization. Cancer Pain Management. WHO Technical Report Series. — Geneva: WHO, 2012. — P. 83.
2. RUSSCO. Практические рекомендации по лечению хронического болевого синдрома у онкологических больных. [www.rosoncweb.ru/standarts/RUSSCO/2017/recoms2017\\_46.pdf](http://www.rosoncweb.ru/standarts/RUSSCO/2017/recoms2017_46.pdf).
3. American Society of Clinical Oncology 2016. All rights reserved. [www.asco.org/chronic-pain-guideline](http://www.asco.org/chronic-pain-guideline).

УДК 612.82:004.383.8.032.26

## **НЕЙРО-КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ В МЕДИЦИНЕ**

*Сивуха Е. Ю., Пинчук Г. Д.*

**Научный руководитель: к.м.н., доцент Н. Н. Усова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Нервные клетки общаются между собой, передавая информацию друг другу с помощью импульсов тока. Когда-то древние греки фантазировали о возможности полета, сегодня же главной футуристической мечтой стала идея о слиянии человеческого мозга и машины для потенциального решения проблемы человеческой смертности.

Около пятидесяти лет назад появились первые идеи создать нейро-компьютерный интерфейс, то есть преобразовать электрический сигнал в цифровые команды для управления внешними устройствами. После многолетних экспериментов на животных в организм человека были имплантированы первые устройства, с помощью которых удалось восстановить поврежденные функции слуха, зрения, а также утраченные двигательные навыки.

### **Цель**

Обозревание появления и развития, использования в медицине нейро-компьютерных интерфейсов.

**Материал и методы исследования**

Обзор литературных данных по исследуемой проблематике.

**Результаты исследования и их обсуждение**

Нейро-компьютерный интерфейс (НКИ) или нейроинтерфейс — это физический интерфейс приема или передачи сигналов между живыми нейронами биологического организма (например, мозгом животного) с одной стороны, и электронным устройством (например, компьютером) с другой стороны [1]. В основе успешной работы НКИ лежит способность коры больших полушарий к адаптации (свойство пластичности), благодаря которому имплантированное устройство может служить источником биологической информации.

Началом развития технологии считается 1973 г., когда был предложен термин «brain computer interface» и изложен план экспериментальных исследований по взаимодействию человеческого мозга с компьютером [2].

На сегодняшний день самым обсуждаемым открытием является изобретение бионической руки Modular Prosthetic Limb (MPL), которую будут тестировать в течение года. MPL разрабатывалась около 10 лет исследователями из Лаборатории прикладной физики Джонса Хопкинса, при этом в ее разработку было вложено более 120 млн долларов. Джонни Матени (Johnny Matheny), живущий в городе Порт Ричи, штат Флорида, станет первым, кто испытает новую, передовую бионическую руку MPL в течение длительного времени. Задача проекта — создать протезы, которые бы могли контролироваться при помощи нейронной активности мозга, для восстановления моторных функций. Матени потерял руку в 2005 г. из-за онкологического заболевания. Он уже начал использовать MPL в декабре 2018 г. и протестирует ее, как ожидается, в течение этого года. Хотя новая бионическая рука впечатляет, ее функционал не безграничен: пользователю не разрешается, например, водить машину и мочить роборуку. Пока Джонни — единственный человек, получивший MPL для тестирования, однако позже в США планируют предоставить устройство и другим людям [3].

**Выводы**

Предпринятый анализ литературы показывает, что технологии нейроинтерфейсов уже сегодня начинают активно использоваться в медицине для восстановления физиологических функций у людей, неспособных их выполнять из-за нервно-мышечных расстройств или травм. В будущем такие методы могут занять ключевые позиции в клинической практике.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Нейро-компьютерный интерфейс // Академик — Словари и энциклопедии [Электронный ресурс]. — URL: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/515202>.
2. Vidal, J. J. Toward direct brain-computer communication / J. J. Vidal // Annu Rev Biophys Bioeng. — 1973. — № 2(1). — P. 157–180.
3. The US government just gave someone a \$120-million robotic arm to use for a year // QUARTZ [Electronic resource]. — URL: <https://qz.com/1194939/the-us-government-just-gave-someone-a-120-million-robotic-arm-to-use-for-a-year>.

**УДК 616.7-009.7:159.926.234**

**ЭМОЦИОНАЛЬНО-ВОЛЕВЫЕ НАРУШЕНИЯ  
У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМИ БОЛЯМИ В ВЕРТЕБРОЛОГИИ**

*Сидоренко А. Н., Коляда Е. И.*

**Научный руководитель: к.м.н., доцент Н. П. Усова**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

**Введение**

Для хронических заболеваний характерны сопутствующие эмоционально-волевые нарушения, основными из которых являются депрессия и апатия. Эмоционально-

волевые нарушения препятствуют процессу восстановления нарушенных функций (особенно восстановлению бытовых навыков), социальной и психологической реадaptации, значительно снижают качество жизни. Исследования показали, что эмоциональный стресс способствует усилению боли, увеличению инвалидности, связанной с болью, и ухудшению реакции на лечение [1]. По данным других исследований у 78,4 % пациентов с болями по отечалось наличие депрессивных симптомов [2].

Хронический болевой синдром — это не только соматические факторы, вызывающие саму боль, но и психологические факторы, непосредственное ощущение пациентом своей картины боли, его собственное представление о болезни. Боль — это результат взаимодействия не только биологических, но и психологических и социокультурных факторов [3]. Общей чертой этих симптомов является снижение мотивации. Существует ряд исследований, которые показывают, что хронические боли вызывают избирательное ухудшение производительности у пациентов [4]. Боль и депрессия тесно взаимосвязаны с точки зрения как областей мозга, так и системы неврологических функций, в результате чего хроническая боль может привести к депрессии [5].

#### **Цель**

Исследовать степень выраженности эмоционально волевых нарушений у пациентов с хроническими болями в вертебрологии.

#### **Материал и методы исследования**

Было обследовано 44 пациента на базе нейрохирургического отделения ГОКБ, средний возраст  $56,4 \pm 13,7$  лет. Пациенты были протестированы по следующим опросникам: шкала Бека, шкала личностной и реактивной тревожности Спилбергера (С. D. Spilberger), адаптированная Ю. Л. Ханиным. У всех пациентов взято информированное согласие. Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программы «Statistica» 12.0.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Как установлено исследованиями средний балл по шкале Бека составил  $7,03 \pm 10,8$ , что указывало на отсутствие депрессии у данного контингента лиц.

Реактивная тревожность согласно опроснику Спилбергера-Ханина равнялась  $35,3 \pm 14,5$  баллов, а личностная тревожность —  $43,3 \pm 13,1$  баллов.

#### **Вывод**

Таким образом, у пациентов с вертеброгенной патологией отсутствовали признаки депрессии, однако наблюдалась реактивная и личностная тревожность средней степени выраженности с преобладанием личностной тревоги, которая возможна способствовала хронизации болевого синдрома в спине.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Chronic pain and comorbid mental health conditions: independent associations of posttraumatic stress disorder and depression with pain, disability, and quality of life / S. D. Outcalt [et al.] // J Behav Med. — 2014.
2. Динара, Р. Т. Депрессия в неврологической практике (на примере болевых синдромов и инсультов) / Р. Т. Динара, А. К. Мансур, Л. Р. Ахмадеева // Медицина и здравоохранение. — 2015.
3. Влияние хронического болевого синдрома на уровень аутокомпетенции пациентов нейрохирургической клиники / Е. В. Синбухова [и др.] // Акмеология. — 2014. — № 4(52). — С. 226–235.
4. Decreased motivation during chronic pain requires long-term depression in the nucleus accumbens / Neil Schwartz [et al.] // Research Articles. — 2014. — Vol. 345, Is. 6196. — P. 535–342.
5. The Link between Depression and Chronic Pain: Neural Mechanisms in the Brain / Jiyao Sheng [et al.] // Hindawi Neural Plasticity. — 2017.

УДК 615.214.32:[616.8-008.64+616.891.6]-006

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВИЯ АМИТРИПТИЛИНА НА ДЕПРЕССИЮ И ТРЕВОЖНЫЕ СОСТОЯНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ОНКОПАТОЛОГИЕЙ**

*Смоленчук А. В., Серпухова О. Ю.*

**Научные руководители: к.м.н., доцент Н. Н. Усова,  
ассистент кафедры Г. Е. Литвинов**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

### ***Введение***

На сегодняшний день депрессия и тревожные состояния являются одними из самых частых психических патологий у онкологических пациентов. Существуют различные факторы, способствующие этому. К ним относятся: рост опухоли и метастазирование воздействующие на различные области головного мозга, принимающие участие в формировании эмоций, тяжелое физическое состояние, что плохо воспринимается пациентом, социальная дезадаптация, страх перед операцией. Наличие новообразования вызывает у пациентов тревогу, страх, чувство безнадежности, подавленное состояние, что может длиться в течение многих месяцев. Депрессия в значительной степени ухудшает качество жизни пациентов, снижает их приверженность к лечению и реабилитации. Хирургическое лечение новообразований обычно не облегчает депрессию. В послеоперационном периоде депрессивная симптоматика не исчезает, а иногда и способна возрастать. Таким образом, изучение эффективности лечения депрессии и тревожных состояний у онкологических пациентов имеет важное значение для общего состояния пациента и оказания им паллиативной помощи.

### ***Цель***

Оценить эффективность применения низких доз amitriptilina для лечения депрессии и тревожных состояний у пациентов со злокачественными опухолями.

### ***Материалы и методы исследования***

Обследованы 30 пациентов с онкологической патологией (средний возраст  $62,8 \pm 11,1$  лет), 13 мужчин и 17 женщин, с опухолями: легких (7), простаты (4), кишечника (4), ротоглотки (3), желудка (3), молочной железы (3), поджелудочной железы (2), матки (2), яичников (1), мочевого пузыря (1).

Половине пациентов был назначен amitriptilin в дозе 12,5 мг 2 раза в день. Наблюдение проводилось на протяжении 2 недель. Группа пациентов была опрошена 2 раза, в начале и в конце исследования. 7 пациентов, принимавших amitriptilin, были 2 клинической группы, 5 пациентов 3 клинической группы, 3 пациента 4 клинической группы.

У всех пациентов получено информированное согласие.

### ***Результаты исследования и их обсуждение***

В результате исследования отмечено снижение реактивной тревожности у 10 пациентов (6 п. 2 кл. гр., 4 п. 3 кл. гр.), неизменно осталось состояние у 1 пациента 4 кл. гр., тревожность повысилась у 4 пациентов (2 п. 4 кл. гр., 1 п. 2 кл. гр., 1 п. 3 кл. гр.).

Личностная тревожность снизилась у 9 пациентов (5 п. 2 кл. гр., 4 п. 3 кл. гр.), осталось неизменной у 2 пациентов 2 кл. гр., повысилась у 4 пациентов (3 п. 4 кл. гр., 1 п. 3 кл. гр.).

Показатели депрессии по шкале Бека снизились у 9 пациентов, остались неизменными у 3 пациентов, повысились у 3 пациентов (2 п. 4 кл. гр. 1 п. 3 кл. гр.).

Показатели депрессии по шкале самооценки депрессии Уэйкфилда снизились у 11 пациентов, остались неизменными у 1 пациента, повысились у 3 пациентов.

Показатели депрессии по шкале Гамильтона для оценки депрессии (НАМ – D) снизились у 12 пациентов, повысились у 3 пациентов (2 п. 4 кл. гр. 1 п. 3 кл. гр.).

Пациенты 2 и 3 клинических групп, принимавшие amitriptyline, через две недели становились более активными, больше времени проводили занимаясь чтением, беседой и т. д. Отмечалось улучшение сна, ослабление головной боли, значительное ослабление вялости, чувства разбитости. Заметно снижение зацикленности пациентов на собственной болезни. Седативный эффект выражен, что повлияло на лечение тревожных пациентов.

#### **Выводы**

Таким образом amitriptyline в малых дозировках оказался эффективен у пациентов только 2 и 3 клинических групп. При этом отсутствие эффекта у пациентов 3 и 4 клинических групп указывает сложные механизмы развития тревоги и депрессии у данной категории лиц и необходимость их коррекции другими способами.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Бирюков, А. Н.* Опыт применения антидепрессантов в лечении депрессивных состояний у больных с опухолями головного мозга в послеоперационном периоде / А. Н. Бирюков // *Обзоры по клин. фармакол. и лек. терапии.* — 2011. — Т. 9, № 3 — С. 71–75.
2. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://elibrary.ru>. — Дата доступа: 17.02.2019.
3. *Мооркрафт, С. Ю.* Сопроводительная терапия в онкологии / С. Ю. Мооркрафт, Д. Л. Ю. Ли, Д. Каннингэма. — М., 2016. — С. 352–353.
4. A Brief Review of the Pharmacology of Amitriptyline and Clinical Outcomes in Treating Fibromyalgia [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5489810>. — Дата доступа: 17.02.2019.

**УДК 616.1.4-009.7**

### **ДИНАМИКА БОЛЕВОГО СИНДРОМА У ПАЦИЕНТОВ СОМАТИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА**

*Сороговец А. И., Зубарева А. Д.*

**Научный руководитель: к.м.н., доцент Н. Н. Усова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Болевой синдром является одним из наиболее часто встречающихся состояний во врачебной практике. В зависимости от механизма может быть выделена невропатическая и ноцицептивная боль, связанная с активацией болевых рецепторов. В свою очередь, невропатическая боль — следствие прямого повреждения соматосенсорной системы, в основе патогенеза которой лежит нарушение генерации и проведения ноцицептивного сигнала и процессов контроля возбудимости ноцицептивных нейронов головного и спинного мозга. В результате создаются условия для перекрестного возбуждения нейронов ганглия заднего корешка, их контактов с симпатическими автономными волокнами и изменяется характер передаваемого сигнала, формируя особый болевой симптомокомплекс [1, 2]. Согласно масштабному исследованию распространенности хронической боли в Европе, частота невропатической боли составляет 6–7,7 % [3].

Лечение боли является проблемой современного здравоохранения по ряду причин: значительная распространенность, негативные последствия плохого управления, уязвимость определенных групп населения и важность профилактики как общественной, так и индивидуальной. Болевая характеристика болезни — один из основных парамет-

ров, на основании которого пациентом оценивается его заболевание и формируется психологическое отношение к нему [4]. Многочисленные исследования показывают, что на восприятие, поддержание и усиление боли влияют психологические установки пациентов, выявление которых позволит оптимизировать лечение и улучшить результаты терапии болевого синдрома [5].

### **Цель**

Изучение выраженности болевого синдрома у пациентов соматического стационара.

### **Материал и методы исследования**

Исследование проводилось на базе терапевтического отделения № 1 учреждения здравоохранения «Гомельский областной клинический госпиталь инвалидов Отечественной войны» в 2018 г.

Было опрошено 59 пациентов с различной соматической патологией (средний возраст составил  $69,3 \pm 11,3$  лет; 21 мужчин и 38 женщин) с использованием визуально-аналоговой шкалы (ВАШ), шкал Pain Detect, DN4. У всех пациентов было получено информированное согласие. Статистическая обработка выполнена описательной статистикой программы «Statistica» 12.0.

### **Результаты исследования и их обсуждения**

Локализация боли зависела от основного заболевания. Балл по шкале ВАШ в момент обследования составил  $2,4 \pm 1,9$  баллов, самая сильная боль в течение 1 месяца —  $3,8 \pm 1,8$ , а средний уровень боли —  $3,3 \pm 1,8$  баллов. Итоговый балл по шкале Pain Detect равнялся  $7,62 \pm 7,5$ , что указывало на отсутствие нейропатического характера болевого синдрома. Оценка по шкале DN4 составила  $3,5 \pm 2,3$  баллов, что также свидетельствовало об отсутствии нейропатического компонента боли.

### **Выводы**

При обследовании пациентов терапевтического отделения установлена легкая степень выраженности болевого синдрома, при чем боль носила ноцицептивный характер и нейропатический компонент выражен не был.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Classification of chronic pain / H. Merskey // Seattle, WA: IASP Press. — 1994. — P. 94–95.
2. Давыдов, О. С. Невропатическая боль. Клинические рекомендации по диагностике и лечению / О. С. Давыдов, Н. Н. Яхно, М. Л. Кукушкин; под ред. О. С. Давыдова. — М.: Медфорум-Альфа, 2019. — 88 с.
3. Данилов, А. Б. Эпидемиология нейропатической боли / А. Б. Данилов, О. С. Давыдов // Боль. — 2007. — № 4 (17). — С. 12–16.
4. Менделевич, В. Д. Клиническая и медицинская психология: учеб. пособие / В. Д. Менделевич. — 6-е изд. — М.: МЕДпресс информ, 2008. — 432 с.
5. Данилов, А. Б. Установка пациента на боль (влияние установок пациента на исход лечения при болевых синдромах) / А. Б. Данилов, В. Л. Голубев, И. Г. Подымова // Клиническая неврология. — 2009. — № 4. — С. 33–37.

УДК 616.832-004.2-036.2(476.2)«2009/2018»

### **АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2009–2018 ГГ.**

**Гончарова Л. В., Суфранович В. В., Привалов П. А.**

**Научный руководитель: ассистент В. С. Смирнов**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Рассеянный склероз (РС) — хроническое аутоиммунное демиелинизирующее заболевание центральной нервной системы.

РС является заболеванием молодых людей, которое развивается, как правило, у женщин в возрасте 25–35 лет и у мужчин 35–40 лет. РС в 1,5–2 раза чаще поражает женщин. Заболевание сопровождается частыми случаями госпитализации и инвалидизации больных [1, 2]. В Республике Беларусь общая заболеваемость составляет около 41 случая на 100 тыс. населения [1].

**Цель**

Провести анализ заболеваемости РС среди жителей Гомельской области по данным неврологического отделения учреждения «Гомельская областная клиническая больница» (У«ГОКБ»), учитывая пол, возраст и форму данной патологии, а также исход заболевания.

**Материал и методы исследования**

Ретроспективный анализ заболеваемости РС по данным историй болезней пациентов, находившихся на лечении в неврологическом отделении УГОКБ за период с 2009 по 2018 год. Было отобрано 1240 историй болезней с различными формами течения РС. Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью пакета «MS Excel» и программы «Statistica» 6.0.

**Результаты исследования и их обсуждение**

Таблица 1 — Распределение пациентов по годам в зависимости от формы течения РС, пола и возраста

Формы течения	Пол	Возраст, лет	Год госпитализации										Всего	
			2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
Прогрессирующая	Мужчины	< 44	13	14	18	29	31	17	48	39	31	40	374	
		45–59	5	5	7	9	11	5	13	11	8	16		
		> 60	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0		
	Женщины	< 44	46	31	28	35	33	22	43	47	44	52		716
		45–59	27	30	18	38	36	18	35	44	34	47		
		> 60	0	0	1	0	2	0	2	1	0	2		
Первичнопрогрессирующая	Мужчины	< 44	1	1	1	1	0	1	2	1	2	3	30	
		45–59	3	2	1	2	1	1	1	2	1	0		
		> 60	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0		
	Женщины	< 44	4	2	2	1	0	2	3	1	2	3		51
		45–59	5	1	3	3	0	3	4	3	4	3		
		> 60	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0		
Вторичнопрогрессирующая	Мужчины	< 44	1	0	3	1	1	1	2	2	4	2	28	
		45–59	0	0	0	2	1	0	1	2	2	0		
		> 60	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1		
	Женщины	< 44	7	2	6	1	2	0	1	1	1	2		41
		45–59	3	1	0	5	4	1	0	0	0	1		
		> 60	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1		
													1240	

По результатам исследования было обнаружено, что число пациентов с РС, проходящих лечение в неврологическом отделении У «ГОКБ» в период с 2009 по 2018 гг., составило 1240 человек, количество мужчин — 432 (34,8 %) человека, женщин — 808 (65,2 %) человек.

Распределение пациентов с РС по возрасту представлено следующим образом: до 44 лет — 734 (59,1 %) человека; 45–59 лет — 483 (39 %) человека; старше 60 лет — 23 (1,9 %) человека.

Распределение мужчин с РС по возрасту: до 44 лет — 310 (25 %) человек; 45–59 лет — 112 (9 %) случаев; старше 60 лет — 10 (0,8 %) человек. Распределение женщин с РС по возрасту: до 44 лет — 424 (34,2 %) случая; 45–59 лет — 371 (29,9 %) человек; старше 60 лет — 13 (1,1 %) случаев.

Структура заболеваемости мужчин в зависимости от формы течения РС принимает следующий вид: прогрессивно-ремиттирующая форма — 374 (86,6 %) человека, первично-прогрессирующая — 30 (6,9 %) случаев, вторично-прогрессирующая — 28 (6,5 %) мужчин. Среди женщин данные формы распределены следующим образом: прогрессивно-ремиттирующая — 716 (88,6 %) человек, первично-прогрессирующая — 51 (6,3 %) случаев, вторично-прогрессирующая — 41 (5,1 %) женщина.

Согласно исходу лечения, в период с 2009 по 2018 гг. с улучшением выписано из стационара 1110 (89,5 %) человек; с выздоровлением — 82 (6,6 %) человека; без изменений — 48 (3,9 %) человек.

#### **Выводы**

1. По результатам полученных данных РС наиболее часто встречается в возрасте до 44 лет.

2. Среди исследуемых пациентов с РС преобладают женщины (65,2 %).

3. Большинство людей, у которых диагностировали РС, относится к прогрессивно-ремиттирующему течению заболевания (87,9 %). На втором месте по частоте встречаемости находится первично-прогрессирующая форма течения (6,5 %). Далее следует вторично-прогрессирующая форма (5,6 %).

4. По данным проведенного анализа с улучшением выписано из стационара 1110 (89,5 %) человек; с выздоровлением — 82 (6,6 %) человека; без изменений — 48 (3,9 %) человек.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Куликов, А. Ю. Экономическое бремя рассеянного склероза в Республике Беларусь / А. Ю. Куликов, Д. Г. Тищенко // Фармакоэкономика: теория и практика. — 2015. — Т. 3, № 2. — С. 96–101.

2. Смирнов, В. С. Нейропсихологический статус у пациентов с ремиттирующим типом течения рассеянного склероза / В. С. Смирнов, Т. И. Канаш, Н. В. Галиновская // Проблемы здоровья и экологии. — 2018. — № 2. — С. 52.

**УДК 616.831-005.1:616.89-008.44**

### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОГНИТИВНОГО ДЕФИЦИТА У ПАЦИЕНТОВ, ВПЕРВЫЕ ПЕРЕНЕСШИХ ИНСУЛЬТ**

*Сухих И. В., Надеина А. А., Нечипоренко М. С.*

**Научный руководитель: д.м.н., профессор Н. С. Баранова**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ярославский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
г. Ярославль, Российская Федерация**

#### **Введение**

Сердечно-сосудистая заболеваемость среди населения неуклонно растет из года в год и по последним статистическим данным составляет 32,1 ‰ (2014 г. — 28,8 ‰, 2015 г. — 31,2 ‰, 2016 г. — 31,7 ‰), очень часто последствием этих заболеваний является инсульт. Данное состояние является наиболее частой причиной инвалидизации трудоспособного населения, уступая лишь злокачественным новообразованиям. Эта патология приводит к появлению неврологического дефицита, снижению когнитивных функций, ведет к ухудшению качества жизни. Данное исследование позволит оценить уровень когнитивного дефицита и качество жизни пациентов с целью разработки адекватных лечебных мероприятий.

### **Цель**

Оценка когнитивного дефицита у двух групп пациентов, перенесших ишемический и геморрагический инсульт; сравнение результатов двух групп; выявление зависимости выраженности когнитивного дефицита от уровня образования, пола; оценка уровня тревоги и депрессии, их зависимость от типа инсульта, образования, пола; оценка активности повседневной жизнедеятельности.

### **Материал и методы исследования**

На базе отделений ярославской областной клинической больницы было обследовано 42 пациента с впервые выявленным полушарным инсультом (26 по ишемическому, 16 по геморрагическому типу), из которых 17 мужчин и 25 женщин в возрасте от 33 до 82 лет ( $58,9 \pm 6,82$ ). У всех пациентов на момент исследования отсутствовала тяжелая неврологическая симптоматика, которая препятствовала бы нейропсихологическому обследованию. Для оценки когнитивного дефицита были использованы стандартизированные шкалы MoCA (монреальская шкала оценки когнитивных функций), MMSE (краткая шкала оценки психического статуса), FAB (батарея тестов лобной дисфункции). Для оценки уровня тревоги и депрессии использовался стандартизированный опросник HADS (госпитальная шкала тревоги и депрессии). Оценка активности повседневной жизнедеятельности производилась по шкале Бартел.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

По данным стандартизированных опросников был выявлен когнитивный дефицит от легких расстройств до тяжелой деменции у 81 % пациентов (34 чел.). Отмечена прямая зависимость между типом инсульта и степенью выраженности когнитивных нарушений, уровня тревоги и депрессии ( $p < 0,05$ ): у больных с геморрагический инсультом в сравнении с ишемическим ниже показатели MoCA, MMSE, FAB, эти больные более склонны к тревоге и депрессии, а также нуждаются в помощи окружающих. Кроме того, выявлена прямая зависимость снижения когнитивных функций от уровня образования: у пациентов, имеющих высшее образование, когнитивные расстройства менее выражены ( $p < 0,05$ ). Достоверно значимой разницы между полом и когнитивным дефицитом после инсульта не выявлено.

### **Выводы**

Когнитивные расстройства более выражены у пациентов, перенесших геморрагический инсульт, а также у них выше уровень тревоги и депрессии, а уровень повседневной активности ниже. Следовательно, к вопросу о физической и когнитивной реабилитации у таких пациентов нужно подходить более внимательно, комплексно.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Riordan, H. J. Cognitive impairments after stroke / H. J. Riordan, L. A. Flashman // Journal of the International Neuropsychological Society. — 2011. — № 2. — P. 40.
2. Пизова, Н. В. Особенности когнитивных расстройств после инсульта: диагностика и терапевтические подходы / Н. В. Пизова // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. — 2013. — № 2.
3. Скоромец, А. А. Нервные болезни / А. А. Скоромец. — 5-е изд. — М.: МЕДпресс-информ, 2016. — С. 270–289.

УДК 616.831:616.853

## **БИОМЕХАНИЗМЫ РАБОТЫ МОЗГА ВО ВРЕМЯ ПРИСТУПА ЭПИЛЕПСИИ**

*Тимашков О. В., Гурачевская И. Ю.*

Научный руководитель: к.м.н., доцент *Н. Н. Усова*

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

### **Введение**

Эпилепсия — хроническое расстройство, выражающееся в виде рецидивирующих пароксизмов, при котором скопления нервных клеток или нейронов в мозге иногда функционируют атипично и вызывают судороги [1].

По данным D. S. Hesdorffer и соавт. (2011), один из 26 человек заболевает эпилепсией на протяжении жизни [3].

Предрасположенность состоит в готовности клеток мозга отвечать на раздражающие факторы усилением электрической активности. Биохимические механизмы эпилепсии сопряжены с нарушением ионных, медиаторных и энергетических процессов. Существенную роль играет разрушение гематоэнцефалического барьера, которое может привести к судорогам. Эпилепсия затрагивает как мужчин, так и женщин всех рас, этнического происхождения и возраста [1].

#### **Цель**

Изучить особенности работы головного мозга во время приступа эпилепсии.

#### **Материалы и методы исследования**

В данном исследовании использовалась медицинская литература, содержащая актуальную информацию об эпилепсии размещенную в англоязычных ресурсах «U.S. National Library of Medicine» и в ряде русскоязычных изданий за период 2013–2018 гг.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Среди растущего списка механизмов эпилептогенеза, можно выделить два наиболее близких к достижению потенциальных целей для лекарственной терапии:

1) путь передачи сигнала через mTOR (мишень рапамицина для млекопитающих).

Путь mTOR является основным регулятором, который участвует в нескольких генетических и приобретенных формах эпилепсии. Ингибитор пути mTOR изучается для предотвращения судорог.

2) активация цитокинового белка интерлейкина-1 (IL-1).

При различных типах эпилепсии воспалительные процессы могут играть ключевую роль. Цитокины являются сигнальными молекулами, которые, помимо других функций, помогают регулировать воспалительные реакции организма. Исследователи изучают, почему IL-1 $\beta$  активируется при разных типах эпилепсии.

Другие области исследований эпилептогенеза включают в себя:

#### **Изучение структуры мембран и каналов.**

Белки в клеточной мембране имеют решающее значение для генерации электрических импульсов, которые нейроны используют для связи друг с другом. Каналы в свою очередь позволяют таким молекулам, как натрий, кальций и калий, перемещаться по ним, генерируя электрические импульсы. Нарушение любого из этих процессов может вызвать изменения, которые могут привести к эпилепсии.

Важную роль играет разрушение гематоэнцефалического барьера, которое может привести к судорогам. Когда белки из крови пересекают этот важный барьер между кровеносной системой и жидкостью, окружающей мозг, они вызывают реакцию, которая приводит к гиперактивности нейронов в области мозга, окружающей распад.

#### **Глиальные клетки.**

Астроциты представляют собой тип глиальной клетки, которая действует как «экономка», удаляя чрезмерные уровни глутамата, основного нейротрансмиттера, который опосредует возбуждающие сигналы в центральной нервной системе. Когда астроциты повреждены, уровни глутамата чрезмерно повышаются в промежутках между клетками мозга, что может затем способствовать возникновению приступов.

#### **Иммунная система организма.**

Именно иммунная система может способствовать развитию определенных форм эпилепсии. При агрессивных формах расстройств антитела могут нарушать функцию мозговых рецепторов, приводя к аномальной активности нейронов. Результаты клинических испытаний на ранних стадиях показывают, что стратегии, направленные на регулирование иммунной системы организма, могут обеспечить средства для лечения этих в противном случае неизлечимых форм эпилепсии [2].

На основании эпидемиологического исследования эпилепсии среди взрослого населения г. Гомеля и Гомельской области за период с 2006 по 2016 гг. было госпитализировано 1973 пациента.

Таблица 1 — Анализ заболеваемости судорожными синдромами пациентов г. Гомеля и Гомельской области за период 2006–2016 гг.

Год	Общее количество пациентов	Мужчины	Женщины	Средний возраст
2006	190	105 (55 %)	85 (45 %)	44
2007	203	125 (62 %)	78 (38 %)	41
2008	207	114 (55 %)	93 (45 %)	42
2009	218	130 (60 %)	88 (40 %)	42
2010	180	93 (52 %)	87 (48 %)	41
2011	88	44 (50 %)	44 (50 %)	45
2012	161	80 (50 %)	81 (50 %)	44
2013	156	82 (53 %)	74 (47 %)	43
2014	163	90 (55 %)	73 (45 %)	44
2015	143	70 (49 %)	73 (51 %)	46
2016	84	40 (48 %)	44 (52 %)	45

### **Выводы**

Эпилепсия является результатом избыточной электрической активности коры головного мозга. Ведущими механизмами развития являются путь mTOR и активация цитокинового белка интерлейкина-1 (IL-1). По результатам проведенного исследования эпилепсия чаще встречается у мужчин, средний возраст пациентов составил 43 года.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. The Epilepsies and Seizures: Hope Through Research / National Institute of Neurological Disorders and Stroke // NIH Publication No. — August 2015. — С. 15–156.
2. Curing the Epilepsies: The Promise of Research / National Institute of Neurological Disorders and Stroke National Institutes of Health // NIH Publication No. — September 2013. — С. 13–6120.
3. Казаковцев, Б. А. Психические расстройства при эпилепсии / Б. А. Казаковцев. — М.: Прометей, 2015. — 3 с.

УДК 616.71 – 089.844:615.4

## **ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ КРАНИОПЛАСТИКИ С УЧЕТОМ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ**

*Факих К. А., Почебут А. Ю.*

**Научный руководитель: ассистент А. А. Боровский**

**Учреждение образования**

**«Белорусский государственный медицинский университет»**

**г. Минск, Республика Беларусь**

### **Введение**

Краниопластика (КП) — операция по восстановлению целостности черепа после декомпрессивных трепанаций, травм и других патологических процессов. На данный момент разработано много методик по закрытию дефектов черепа, однако до сих пор отсутствуют конкретные алгоритмы выбора того или иного материала. Наибольшее соответствие требованиям, предъявляемым к материалам, имеют аутотрансплантаты [1]. Проблема их использования заключается в возможной резорбции костного фрагмента. Создание индивидуализированного подхода в выборе материалов для краниопластики поможет снизить риски осложнений и повысит эффективность данных операций.

### **Цель**

Оценить особенности использования различных материалов для КП с учетом рассчитанных количественных параметров.

### **Материал и методы исследования**

В исследование включено 33 пациента, которым на базе УЗ БСМП г. Минска в 2016–2017 гг. была выполнена КП с использованием различных материалов (ауто-трансплантатов, эксплантов). Критерием включения в исследование также было наличие КТ снимков до и после КП. На основе КТ снимков с использованием 3D-реконструкции у каждого пациента были измерены площадь дефекта до КП, площадь ауто-трансплантата/экспланта, периметр ауто-трансплантата, площадь дефекта после резорбции ауто-трансплантата, площадь ауто-трансплантата после резорбции. На основе этих данных были вычислены следующие показатели: коэффициент заполнения дефекта, коэффициент заполнения дефекта после резорбции, коэффициент соприкосновения с краем дефекта, коэффициент резорбции края ауто-трансплантата, коэффициент резорбции края дефекта, скорость резорбции за 30 дней. Измерение размеров производилось по контуру. Статистическая обработка выполнялась с помощью программы «SPSS Statistics» 23.0.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

В структуре причин, по которым выполнялись декомпрессивные трепанации, преобладали черепно-мозговые травмы (75,8 %), остальные операции выполнялись по поводу спонтанного внутримозгового либо субарахноидального кровоизлияния (24,2 %). В выборке преобладали пациенты с большими (30–60 см<sup>2</sup>) и обширными (более 60 см<sup>2</sup>) дефектами (81,8 %). Пластика ауто-трансплантатом была выполнена 22 (66,7 %) пациентам, протакрилом — 7 (21,2 %), титановой сеткой — 4 (12,1 %). Среднее значение коэффициента заполнения дефекта с использованием ауто-трансплантата составило 0,86, с использованием эксплантов — 0,96 ( $p < 0,01$ ). Резорбция ауто-трансплантата была достоверно выявлена у 4 пациентов, при этом все они перенесли черепно-мозговую травму, размер дефекта составил более 50 см<sup>2</sup>, продолжительность между декомпрессивной трепанацией и КП в среднем составила  $67 \pm 4$  дня, что меньше по сравнению со средними значениями всей выборки ( $p < 0,05$ ). Значения коэффициента заполнения дефекта после резорбции и коэффициента резорбции края ауто-трансплантата находились в достаточно широком диапазоне (0,35–0,85 и 0,1–0,5 соответственно), что возможно связано с различным периодом от выполнения КП до выявления резорбции на КТ. Скорость резорбции края ауто-трансплантата за 30 дней находилась в диапазоне от 2 до 2,9 %. Среднее значение коэффициента резорбции края дефекта составило  $0,02 \pm 0,01$ , что свидетельствует о незначительном вовлечении края дефекта в процесс резорбции.

### **Выводы**

Введенные количественные параметры показали свою практическую значимость. Исходя из полученных результатов, можно достоверно утверждать, что экспланты создают лучшую герметизацию костного дефекта по сравнению с ауто-трансплантатами. Такое осложнение использования ауто-трансплантатов как резорбция ассоциировано с большими и обширными дефектами, полученными в результате травмы, и малым периодом времени между декомпрессивной трепанацией и КП. В процесс резорбции гораздо в большей степени вовлекается край ауто-трансплантата, нежели край дефекта. Кроме того, рассчитанный коэффициент резорбции края ауто-трансплантата позволит объективно оценить наличие у пациента резорбции даже при отсутствии видимых дефектов. Прогнозирование размеров резорбции ауто-трансплантата исходя из скорости резорбции за 30 дней пока не представляется возможным ввиду недоказанности линейного характера данного параметра.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Современные технологии в хирургическом лечении последствий травмы черепа и головного мозга / А. А. Потапов [и др.] // Вестник РАМН. — 2012. — № 9. — С. 31–38.
2. Outcomes of cranial repair after craniectomy / V Chang [et al.] // Journal of Neurosurgery. — 2010. — Vol. 112, № 5. — P. 1120–1124.
3. Bone Flap Resorption Following Cranioplasty with Autologous Bone: Quantitative Measurement of Bone Flap Resorption and Predictive Factors / Sang Pil Park [et al.] // Journal of Korean Neurosurgical Society. — 2016. — Vol. 60, № 6. — P. 749.

**УДК 616.831-009.11-053.2**

**ДЕТСКИЙ ЦЕРЕБРАЛЬНЫЙ ПАРАЛИЧ**

*Хасан Рида*

**Научный руководитель: к.м.н., доцент Н. Н. Усова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

***Введение***

Проблема детских церебральных параличей (ДЦП) является одной из актуальных проблем детской ортопедии и неврологии.

Социальная значимость этой проблемы настолько велика, что вполне закономерен все увеличивающийся к ней интерес. Детский церебральный паралич является сложным заболеванием центральной нервной системы, ведущим не только к двигательным нарушениям, но и вызывающим задержку или патологию умственного развития, речевую недостаточность, нарушение слуха и зрения и т. д.

***Цель***

Изучить методы лечения ДЦП по данным научной литературы.

***Материал и методы исследования***

Изучение данных литературных источников.

***Результаты исследования и их обсуждение***

***Распространенность ДЦП***

На сегодняшний момент ДЦП занимает ведущее место в структуре хронических болезней детского возраста. По мировой статистике число п этим заболеванием детей составляет 1,7–7 на 1000 здоровых, в Беларуси эти цифра колеблется в пределах 2,5–5,9. В некоторых странах этот показатель существенно выше, например, по данным Франции на 1966 г. он составлял 8 человек. Увеличение числа пациентов связывают не только с ухудшением экологии, но также с прогрессом в перинатальной и неонатальной медицине. Сегодня успешно выхаживают младенцев, рожденных недоношенными, в том числе с весом в 500 г, как известно, именно недоношенность является одним из основных факторов риска по ДЦП.

***Виды/типы ДЦП***

В зависимости от зоны поражения головного мозга и характерных проявлений существует следующая классификация (по К. А. Семенов):

1. Спастическая диплегия — наиболее распространенная форма, в общей статистике 40–80 %. Наблюдается поражение отделов мозга, ответственных за двигательную активность конечностей, что приводит к полной или частичной парализации ног (в большей степени) и рук.

2. Двойная гемиплегия выражается самыми тяжелыми проявлениями. При этой форме поражены большие полушария мозга или тотально весь орган. Клинически наблюдается ригидность мышц конечностей, дети не могут держать голову, стоять, сидеть.

3. Гемипаретическая форма. Поражено одно из полушарий головного мозга с корковыми и подкорковыми структурами, отвечающими за двигательную активность. Страдает одна из сторон тела (гемипарез конечностей), перекрестная по отношению к больному полушарию.

4. Гиперкинетическая форма (до 25 % пациентов). Поражены подкорковые структуры. Выражается в гиперкинезах — непроизвольных движениях, характерно усиление симптоматики при утомлении, волнении. Данная форма ДЦП в чистом виде встречается относительно редко, чаще в сочетании со спастической диплегией.

5. Атонически-астатическая форма возникает при поражении мозжечка. Более всего страдает координация движений и чувство равновесия, наблюдается атония мышц.

#### Факторы риска и причины ДЦП

Основная причина ДЦП — гибель или порок развития какого-либо участка головного мозга, возникшие в раннем возрасте или до момента рождения. Всего выделяют более 100 факторов, которые могут привести к патологиям ЦНС у новорожденного, их объединяют в три большие группы, связанные с: течением беременности; моментом родов; периодом адаптации младенца к внешней среде в первые 4 недели жизни (в некоторых источниках этот период продляют до 2 лет).

По статистике, от 40 до 50 % всех детей с ДЦП были рождены преждевременно. Недоношенные малыши особенно уязвимы, так как рождаются с недоразвитыми органами и системами, что повышает риск повреждения мозга от гипоксии (кислородное голодание). На долю асфиксии в момент родов приходится не более 10 % всех случаев, и большее значение для развития заболевания имеет скрытая инфекция у матери, главным образом из-за ее токсичного воздействия на мозг плода. Другие распространенные факторы риска: крупный плод; неправильное предлежание; узкий таз матери; преждевременная отслойка плаценты; резус конфликт; стремительные роды; медикаментозная стимуляция родов; ускорение родовой деятельности с помощью прокола околоплодного пузыря.

После рождения малыша существуют следующие вероятные причины поражения ЦНС: тяжелые инфекции (менингит, энцефалит, острая герпетическая инфекция); отравления (свинец), травмы головы; инциденты, приводящие к гипоксии мозга (утопление, закупорка дыхательных путей кусочками пищи, посторонними предметами).

Лечение ДЦП носит преимущественно симптоматический характер и фокусируется на том, чтобы максимально развить доступные для конкретного ребенка двигательные навыки. Терапия должна основываться на следующих принципах:

- Раннее начало. В идеале — постановка диагноза и начало лечения еще в роддоме.
- Этапность. Где лечат ДЦП? Этапы, где оказывается специализированная медпомощь, включают: роддом, стационар, санаторий, дом ребенка, детсад, школа, интернат, медцентры.
- Преемственность.
- Комплексность и непрерывность. Все вместе, а также усилия родителей, должно обеспечить максимальный восстановительно-коррекционный эффект, который подразумевает развитие у больного ребенка не только двигательных, но также речевых, коммуникативных и интеллектуальных навыков.

- 1) функциональная терапия;
- 2) лекарственное лечение (антиспастические препараты);
- 3) препараты ботулинического токсина типа А;
- 4) консервативное ортопедическое лечение;
- 5) методы функциональной нейрохирургии;
- 6) ортопедо-хирургическое лечение.

#### **Выбор метод лечения основан на оценке степени тяжести**

**Уровни моторных функций по шкале GMFCS (Gross Motor Function Classification System).** ДЦП по степени двигательных нарушений делится на пять уровней. От этого будет зависеть реабилитационный прогноз:

- уровень 1 — ходьба без ограничения;
- уровень 2 — ходьба с ограничениями;
- уровень 3 — ходьба с использованием ручных приспособлений для передвижения;
- уровень 4 — самостоятельное движение ограничено, могут использоваться моторизованные средства передвижения.

- уровень 5 — перевозка в ручном инвалидном кресле.

Оценивается в возрастных группах: до 2-х лет, 2–4 года, 4–6 лет, 6–12 лет, 12–18 лет.

#### **Приоритеты реабилитации при ДЦП:**

GMFCS I–III: улучшения ходьбы и функции. GMFCS III–V: коррекции позы, профилактика контрактур GMFCS V: уменьшения выраженности болевого синдрома и (или) дискомфорта, а также облегчения ухода за пациентом.

Научные открытия происходят каждый день и меняют мир, в котором мы живем. На данный момент современная медицина включает в себя следующие новейшие методы лечения ДЦП: Роботизированные системы (Система Локомат), нейро-ортопедический пневмокостюм, баклофеновая помпа, пневмоботинки, инъекции Ботулотоксина, специальные компьютерные приложения.

#### **Выводы**

Лечение данной патологии является пожизненным многомерным процессом, направленным на поддержание и восстановление функций, которые были нарушены в результате болезни. Да и вообще понятие именно «лечение» здесь не является самым подходящим, так как заболевание не поддается полному излечению, прогноз полностью зависит от формы. ДЦП не лечится, но оно компенсируется. Инвалиды ДЦП во многих случаях способны к нормальной жизни в социуме.

УДК 616.89:616.1/4-052

### **КОГНИТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ СОМАТИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА**

*Циркунова А. Г., Смекалова Е. А.*

Научный руководитель: к.м.н., доцент *Н. Н. Усова*

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

#### **Введение**

Одним из наиболее частых неврологических симптомов является нарушение когнитивных функций. Когнитивные расстройства — это специфические нарушения, происходящие в познавательной сфере индивида и включающие следующие симптомы: снижение памяти, интеллектуальной работоспособности и других когнитивных процессов головного мозга в сравнении с персональной нормой (исходным уровнем) каждого индивида [1, 2].

Так как когнитивные функции связаны с интегрированной деятельностью головного мозга в целом, когнитивная недостаточность закономерно развивается при самых разнообразных очаговых и диффузных поражениях головного мозга. Особенно часто когнитивные расстройства возникают в пожилом возрасте. Современная тенденция к увеличению продолжительности жизни и соответственно к увеличению числа пожилых лиц в популяции делает проблему когнитивных нарушений крайне актуальной для неврологов и врачей других специальностей.

#### **Цель**

Установить распространенность когнитивных нарушений у пациентов соматического стационара.

### **Материал и методы исследования**

Исследование выполнено в 2018 г. на базе терапевтического отделения учреждения здравоохранения «Гомельский областной клинический госпиталь инвалидов великой Отечественной войны».

Обследованы 49 пациентов, среди них 18 мужчин и 31 женщина. Средний возраст пациентов составил  $75,1 \pm 13$  лет.

Оценка когнитивных функций проводилась с помощью краткой оценки психического статуса (MMSE), которая используется для первичной оценки и скрининга когнитивных нарушений, в том числе деменции. Используются следующие критерии: ориентировка во времени, ориентировка в пространстве, восприятие, концентрация внимания, память, речь. Итоговый балл выводится путем суммирования результатов по каждому из пунктов. При этом оценка 28–30 баллов свидетельствовала об отсутствии нарушений когнитивных функций; 24–27 баллов — предметные когнитивные нарушения; 20–23 балла — деменция легкой степени выраженности; 11–19 баллов — деменция умеренной степени выраженности; 0–10 баллов — тяжелая деменция.

У всех пациентов получено информированное согласие. Статистическая обработка осуществлялась с помощью программы «Statistica» 12.0.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Согласно полученным результатам, балл по шкале MMSE составил  $26,7 \pm 4,4$  баллов, что соответствовало предметным когнитивным нарушениям. При этом у 25 (51 %) пациентов когнитивные нарушения отсутствовали. У 13 (26,52 %) пациентов были зарегистрированы предметные когнитивные нарушения. Деменция легкой степени была выявлена в 20,4 % случаев (10 лиц), а у 1 пациента выявлена тяжелая деменция и оценка по шкале MMSE составила 7 баллов.

### **Выводы**

Таким образом, практически у половины пациентов терапевтического отделения были выявлены когнитивные нарушения разной степени выраженности, что указывает на значимость данной проблемы в соматической клинике и необходимость экспресс-психодиагностики даже на приеме у врача-терапевта.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. The extent of neurocognitive dysfunction in a multidisciplinary pain center population. Is there a relation between reported and tested neuropsychological functioning / N. I. Landro [et al.] // Pain. — 2013. — № 154 (7). — P. 972–977.

**УДК 616.34-008.87:616.832-004.2-053**

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МИКРОФЛОРЫ КИШЕЧНИКА ПРИ РАССЕЯННОМ СКЛЕРОЗЕ В РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУППАХ**

*Шабетник А. Н., Привалов П. А.*

**Научный руководитель: ассистент В. С. Смирнов**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Рассеянный склероз (РС) — заболевание центральной нервной системы, характеризующееся аутоиммунным поражением с вторичной нейродегенерацией [1]. На сегодняшний день, прямых доказательств вовлечения микробиоты кишечника в патогенез РС нет, хотя имеются данные о наличии у пациентов с РС воспалительных заболеваний

кишечника, а также об участии микробиоты в патологическом процессе при системных аутоиммунных заболеваниях. Хотя дебют заболевания приходится в среднем на 20–40 лет, самым ранним возрастом дебюта достоверного, патоморфологически подтвержденного РС принято считать 10 месяцев — клинический случай, описанный С. Shaw и Е. Alvord в 1987 г.

### **Цель**

Изучить дисбактериоз кишечника у детей и взрослых с РС и определить возможные механизмы развития выявленных нарушений.

### **Материал и методы исследования**

Проведен анализ карт стационарного лечения детей с достоверно установленным диагнозом РС (7 человек), находившихся на стационарном лечении в неврологическом отделении ГОДКБ с августа 2018 по январь 2019 гг., а также в 5-м детском отделении ГОКБ с февраля 2015 по июль 2018 гг. У родителей пациентов было взято информированное согласие на участие в исследовании их детей. Исследование испражнений на дисбактериоз осуществлялось классическим бактериологическим методом с учетом общепринятых рекомендаций в Гомельском областном ЦГЭ и ОЗ. Бактериологическое исследование включало определение количественного, качественного состава и популяционного уровня симбиотической микрофлоры кишечника, в том числе бифидо- и лактобактерий, кишечной палочки и условно-патогенных микробов (энтерококки и дрожжеподобные грибы).

Результаты для взрослой группы взяты из научно-исследовательской работы «При РС изменяется качественный и количественный состав микробиоты человека» [2], в которой микробиологическое исследование кала 21 человека (14 женщин и 7 мужчин) было выполнено в соответствии с Методическими указаниями «Бактериологическая диагностика дисбактериоза кишечника», по методу, разработанному Р. В. Эпштейн-Литвак и Ф. Л. Вильшанской (1969), с модификациями.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Во взрослой группе при бактериологическом анализе кала были высеяны следующие симбиотические бактерии: лактобактерии ( $8,7 \pm 0,2$  lg у мужчин;  $7,8 \pm 0,3$  lg у женщин), бифидобактерии ( $8,8 \pm 0,1$  lg у мужчин;  $8,5 \pm 0,2$  lg у женщин), *E. Coli* ( $5,2 \pm 0,6$  lg у мужчин;  $5,9 \pm 0,5$  lg у женщин) и энтерококки ( $4,8 \pm 0,3$  lg у мужчин;  $4,4 \pm 0,3$  lg у женщин). При нормальном уровне бифидобактерий, содержание лактобактерий и эшерихий было снижено у 33,3 и 74,1 % пациентов, соответственно. *E. Coli* были снижены как у мужчин ( $5,2$  lg), так и у женщин ( $5,9$  lg). Интересно, что у 14,3 % женщин отмечалось снижение только лактобактерий, у 42,9 % — только *E. Coli*, а у 35,7 % — лактобактерии и эшерихии. Из условно-патогенных у 42,9 % пациенток появлялись лактозонегативные и у 42,9 % гемолитические *E. Coli*. У мужчин лактозонегативные формы отмечались в 28,6 % случаев, гемолитические — в 14,3 %, в 28,6 % случаев выявлены *E. Coli* со сниженной ферментативной активностью. Кроме того, у 42,9 % мужчин и 21,4 % женщин был обнаружен золотистый стафилококк и у 42,9 % мужчин — дрожжеподобные грибы рода *Candida* [2].

В детской группе, 7 человек (4 девочки и 3 мальчика) со средним возрастом  $15,6 \pm 1,4$  жалоб на дисфункцию со стороны органов ЖКТ из анамнеза не выявлено. В анализе кала на дисбактериоз определяли состояние полезной флоры (лактобактерии, бифидобактерии и кишечная палочка) и условно-патогенной (энтерококки). По результатам обследования у всех детей количество бифидобактерий находилось в пределах —  $8–10 \times 10^8$  КОЕ/1г, а лактобактерий —  $8–9 \times 10^8$  КОЕ/1г, что определяется как показатель нормы. В составе условно-патогенной флоры изменений также не было обнаружено: количество *E. Coli* определялось как  $7–8 \times 10^8$  КОЕ/1г, а энтерококки составили  $5–8 \times 10^8$  КОЕ/1г.

### **Выводы**

Во взрослой группе количество бифидобактерий не отличается от нормы, отмечается незначительное снижение лактобактерий у женщин и сокращение популяции ки-

шечной палочки в кишечнике, что, вероятнее всего, дает возможность чрезмерному росту условно-патогенной флоры. Отмечается рост лактозонегативных и гемолитических эшерихий, а также эшерихий со сниженной ферментативной активностью. Кроме того, у многих обследуемых были обнаружены золотистый стафилококк и дрожжеподобные грибы рода *Candida*.

В детской группе изменений в анализе кала на дисбактериоз не было выявлено, что нельзя считать достоверным фактом отсутствия у них дисбактериоза в связи с маленькой группой обследуемых детей (7 человек).

Из достоверных источников известно, что эндогенная условно-патогенная флора кишечника (УПФ) может являться фактором мощной антигенной стимуляции иммунной системы с развитием «цитокинового хаоса». Во многих исследованиях показана этиопатогенетическая роль УПФ кишечника в развитии различных аутоиммунных процессов, в том числе и РС. Наиболее распространенные микроорганизмы УПФ кишечника обладают антигенными детерминантами, наиболее близкими по своим свойствам к антигенам миелина. Следовательно, УПФ кишечника играет роль триггера, инициирующего развитие аутоиммунного демиелинизирующего процесса в ЦНС. В связи с этим, коррекция качественного и количественного состава кишечной микрофлоры с помощью диеты и пробиотиков может рассматриваться, как перспективное направление профилактики и терапии РС.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Смирнов, В. С. Нейропсихологический статус у пациентов с ремиттирующим типом течения рассеянного склероза / В. С. Смирнов, Т. И. Канаш, Н. В. Галиновская // Проблемы здоровья и экологии. — 2018. — № 2. — С. 52.
2. При рассеянном склерозе изменяется качественный и количественный состав микробиоты кишечника / И. Н. Абдурасулова [и др.] // Медицинский академический журнал. — 2015. — Т. 15, № 3. — С. 55–67.
3. Westall, F. C. Molecular Mimicry Revisited: Gut Bacteria and Multiple Sclerosis / F. C. Westall // Journal of Clinical Microbiology. — 2006. — № 44 (6). — P. 2099–2104.

УДК 616.832-004.2:616.34-008.87

### ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОТЫ КИШЕЧНИКА НА ТЕЧЕНИЕ РАССЕЯННОГО СКЛЕРОЗА

*Шабетник А. Н., Привалов П. А.*

Научный руководитель: ассистент *В. С. Смирнов*

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

#### **Введение**

Рассеянный склероз (РС) — аутоиммунное демиелинизирующее заболевание центральной нервной системы [1]. По распространенности среди неврологических заболеваний РС занимает четвертое место после инсультов, эпилепсии и паркинсонизма, а в молодом возрасте — второе место после эпилепсии [2]. Несмотря на достигнутые успехи в лечении, РС является большой проблемой в медицинской и социально-экономической сферах вследствие заболеваемости, прежде всего, лиц трудоспособного возраста и их частой инвалидизацией. За последние несколько лет появилось достаточно много исследований о влиянии микробиоты кишечника человека на развитие РС, однако прямых доказательств вовлечения микробиоты кишечника в патогенез РС нет. Тот факт, что 72,5 % пациентов с РС имеют различные нарушения со стороны желу-

дочно-кишечного тракта, косвенно может свидетельствовать о нарушении соотношения бактерий в кишечнике (дисбиозе) [4]. В нескольких исследованиях есть сообщения о снижении тяжести обострений РС после применения антибиотиков [3]. Существенное влияние на функционирование ЦНС может оказывать микробиота кишечника посредством вегетативной нервной системы, микробных соединений, нейрометаболитов, сигнальных молекул, нейротрансмиттеров. Ученые полагают, что в первую очередь микроорганизмы влияют на иммунную и нервную системы через нейротрансмиттерные системы [4].

#### **Цель**

Провести анализ литературных данных по вышеуказанной теме.

#### **Материал и методы исследования**

Одной из наиболее значимых составляющих иммунитета является лимфоидная ткань кишечника, которая включает в себя как организованные структуры, так и отдельные клеточные элементы иммунной системы. Известно, что микробиота кишечника способна влиять на клетки врожденной и адаптивной иммунной системы. Так *E. Coli Schaedler*, *Morganella morganii* и *Bacillus subtilis* способны оказывать влияние на дендритные клетки. *Escherichia coli Schaedler* способна индуцировать процессы воспаления посредством усиления выработки дендритными клетками провоспалительных цитокинов. Они необходимы для ранней и поздней стадии развития аутореактивных Th17-клеток. Также замечено, что *E. Coli Schaedler* и *M. Morgani* повышают уровень экспрессии молекулы CD40 на дендритных клетках, в отличие от *B. Subtilis*. Далее дендритные клетки могут играть ключевую роль в поддержании гомеостаза кишечника. Существует несколько субпопуляций дендритных клеток кишечника, которые способны инициировать Th17-зависимый иммунный ответ или дифференцировать Т-клетки в Treg-клетки и таким образом участвовать в поддержании иммунологической толерантности [3].

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

При исследовании кишечной микробиоты у пациентов с РС обнаружены разные ее составы в период обострения и ремиссии. А именно, при обострении РС кишечная микробиота содержит меньше актинобактерий родов *Adlercreutzia* и *Collinsella*. При РС бактериоидов родов *Pedobacter* и *Flavobacterium* содержится больше, чем бактериоидов рода *Parabacteroides*. Также преобладали фирмикутные бактерии родов *Blautia* и *Dorea* над другими фирмикутами (*Erysipelotrichaceae*, *Lachnospiraceae*, *Veillonellaceae*). Содержание протеобактерий *Pseudomonas* и *Mycoplana* было выше у пациентов с РС, а содержание *Haemophilus* — у пациентов с ремиссией [3]. Несколько иные данные были получены в исследовании *M. Sachiko* в котором было обнаружено, что актинобактерии более распространены в образцах, полученных от пациентов с РС, в то время как бактериоиды и фирмикуты — в группе здоровых. В работе *E. Cekanaviciute* было установлено увеличение содержания *Acinetobacter calcoaceticus* и *Akkermansia* и снижение *Parabacteroides* у пациентов с РС.

#### **Выводы**

В настоящее время влияние кишечной микробиоты на развитие и течение РС уже не вызывает сомнений. Поскольку в разных исследованиях приводятся неоднозначные результаты относительно состава микрофлоры кишечника у здоровых людей и пациентов с РС, то актуально изучение воздействия различных факторов на организм и, в первую очередь, влияния проводимой патогенетической терапии иммуномодулирующими препаратами.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Ульянова, О. В. Рассеянный склероз — актуальная неврологическая проблема XXI века / О. В. Ульянова, В. А. Куташов, В. И. Дутова // Международный научный журнал «Молодой ученый». — 2016. — № 15 (119). — С. 558–566.
2. При рассеянном склерозе изменяется качественный и количественный состав микробиоты кишечника / И. Н. Абдурашулова [и др.] // Медицинский академический журнал. — 2015. — Т. 15, № 3. — С. 55–67.

3. Кишечная микробиота человека и рассеянный склероз / М. Х. Кожиева [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии. — 2017. — Т. 10, Вып. 2. — С. 11–19.
4. Киселев, Д. В. Дисфункция ЖКТ у пациентов с рассеянным склерозом: клинические и патогенетические аспекты / Д. В. Киселев, М. С. Карпова // Сборник «Соматоневрология». — 2018. — С. 25–30.
5. Смирнов, В. С. Нейропсихологический статус у пациентов с ремиттирующим типом течения рассеянного склероза / В. С. Смирнов, Т. И. Канаш, Н. В. Галиновская // Проблемы здоровья и экологии. — 2018. — № 2. — С. 52.

УДК 616.711.6-007.43-089

## ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГРЫЖ ПОЯСНИЧНЫХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ ПО МЕТОДИКЕ NAIF

Шарова А. С.

Научный руководитель: к.м.н., доцент М. В. Олизарович

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

### Введение

Понятие качества жизни, по данным разных авторов, включает: удовлетворенность человека своим физическим, психическим и социальным благополучием, способность индивидуума функционировать в обществе соответственно своему положению и получать удовлетворение от жизни во всех ее аспектах, оно определяется тем, насколько болезнь не позволяет пациенту жить так, как он хотел бы [1,2].

Оценка качества жизни по методике NAIF проводится по следующим параметрам: физическая мобильность, эмоциональное состояние, сексуальная функция, социальный статус, познавательная функция, экономическое состояние [1].

### Цель

Цель настоящего исследования: оценить качество жизни пациентов, оперированных в связи с компрессией поясничных спинномозговых корешков по методике NAIF.

### Материалы и методы исследования

Проведен анализ историй болезни и протоколов КТ и МРТ 73 пациентов с различными видами сдавления поясничных нервных корешков, оперированных в нейрохирургическом отделении Учреждения Гомельская областная клиническая больница. В послеоперационном периоде по методике NAIF с помощью анкетирования проведена оценка качества жизни пациентов данной группы. Оценка качества жизни по методике NAIF подразумевала ответы пациентов на вопросы, используя один из семи предложенных вариантов ответов. Анкета содержала вопросы соответствующие проведенному хирургическому вмешательству. Пациент мог полностью соглашаться с содержанием вопроса, либо был совершенно не согласен с содержанием утверждения, либо выбирал один из оставшихся пяти промежуточных вариантов ответа.

### Результаты исследования и их обсуждение

Средний возраст пациентов составил  $43 \pm 9$  лет. Половозрастная характеристика пациентов представлена в таблице 1.

Таблица 1 — Распределение пациентов по возрасту и полу

Возраст, лет	Количество больных, n = 73	%	Пол			
			мужской	%	женский	%
До 29	7	9,6	3	4,1	4	5,5
30–39	19	26,1	11	15,1	9	12,3
40–49	22	30,1	10	13,7	12	16,4
50–59	20	27,4	14	19,2	5	6,8
60 и старше	5	6,8	4	5,5	1	1,4
Всего	73	100	42	57,6	31	42,4

Среди пациентов преобладали лица трудоспособного возраста от 30 до 59 лет (61 (83,6 %) человек), причем мужчины составили 48 %.

Полученные данные по параметрам качества жизни представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Уровни снижения качества жизни у пациентов данной группы

Параметры	Уровень снижения качества жизни							
	незначительное снижение		умеренное снижение		значительное снижение		резко выраженное снижение	
	п	$P_{\text{ген}} \pm m_p, \%$	п	$P_{\text{ген}} \pm m_p, \%$	п	$P_{\text{ген}} \pm m_p, \%$	п	$P_{\text{ген}} \pm m_p, \%$
Физический	7	$9,6 \pm 3,4$	42	$57,5 \pm 5,8$	24	$32,9 \pm 5,5$	0	0,0
Сексуальный	33	$45,2 \pm 5,8$	26	$35,6 \pm 5,6$	6	$8,2 \pm 3,2$	8	$11,0 \pm 3,7$
Эмоциональный	36	$49,3 \pm 5,9$	22	$30,1 \pm 5,4$	14	$19,2 \pm 4,6$	1	$1,4 \pm 1,4$
Социальный	9	$12,3 \pm 3,8$	36	$49,3 \pm 5,9$	28	$38,4 \pm 5,7$	0	0,0
Экономический	32	$43,8 \pm 5,8$	13	$17,8 \pm 4,5$	12	$16,4 \pm 4,3$	16	$21,9 \pm 4,8$
Познавательный	38	$52,1 \pm 5,8$	25	$34,2 \pm 5,6$	10	$13,7 \pm 4,0$	0	0,0
Интегральный	19	$26,0 \pm 5,1$	40	$54,8 \pm 5,8$	14	$19,2 \pm 4,6$	0	0,0

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что наибольшее снижение качества жизни в отдаленном периоде отмечалось по параметрам экономического (значительное и резко выраженное снижение у 38,4 % пациентов), социального (38,4 %) и физического (32,9 % опрошенных) статуса. В эмоциональной и сексуальной сферах снижение качества жизни отмечается у 20,6 и 19,2 % пациентов соответственно. Меньше всего снижалась познавательная функция (значительное и резко выраженное снижение у 13,7 % больных). Интегральный показатель значительно снизился у небольшой части пациентов (19,2 %).

При анализе данных верхней границы анализируемых показателей установлено, что 52,1 % респондентов сообщили о сохранности познавательной функции, эмоционального статуса — 49,3 % оперированных, сексуальной функции — 45,2 % пациентов. Меньше всего сохранились социальный и физический статус (у 12,3 и 9,6 % респондентов соответственно). Интегральный показатель незначительно снизился у 26 % пациентов.

#### Выводы

1. Наибольшее снижение качества жизни в отдаленном периоде поясничной дискэктомии отмечалось по параметрам экономического (у 38,4 % пациентов), социального (38,4 %) и физического (32,9 %) статуса.

2. Интегральный показатель значительно снизился у небольшой части пациентов (19,2 %).

3. Получены данные о наибольшей сохранности показателей познавательной функции (у 52,1 %), эмоционального статуса — у 49,3 % оперированных, сексуальной функции — у 45,2 % пациентов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Пушкарев, А. Л. Методика оценки качества жизни больных и инвалидов / А. Л. Пушкарев, Н. Г. Аринчина. — Минск, 2000. — С. 5.

2. Гаманович, А. И. Оценка качества жизни пациентов при коррекции отраженного висцеро-вертебрального болевого синдрома поясничного остеохондроза / А. И. Гаманович. — Минск: БГМУ. — 12 с.

УДК 616:8-009.12:616.832-004.2-036.65:615.382-03]-07

### ОЦЕНКА ДИНАМИКИ УРОВНЯ СПАСТИЧНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С РЕЦИДИВИРУЮЩЕ-РЕМИТИРУЮЩИМ РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ ПРИ УСЛОВИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛАЗМАФЕРЕЗА

Шкодина А. Д.

Научные руководители: д.м.н., профессор Н. В. Литвиненко,  
к.м.н., доцент К. А. Таряник

Украинская медицинская стоматологическая академия  
г. Полтава, Украина

#### Введение

Рассеянный склероз (РС) — хроническое демиелинизирующее заболевание центральной нервной системы, поражающее в основном лиц молодого возраста и почти с

неизбежностью приводящее к инвалидизации. Одним из важных факторов инвалидизации является спастичность, которая обычно превалирует над парезом. Спастичность — повышение мышечного тонуса, которое возникает при пассивном растяжении мышц [1]. Причина спастичности — снижение активности спинальных тормозных механизмов и повышение возбудимости мотонейронов, которые задействованы в реализации флексорных механизмов [2].

На сегодняшний день терапия РС включает различные методики лечения, в том числе и плазмаферез. В обновленных рекомендациях Американской ассоциации неврологов плазмаферез характеризуется как «вероятно эффективный» метод лечения при рецидивирующе-ремитирующем течении рассеянного склероза (РРС), при неэффективности гормональной терапии относительно снижения общего балла по шкале Куртцке [3]. Однако недостаточно изучен вопрос эффективности плазмафереза относительно уровня выраженности спастичности.

### Цель

работы было исследование эффективности использования плазмафереза в составе после проведенной пульс-терапии относительно уровня спастичного гипертонуса в нижних конечностях у пациентов с РРС.

### Материал и методы исследования

Обследовано 38 пациентов мужского и женского пола возрастом от 23 до 54 лет (средний возраст  $37 \pm 8,8$  лет) с РРС в стадии обострения. У обследованных больных определяли уровень спастичности в нижних конечностях по 5-балльной модифицированной шкале Тардье [4] в мышцах-сгибателях бедра левых (МСБЛ) и правых (МСБП), мышцах-сгибателях левых (МСКЛ) и правых (МСКП) и разгибателях коленей левых (МРКЛ) и правых (МРКП), мышцах-разгибателях стоп левых (МРСЛ) и правых (МРСП). Пациенты были разделены на группы по выбранному методу лечения: 1 — гормональная пульс-терапия кортикостероидами (22 человека, EDSS =  $3,4 \pm 1,59$ ); 2 — мембранный плазмаферез после проведенной пульс-терапии (16 человека, EDSS =  $5,38 \pm 1,45$ ). Статистическая обработка результатов полученных до и после лечения проводилась с помощью программы «IBM SPSS Statistics» с использованием критерия Вилкоксона при условии  $p \leq 0,05$ .

### Результаты исследования и их обсуждение

В ходе исследования было выявлено следующие показатели спастичности до лечения в группе 1: МСБЛ —  $0,7 \pm 0,79$ , МСБП —  $0,6 \pm 0,8$ , МСКЛ —  $0,7 \pm 0,77$ , МСКП —  $0,7 \pm 1,05$ , МРКЛ —  $1,1 \pm 0,81$ , МРКП —  $1,2 \pm 1,14$ , МРСЛ —  $0,7 \pm 0,88$ , МРСП —  $0,8 \pm 1,05$ . На фоне применения пульс-терапии отмечается снижение среднего бала спастичности в данной группе во всех группах мышц, а именно МСБЛ —  $0,4 \pm 0,66$ , МСБП —  $0,5 \pm 0,8$ , МСКЛ и МСКП —  $0,3 \pm 0,66$ , МРКЛ —  $0,8 \pm 0,88$ , МРКП —  $0,8 \pm 0,98$ , МРСЛ —  $0,4 \pm 0,49$ , МРСП —  $0,5 \pm 0,67$  (рисунок 1).

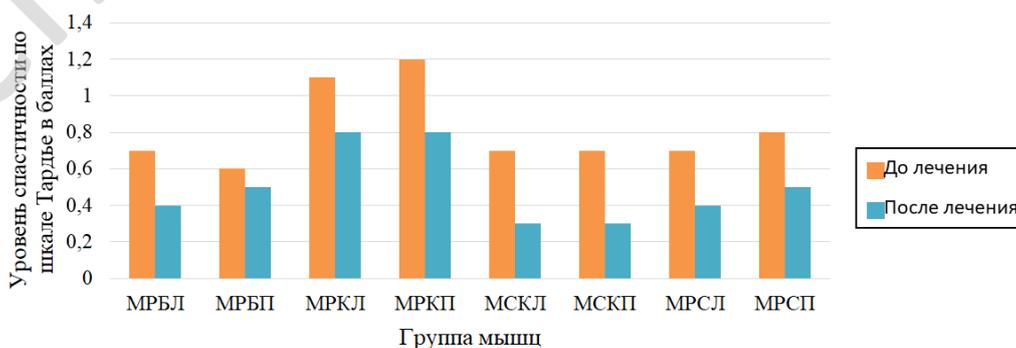


Рисунок 1 — Динамика спастичности при использовании пульс-терапии

У пациентов 2 группы до лечения установлено средний показатель спастичности в МСБЛ —  $2 \pm 0,74$ , МСБП —  $1,75 \pm 0,45$ , МСКЛ —  $2 \pm 0,74$ , МСКП —  $2 \pm 1,28$ , МРКЛ —  $2,5 \pm 0,52$ , МРКП —  $2,0 \pm 1,28$ , МРСЛ —  $3,25 \pm 1,14$ , МРСП —  $3,25 \pm 1,54$  до лечения и МСБЛ —  $1 \pm 0,74$ , МСБП —  $0,75 \pm 0,45$ , МСКЛ —  $1 \pm 0,74$ , МСКП —  $1,25 \pm 0,87$ , МРКЛ —  $1,5 \pm 0,52$ , МРКП —  $1,25 \pm 0,45$ , МРСЛ —  $1,75 \pm 0,87$ , МРСП —  $1,75 \pm 1,36$  после лечения (рисунок 2).

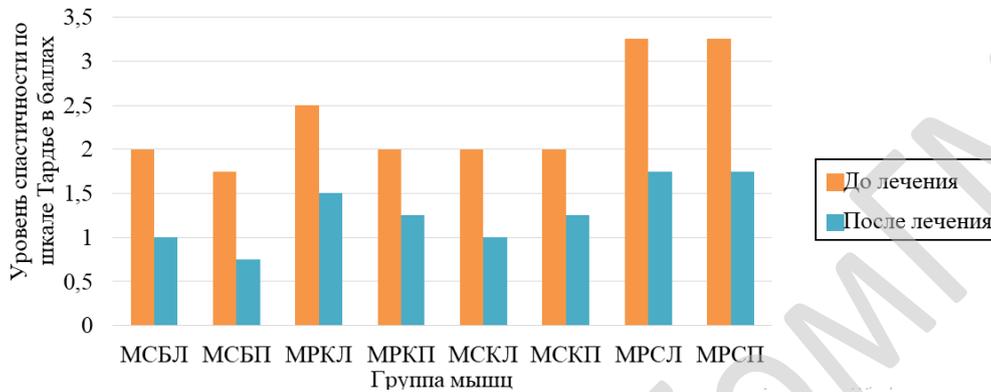


Рисунок 2 — Динамика спастичности при использовании плазмафереза

Полученные результаты свидетельствуют о достоверном измеряемых показателей в данных группах мышц у пациентов первой группы: МСКЛ и МСКП — на 57,1 %, МРКЛ — на 27,3 %, МРКП — на 33,3 %, МРСЛ — на 42,7 % та МРСП — на 37,5 %; а во второй: МСКЛ — на 50 %, МСКП — на 37,5 %, МРКЛ — на 40 %, МРКП — на 37,5 %, МРСЛ и МРСП — на 46,1 %. Уменьшение среднего балла по шкале EDSS на 13,2 % в группе 1 и на 13,9 % в группе 2 не показали достоверной разницы.

### Выводы

При РРРС чаще поражаются мышцы разгибатели колен и стоп с обеих сторон. При этом использование плазмафереза в составе комплексной терапии лечения РС является более эффективным, чем классическая пульс-терапия. Однако снижение спастического гипертонуса в группах мышц сгибателей отмечалось менее выраженным при использовании данного метода. Полученные результаты можно использовать при выборе терапии РРРС в стадии обострения.

### ЛИТЕРАТУРА

1. *Таряник, К. А.* Динаміка лікування спастичності у пацієнтів із рецидивуюче-ремітуючим розсіяним склерозом / К. А. Таряник // Світ біології та медицини. — 2014. — № 2 (44). — С. 87–89.
2. *Milinis, K.* Spasticity in multiple sclerosis: Associations with impairments and overall quality of life / K. Milinis, A. Tennant, C. A. Young // Multiple Sclerosis and Related Disorders. — 2016. — Vol. 5. — P. 34–39.
3. Evidence-based guideline update: Plasmapheresis in neurologic disorders // Report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology [Электронный ресурс]. — 2011. — Режим доступа: <https://www.aan.com/PressRoom/Home/GetDigitalAsset/8468>. — Дата доступа: 25.02.2019.
4. Intra-rater reliability of the Modified Tardieu Scale in patients with multiple sclerosis / S. Naghdi [at al.] // Neurol Sci. — 2017. — № 38 (1). — P. 93–99.

**СЕКЦИЯ 14  
«НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»**

УДК 612.17:796

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СПОРТИВНОГО СЕРДЦА**

*Афнагель А. В., Каркач А. А., Новикова Ю. А.*

**Научный руководитель: старший преподаватель Ю. И. Брель**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

***Введение***

Понятие «спортивное сердце» впервые было предложено в 1899 г. немецким ученым *S. Henschen*. Под этим понятием он подразумевал увеличенное в размерах сердце спортсмена и расценивал это явление как патологическое. В работах советского терапевта В. Ф. Зеленина увеличение сердца рассматривалась как адаптационный механизм, и отмечалось, что увеличение размеров сердца спортсменов происходит главным образом за счет дилатации его полостей. В настоящее время термин «спортивное сердце» широко используется для характеристики специфических изменений сердца, возникающих под влиянием регулярных спортивных тренировок [1, 2].

***Цель***

Анализ данных литературы по функциональным и клиническим особенностям спортивного сердца.

***Результаты исследования и их обсуждение***

Спортивное сердце — совокупность структурных и функциональных изменений, которые развиваются в сердце при систематических тренировочных нагрузках и, как правило, не сопровождаются появлением субъективных симптомов. Спортивное сердце характеризуется увеличением размеров и объемов полостей сердца и увеличением массы миокарда. В число основных объективных признаков входят брадикардия, систолический шум и дополнительные сердечные тоны. Характерные изменения в деятельности сердечно-сосудистой системы у спортсменов развиваются не менее чем через 2 года регулярных занятий (тренировки не менее 4 ч в день 4–5 раз в неделю) [3]. У спортсменов, занятых в дисциплинах с преобладанием динамического компонента, чаще выявляются увеличение объемов камер сердца и умеренное утолщение стенок, тогда как при регулярных статических нагрузках происходит более значительное увеличение толщины стенок левого желудочка без увеличения объема [1]. Увеличиваются максимальный ударный объем и сердечный выброс, снижается ЧСС в покое, увеличивается продолжительность времени диастолического заполнения. Брадикардия снижает потребность миокарда в  $O_2$ . Редкий ритм сердца объясняется в основном повышенным парасимпатическим тонусом, однако также могут иметь значение сниженная симпатическая активация и другие факторы, снижающие автоматическую функцию синусового узла. Несмотря на эти изменения, систолическая и диастолическая функции сердца остаются нормальными [3].

Структурные изменения у женщин обычно менее выражены по сравнению с мужчинами с сопоставимыми антропометрическими данными, возрастом и уровнем подготовки. Размеры сердца определяются характером спортивной деятельности. Наиболь-

шие размеры выявляются у спортсменов, тренирующихся на выносливость (бегуны на длинные дистанции, лыжники и др.). При развитии спортивного сердца объем сердца составляет более 12 мл/кг массы тела у женщин и более 13 мл/кг у мужчин [1]. Средние значения объема сердца у мужчин-спортсменов — 990 см<sup>3</sup>, у мужчин, не занимающихся спортом — на 30 % меньше, у женщин-спортсменок — 770 см<sup>3</sup>, у женщин, не занимающихся — на 25 % меньше.

**Диагностика.** Объективные признаки спортивного сердца переменны, но могут включать разлитой, увеличенный по амплитуде, смещенный латерально верхушечный толчок; шум систолического изгнания слева у нижней границы грудины; III тон сердца (S3), возникающий вследствие раннего, быстрого диастолического заполнения желудочков; IV сердечный тон (S4), который слышен лучше всего в покое на фоне брадикардии, поскольку диастолическое время заполнения увеличено; гипердинамический пульс на сонных артериях. Эти симптомы отражают структурные изменения в сердце, возникшие вследствие адаптации к интенсивным физическим нагрузкам [4, 5].

Признаки спортивного сердца обычно обнаруживают во время обычного скрининга. Если симптомы свидетельствуют о патологических изменениях сердца (например, боль в области сердца), выполняют электрокардиографическое исследование (ЭКГ), эхокардиографию и нагрузочные тесты. К характерным изменениям ЭКГ спортсменов относят синусовую брадикардию, атриовентрикулярную блокаду первой степени, синдром ранней реполяризации желудочков, могут также регистрироваться признаки гипертрофии левого желудочка. Эхокардиография помогает отличить спортивное сердце от кардиомиопатий. Отличительные особенности спортивного сердца определяются толщиной межжелудочковой перегородки: у мужчин — не более 15 мм, а у женщин — не более 12 мм [1].

**Нагрузочное тестирование.** Во время нагрузочного теста ЧСС быстро восстанавливается после прекращения нагрузки. Систолическое давление повышается, диастолическое давление снижается. Большинство изменений ЭКГ покоя уменьшаются или исчезают во время нагрузки; эта особенность уникальна для синдрома спортивного сердца, отличающая его от патологических состояний. Однако выявление псевдонормализации инвертированного зубца Т может свидетельствовать об ишемии миокарда, поэтому подразумевает проведение углубленного обследования спортсменов старшей возрастной группы. Тем не менее, нормальный результат нагрузочного теста не исключает кардиомиопатию [4, 5].

### **Выводы**

Спортивное сердце является диагнозом исключения; его необходимо отличать от нарушений, вызывающих подобные проявления, но представляющих угрозу для жизни (например, гипертрофическая или дилатационная кардиомиопатии, ишемическая болезнь сердца).

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Скуратова, Н. А. «Спортивное сердце» / Н. А. Скуратова // Проблемы здоровья и экологии. — 2010. — № 2 (24). — С. 71–77.
2. Турсунов, Х. З. Спортивное сердце / Х. З. Турсунов, Ф. Т. Хакимова, Н. Х. Холиева // Молодой ученый. — 2017. — № 15. — С. 677–679.
3. Янсен, П. ЧСС, лактат и тренировки на выносливость / П. Янсен. — Мураманск: Тулома, 2006. — 160 с.
4. Бутченко, Л. А. Спортивная медицина / Л. А. Бутченко. — М.: Медицина, 1984. — С. 214–221.
5. Вайнбаум, Я. С. К вопросу об этиологии синдрома перенапряжения сердца у спортсменов / Я. С. Вайнбаум, Г. В. Варакина // Теор. и практ. физ. культ. — 1970. — № 2. — С. 41–43.

УДК 612.821.2:61:378-057.875

**АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ ВНИМАНИЯ И ПАМЯТИ У СТУДЕНТОВ  
ГОМЕЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

*Барабанова А. А., Козыревич В. О.*

**Научный руководитель: ассистент Е. Н. Рожкова**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

***Введение***

Память и внимание — взаимосвязанные показатели, высокий уровень развития которых способен облегчить процессы обучения, выполнения работы, усвоения информации и развития в целом.

Память — форма психического отражения, заключающаяся в закреплении, сохранении и последующем воспроизведении прошлого опыта, делающая возможным его повторное использование в деятельности или возвращение в сферу сознания. Память является связующим звеном между прошлым субъекта и его настоящим, будущим [1].

Внимание — это направленность сознания на определенные объекты, имеющие для личности устойчивую или ситуационную значимость, сосредоточение сознания, предполагающее повышенный уровень сенсорной, интеллектуальной или двигательной активности. Внимание обуславливает избирательность, сознательный или полусознательный отбор информации, поступающий через органы чувств [1].

***Цель***

Провести сравнительный анализ результатов обследования уровня памяти и внимания у студентов Гомельского государственного медицинского университета.

***Материал и методы исследования***

Проведение психофизиологических тестов с записью времени реакции на стимулы с помощью программно-аппаратного комплекса «НС-Психотест» и корректурной пробы. Всего было обследовано 28 студентов УО «Гомельский государственный медицинский университет», из них юношей — 14, девушек — 14 в возрасте 18–19 лет. Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием пакета прикладных программ «MS Excel-2013».

Суть исследований по методике «Помехоустойчивость» заключается в получении численных данных о времени реакции, показателей внимания и утомление нервной системы. Испытуемому предлагается пройти данное визуальное обследование, в котором на дисплее появляются различные помехи: зрительные стимулы, сначала на пустом дисплее, а затем лишь определенные среди множества других. Обследуемый должен как можно быстрее отреагировать на сигнал, но не опередить его [2].

Оценка параметров внимания проводилась с помощью корректурной пробы. Обследуемому была выдана корректурная таблица (бланк с рядами букв, расположенных в случайном порядке). По команде обследуемому необходимо начать внимательно просматривать таблицу по рядам слева направо, находить и вычеркивать ту букву, с которой данная строка начинается. По истечению одной минуты испытуемому дается команда «черта» и он отмечает вертикальной линией то место на бланке, на котором он остановился, когда команда была произнесена. Время выполнения работы 5 минут. По окончании отведенного времени работа прекращается по команде «стоп» [3].

***Результаты исследования и их обсуждение***

Проанализировав общие протоколы результатов обследования, были определены основные показатели: среднее значение времени реакции (мс), концентрация внимания,

коэффициент точности Уиппла, объем памяти (%), продуктивность и устойчивость внимания. Числовые данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Взаимосвязь параметров внимания и памяти у юношей и девушек

Показатели	Пол	
	девушки	юноши
Среднее значение времени реакции (мс)	300,89	299,59
Концентрация внимания	0,95	0,98
Коэффициент точности Уиппла	0,91	0,93
Объем памяти (%)	56,11	51,39
Продуктивность и устойчивость внимания	2,79	2,62

Данные таблицы 1 позволяют утверждать, что объем памяти у девушек на 4,72 % превосходит юношеский. Различия между остальными показателями можно считать несущественными — их значения варьируют от 0,02 (коэффициент точности Уиппла) до 1,30 (среднее значение скорости реакции).

#### **Выводы**

В результате исследования было выявлено, что объем памяти, а также продуктивность и устойчивость внимания выше у девушек, что может быть следствием их старательности и усидчивости в отношении учебы. Однако концентрация внимания выше у юношей, что объясняется их увлеченностью компьютерным геймингом, который требует полностью абстрагироваться от отвлекающих факторов.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Столяренко, Л. Д. Основы психологии: учеб. пособие / Л. Д. Столяренко. — 22-е изд. — Ростов н/Д: Феникс, 2009. — 671 с.
2. Мантрова, И. Н. Методическое руководство по психофизиологической и психологической диагностике / И. Н. Мантрова. — Иваново: Нейрософт, 2008. — 216 с.
3. Нормальная физиология: рабочая тетрадь: в 2 ч. / Н. И. Штаненко [и др.]; под общей ред. Н. И. Штаненко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Гомель: ГомГМУ, 2018. — Ч. 2. — 96 с.

УДК 577.31:[531.5:61]

### **ЦИРКАДИАНЫЕ РИТМЫ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕННОЙ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ**

*Митрахович С. В., Скорбеж Н. Д., Бобрович Г. А.*

**Научный руководитель: старший преподаватель Л. Л. Шилович**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Актуальность исследования состоит в обеспечении циркадианной системой согласования во времени различных физиологических процессов и приурочивания биологической активности к благоприятному времени суток.

#### **Цель**

Изучение влияния измененной силы тяжести (невесомости и перегрузок) на функциональные свойства циркадиантных ритмов.

#### **Материал и методы исследования**

Интернет-ресурс и изучение научной статьи на данную тему.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Обозрели и обсудили влияние измененной силы тяжести на функциональные свойства циркадиантных ритмов.

Циркадианный ритм — это эндогенный биологический ритм с периодом около 24 ч. Самый простой пример — это наш цикл «сон — бодрствование».

Циркадианный ритм нужен, чтобы точно подстраивать все аспекты физиологии и поведения к требованиям 24-часового мира.

Первое свойство циркадианного ритма заключается в том, что при постоянных условиях освещенности он остается неизменным. У разных видов период ритма может быть немного длиннее или короче 24 ч: у человека часы немного длиннее, тогда как у мышей немного короче.

Второе ключевое свойство состоит в том, что у этих ритмов есть температурная компенсация. Это означает, что, даже если внешняя температура радикально меняется, 24-часовой ритм не очень сильно ускоряется или замедляется. Это крайне важно, ведь если бы температурной компенсации не было, то циркадианные часы не могли бы точно указывать время.

Третья ключевая особенность — циркадианные ритмы замкнуты на внешний 24-часовой день. Основным сигналом для подстройки ритма является свет, хотя есть и другие сигналы, например, температура.

Некоторые организмы могут настраивать свои часы, опираясь на циркадианное поведение других животных. Например, детеныши мыши устанавливают свои циркадианные ритмы до и после рождения на основании гормональных сигналов своей матери: в матке сигналы поступают в кровь через плаценту, а после рождения — с молоком. Позже, когда аксоны между глазами и супрахиазматическим ядром уже сформированы, мышата могут опираться на уровень света. Происходит ли это у людей так же или нет — мы точно не знаем. Важнейшее значение в регуляции суточной периодичности физиологических процессов имеет функция гипоталамуса — подбугровой области промежуточного мозга. Его ядра могут стимулироваться импульсами, поступающими как от зрительных бугров — таламуса, так и от коры мозга. Импульсы, возникающие в гипоталамусе, в свою очередь воздействуют на вегетативную нервную систему и доходят до внутренних органов. В гипоталамусе находятся центры, управляющие температурой тела, водно-солевым, углеводным и жировым обменом, половыми функциями, деятельностью желез внутренней секреции. Гипоталамус вместе с корой мозга и ретикулярной формацией, активирующей кору, регулирует ритмы сна и бодрствования. Свет, воспринимаемый глазом, ритмы свет-темнота влияют на физиологические ритмы через гипоталамус.

Статистические данные о полетах на значительные расстояния показывают, что большая часть людей, особенно старшего возраста, чувствительна к такому сдвигу фаз и ощущает некоторый физиологический дискомфорт — голод, сонливость или, напротив, бессонницу. Такое состояние принято называть десинхронозом. Однако это не болезнь, а временное расстройство физиологических функций, вызванное фазовым сдвигом в процессах организма по отношению к местным физическим условиям.

При частых трансмеридианных перелетах может возникнуть более трудное состояние — хронический десинхроноз. Такое состояние, например, было отмечено французскими исследователями у членов экипажей самолетов, совершавших трансмеридианные перелеты по несколько раз в месяц. У 78 % летчиков при сдвиге времени в 4–5 ч наступали нарушения типа десинхроноза. Привыкание к меняющимся временным фазам наступало с трудом, как правило, у большинства летчиков расстраивался сон.

Одна из проблем, с которыми сталкивается космонавт, — это то, что на орбите нет разделения на день и ночь. Космонавты видят рассвет и закат по несколько раз за день, и потому им не на что полагаться, чтобы понять, когда нужно спать, а когда бодрствовать, кроме установленных правил и собственных ритмов. В итоге у них нарушается работа циркадных ритмов, что может привести к постоянному ощущению усталости и дискомфорта.

### **Выводы**

В этой неземной окружающей среде, ближней к глубокому космосу, с короткой, богатой контрастами световой периодичностью или совсем без нее, космонавт по-прежнему будет связан с той циркадной периодикой сна, отдыха и активности, к которой он привык на Земле. По-прежнему будут действовать и биологические часы. В таких условиях жизни особое значение приобретает соблюдение правильного распорядка труда и отдыха.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Парин, В. В.* Космическая биология и медицина, в кн.: пятьдесят лет советского здравоохранения / В. В. Парин, Н. В. Правецкий; под ред. В. В. Парина. — Минск, 1967. — С. 621–635.
2. *Парин, В. В.* Советское здравоохранение и космическая медицина, в кн.: авиакосмическая медицина / В. В. Парин, К. В. Смирнов, Н. Н. Гуровский; под ред. В. В. Парина. — Минск, 1968.
3. *Газенко, О. Г.* Космическая биология и медицина, в кн.: Успехи СССР в исследовании космического пространства / Г. О. Газенко; под ред. Г. О. Газенко. — Минск, 1968. — С. 321–370.

УДК 612.73/.74:572.087

## **ЗАВИСИМОСТЬ СИЛЫ МЫШЦ ОТ ИЗМЕНЯЮЩИХСЯ ЗНАЧЕНИЙ СОМАТОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

*Войтюк М. А., Старостенко И. О.*

Научный руководитель: ассистент *А. В. Провалянский*

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

### **Введение**

Существует мнение о том, что сила мышц пропорциональна их объему. Чем больше масса спортсмена, тем больших результатов он может достичь в силовой деятельности. Однако это работает только, если этот вес составляют преимущественно мышцы, а не жировая ткань. Как следствие понятие «сила» зависит от активной мышечной массы, которая находится путем отнимания жировых накоплений от общей массы тела. Подтверждение тому — результаты пауэрлифтеров различных весовых категорий [2]. Результат плавно растет от самой легкой категории соревнующихся до тяжеловесов. Результаты атлетов, выступающих в тяжелом весе, значительно превышают успехи более легких спортсменов.

Таким образом, чем больше активная мышечная масса человека, тем больше его максимальная и абсолютная сила. Это основное правило логично опирается на тот факт, что сила зависит от поперечного сечения волокон, то есть от объема мышц [1]. Однако это умозаключение не опирается на совокупность всех характеризующих силу факторов, хотя эти факторы, например, внутри- и межмышечная координация, строение волокна, растянутость мышц, также очень важны для мышечной работоспособности. Максимальная сила обладает первостепенным значением для спортсменов, выступающих в абсолютных весовых категориях. 10 %-ное увеличение мышечной массы приводит к 20–25 %-ному повышению абсолютной силы [2].

### **Цель**

Провести корреляционную оценку показателей силы мышц с соматометрическими показателями.

### **Материал и методы исследования**

Для определения объемов мышц плеча, груди и бедра использовалась мерная лента. При измерении силы мышц были задействованы тренажеры (гриф с блинами). Вес блинов составлял соответственно 5, 10, 20 кг. Максимальная сила на определенные группы мышц фиксировалась, когда испытуемые выполняли определенные упражнения с максимальным весом в жиме штанги лежа от груди, в поднятии штанги на бицепс стоя и в приседании со штангой. Для определения процентного содержания подкожно-жировой клетчатки использовался калипер.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

В ходе эксперимента были изучены силовые и соматометрические показатели 400 респондентов в возрастном интервале 22–28 лет, со стажем тренировок в спортивном зале от 2 до 4 лет. Были исследованы такие параметры, как: объемы груди, бицепса и бедра, сила мышц груди, бицепса и бедра, рост, вес, подкожно-жировая клетчатка (ПЖК) и индекс массы тела (ИМТ) спортсменов.

В ходе исследования было установлено:

- с увеличением объёма бицепса на 1 см, сила мышц бицепса увеличивается приблизительно на 2,31 кг;
- с увеличением объёма груди на 1 см, сила мышц груди увеличивается приблизительно на 2,67 кг;
- с увеличением объёма бедра на 1 см, сила мышц бедра увеличивается приблизительно на 6,43 кг;
- с увеличением роста на 1 см, сила мышц бицепса увеличивается приблизительно на 1,16 кг;
- с увеличением роста на 1 см, сила мышц груди увеличивается приблизительно на 2,5 кг;
- с увеличением роста на 1 см, сила мышц бедра увеличивается приблизительно на 2,8 кг;
- с увеличением веса на 1 кг, сила мышц бицепса увеличивается приблизительно на 0,88 кг;
- с увеличением веса на 1 кг, сила мышц груди увеличивается приблизительно на 1,90 кг;
- с увеличением веса на 1 кг, сила мышц бедра увеличивается приблизительно на 2,14 кг.

Зависимость силы мышц бицепса, груди и бедра от ПЖК и веса прослеживается нечетко.

Зависимость силы мышц бицепса, груди и бедра от ИМТ прослеживается в меньшей степени.

Зависимость силы мышц бицепса, груди, бедра, от их объёма и от роста респондента находится в большинстве случаев в прямой зависимости.

### **Выводы**

Корреляция силы мышц бицепса, груди и бедра от объёма указанных мышц прослеживается достаточно четко. В меньшей степени прослеживается зависимость между силой мышц бицепса, груди и бедра от роста. И корреляция отсутствует между силой мышц бицепса, груди и бедра от веса, ПЖК и ИМТ респондента.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Тегакко, Л. И.* Практическая антропология: учеб. пособие / Л. И. Тегакко, О. В. Марфина. — М., 2003. — № 3. — С. 90–97.
2. *Негашева, М. А.* Основы антропометрии: учеб. пособие / М. А. Негашева. — М., 2017. — № 5. — С. 154–162.
3. *Сапин, М. Р.* Нормальная анатомия человека: учебник: в 2 т. / М. Р. Сапин, Г. Л. Билич. — М., 2010. — Т. 1, № 4. — С. 232–243.

**УДК 612.178.4:796.355**

## **КОРРЕЛЯЦИОННАЯ ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ ПОКАЗАТЕЛЯМИ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ И РИТМОГРАММ МОЗГОВОЙ АКТИВНОСТИ ХОККЕИСТОВ**

**Гаркуша А. В., Мельник Д. В., Пучко В. К.**

**Научный руководитель: ассистент А. А. Жукова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Проблема достижения оптимального функционального состояния организма при различных тренировочных нагрузках и соревновательной деятельности до настоящего

времени остается актуальной. Особый интерес вызывает изучение влияния центральных механизмов регуляции на процессы адаптации. Текущее функциональное состояние ЦНС в условиях относительного покоя и при физических нагрузках дифференцированно отражает биоэлектрическая активность головного мозга (альфа-, бета-, тета-ритмы и др.). Альфа-ритм характеризует наиболее оптимальное состояние корково-подкорковых взаимоотношений и обеспечивает фон для нормальной жизнедеятельности человека. Бета-ритм отражает усиление адаптационных процессов и повышение уровня функционального состояния. Альфа-ритм является регулярным ритмом и проявляется в покое, а бета-ритм свидетельствует о повышенной функциональной активности головного мозга [1]. Соотношение тета- и бета-ритмов характеризует уровень концентрации внимания.

Особую значимость в процессе адаптации организма к физическим нагрузкам имеет активность отделов ВНС, вегетативный тонус является универсальным показателем, определяющим уровень функционирования организма спортсмена.

### **Цель**

Изучение корреляционной зависимости между показателями спектрального анализа вегетативной регуляции и биоэлектрической активности мозга хоккеистов.

### **Материал и методы исследования**

Обследование хоккеистов в возрасте 18–22 лет проводилось с помощью программно-аппаратного комплекса «Омега-С» на базе научно-практического центра «Спортивная медицина». Всего обследование прошли 38 человек. ЭКГ регистрировалась в 1-м стандартном отведении, записывалось 300 кардиоциклов в течение 5–7 минут [1].

Для оценки функционального состояния спортсменов учитывались показатели спектральной мощности мозговой активности для диапазонов дельта-, тета-, альфа- и бета- ритмов, методом картирования биоритмов мозга, а также показатели вегетативной регуляции, выраженные с помощью спектрального анализа ритмов сердца, в диапазонах: HF, LF и VLF. Статистическая обработка результатов выполнена с использованием табличного редактора «MS Excel 2016» и «Statistika» 6.0. Достоверность различий оценивали по критерию Стьюдента ( $p$ ). Корреляционная зависимость взаимосвязи изменения изучаемых величин определялась коэффициентом корреляции ( $r$ ) [2].

### **Результаты исследования и их обсуждение**

В результате изучения показателей спектрального анализа вегетативной регуляции и ритмограмм мозговой активности у спортсменов была выявлена корреляционная зависимость между некоторыми из них. Показатели ритмограмм мозговой активности и спектрального анализа вегетативной регуляции хоккеистов представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Показатели ритмограмм мозговой активности и спектрального анализа вегетативной регуляции хоккеистов

Исследуемая группа	Спектральный анализ, %			Ритмы активности мозга, %			
	HF	LF	VLF	дельта	тета	альфа	бета
Хоккеисты	26,2 ± 27,5	48,6 ± 28,1	32,6 ± 19,8	42,3 ± 19,3	18,1 ± 7,6	32,6 ± 19,8	22,8 ± 17,4

Корреляционная зависимость показателей спектрального анализа вегетативной регуляции и ритмограмм мозговой активности спортсменов, представлены в таблице 2.

При изучении альфа-ритма и показателей спектрального анализа вегетативной регуляции была обнаружена положительная корреляционная зависимость от контура симпатической регуляции LF и парасимпатической активности HF ( $r = 0,4138$ ) и ( $r = 0,5231$ ) соответственно. Имеется прямая корреляционная зависимость бета-ритма от контура симпатической регуляции LF ( $r = 0,5105$ ,  $p < 0,0041$ ) и отрицательная связь с влиянием центрального контура регуляции VLF ( $r = -0,4862$ ,  $p < 0,0002$ ).

Таблица 2 — Зависимость показателей вегетативной регуляции и ритмограмм мозговой активности хоккеистов

Ритмы мозга	Показатели корреляции	Хоккеисты		
		HF %	LF %	VLF %
Альфа, %	г (коэф. корр.)	0,5231	0,4138	-0,4549
	р (кр. Стьюдента)	0,3172	0,0046	0,1204
Бета, %	г (коэф. корр.)	-0,1053	0,5105	-0,4862
	р (кр. Стьюдента)	0,4741	0,0041	0,0002
Тета, %	г (коэф. корр.)	0,3320	-0,5883	0,3083
	р (кр. Стьюдента)	0,7652	0,0243	0,0243
Дельта, %	г (коэф. корр.)	-0,0690	-0,4434	0,6142
	р (кр. Стьюдента)	0,5613	0,0002	0,0005

Выявлена сильная обратная корреляционная связь между тета- ритмом и влиянием симпатической регуляции LF ( $r = -0,5883$ ,  $p < 0,0243$ ). Известно, что тета-ритм тесно связан с эмоциональным и умственным напряжением. Дельта-ритм проявил зависимость от влияния центральных надсегментарных структур VLF ( $r = 0,6142$ ,  $p < 0,0005$ ).

#### Выводы

1. У хоккеистов влияние парасимпатического контура регуляции HF коррелирует с мощностью высокочастотных тета- и дельта-ритмов активности мозга.

2. Симпатическое и центральное влияние в регуляции характеризуется повышением мощности низкочастотных альфа- и бета-ритмов мозговой активности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Баевский, Р. М. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения / Р. М. Баевский. — СПб.: Научно-исследовательская лаборатория «Динамика», 2002. — 268 с.

2. К вопросу об управлении тренировочным процессом с помощью системы комплексного компьютерного исследования физического состояния спортсменов «Омега-С» / Л. П. Белов [и др.] // Образование, спорт, здоровье в современных условиях экологической среды: сб. матер. науч.-практ. конф. / Южный федеральный университет; под ред. В. И. Басецкого. — Ростов н/Д., 2009. — С. 29–33.

УДК 612.821.2-021.254-0.55.1/.3:378-029.61-057.875(476.2-25)

### ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ ОБЪЕМА КРАТКОВРЕМЕННОЙ ПАМЯТИ У СТУДЕНТОВ ГОМЕЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Гриневич Ю. Д., Чепего А. Г.

Научный руководитель: ассистент Е. Н. Рожкова

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

#### Введение

В формировании и осуществлении высших функций мозга очень важное значение имеет общебиологическое свойство фиксации, хранения и воспроизведения информации, объединяемое понятием память. Память как основа процессов обучения и мышления включает в себя четыре тесно связанных между собой процесса: запоминание, хранение, узнавание, воспроизведение. Виды памяти классифицируют по форме проявления (образная, эмоциональная, логическая, или словесно-логическая), по временной характеристике, или продолжительности (мгновенная, кратковременная, долговременная)

[1]. Кратковременная память — компонент памяти человека, в который информация поступает из сенсорной памяти, позволяющий удерживать на короткое время небольшое количество информации в состоянии, пригодном для непосредственного использования. Продолжительность хранения информации (при условии, что нет повторения) около 20 с. После 30 с след информации становится настолько хрупким, что даже минимальная интерференция разрушает его. Объем краткосрочной памяти чаще всего оценивается в « $7 \pm 2$  элемента». Кратковременную память также называют первичной или активной памятью. Ей противопоставляется долговременная память (ДВП), способная удерживать информацию гораздо дольше кратковременной [2].

### **Цель**

Провести гендерное сравнение результатов обследования уровня кратковременной памяти у студентов Гомельского государственного медицинского университета.

### **Материал и методы исследования**

Проведение психологических и психофизиологических тестов с записью результатов при помощи программно-аппаратного комплекса «НС-Психотест». В ходе исследования нами было опрошено 20 студентов 2 курса УО «Гомельский государственный медицинский университет», соотношение юношей и девушек составило 1:1. Возраст от 18 до 19 лет. В качестве единицы объема памяти принимался образ (изображение предмета, геометрическая фигура, символ). Каждому испытуемому было дано определенное количество времени для запоминания максимального количества информации, а после он должен воспроизвести ее за данное ему время максимально полно. В случае слуховой кратковременной памяти были приведены таблицы с числами и буквами. Мы произносили ряд чисел и букв в определенной последовательности, после каждой испытуемый произносил ее вслух. Оценка производилась по количеству символов в последовательности.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

В результате нашего исследования было выявлено, что у девушек уровень кратковременной памяти выше, чем у юношей. Полученные данные представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 — Протокол по результатам обследования зрительной памяти

Разновидность	Юноши	Девушки
Память на образы, %	66,7	69,47
Память на числа, %	54,63	65,73

Установлено, что у исследуемых девушек показатель, характеризующий объем кратковременной памяти на образы (69,47 %) — незначительно выше (на 2,77 %), чем у юношей (66,7 %). Показатель памяти на числа у девушек (65,73 %) значительно выше (на 11,1 %), чем у юношей (54,63 %).

Таблица 2 — Протокол по результатам обследования слуховой памяти

Разновидность	юноши	девушки
Память на буквы, %	43,3	64,4
Память на числа, %	53,3	66,6

Анализ результатов уровня кратковременной памяти на слух показал, что у юношей память на буквы (43,3 %) и на числа (53,3 %) ниже на 21,1 и 13,3 % соответственно, чем у девушек, показатели которых составили 64,4 и 66,6 %.

### **Выводы**

Из полученных нами результатов, можно сделать вывод, что объем кратковременной памяти у юношей меньше, чем у девушек. Это явление тесно связано со многими факторами, например, по статистике юноши имеют больше вредных привычек, чем де-

вушки, что негативно сказывается на мозговой деятельности и на процессах памяти. Также объем кратковременной памяти связан с переизбытком информации и компьютерной зависимостью.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Психология памяти / под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, В. Я. Романова. — М., 1998. — 816 с.
2. Истомина, З. М. Развитие памяти / З. М. Истомина. — М., 1978. — 578 с.

УДК 616.248-073.173

### АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

*Дешкович Е. В.*

Научный руководитель: ассистент *Е. С. Сукач*

Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь

#### **Введение**

Функциональные методы исследования позволяют выявить респираторные нарушения, которые существенно опережают клинические и рентгенологические проявления болезни. Спирометрия — самый простой метод функциональной диагностики, широко используемый для выявления нарушений легочной вентиляции. Исследование функции внешнего дыхания позволяет подтвердить диагноз, проследить динамику вентиляционных нарушений, оценить эффективность лечения у больных бронхиальной астмой [1].

#### **Цель**

Сравнить показатели функций внешнего дыхания у пациентов с бронхиальной астмой.

#### **Материал и методы исследования**

Сведения о количестве случаев заболеваний бронхиальной астмой (БА) были предоставлены УГОТКБ 1-м пульмонологическим отделением. Проведение исследований с помощью спирометрии проводились с применением спирометром МАС-1. С помощью аппарата МАС-1 проводились измерения параметров внешнего дыхания 161 пациента мужского пола, средний возраст которых составил 40–45 лет с диагнозом бронхиальной астмы неаллергической формы. В зависимости от нарушений параметров внешнего дыхания пациенты были распределены по группам: 1-я группа — пациенты с нарушениями ФВД по обструктивному типу,  $n = 109$ . 2-я группа — пациенты с нарушениями ФВД по смешанному типу,  $n = 26$  человек. 3-я группа — пациенты с нарушениями ФВД по рестриктивному типу,  $n = 6$ . Контрольную группу составили 43 учащиеся студентов юношей УО Гомельского государственного медицинского университета, средний возраст 19 лет. Определяли следующие показатели: жизненная емкость легких (ЖЕЛ, %), объем форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ1, %), пиковая скорость выдоха (ПСВ, %), мгновенная объемная скорость при выдохе 25, 50, 75 % (МОС 25, 50, 75 %), индекс Тиффно (ИТ, %). Статистический анализ проведен с использованием прикладных пакетов «Statistica» 10.0. Так как полученные данные не подчинялись закону нормального распределения по критерию Колмогорова — Смирнова, они были представлены в формате  $Me (25\%; 75\%)$ , где  $Me$  — медиана, 25 % — нижний квартиль, 75 % — верхний квартиль. При сравнении независимых групп использовали непараметрический метод —  $U$ -критерий Манна — Уитни. Результаты анализа считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования и их обсуждение**

Показатели функций внешнего дыхания пациентов, страдающих бронхиальной астмой, представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Показатели функций внешнего дыхания пациентов, страдающих бронхиальной астмой

Показатели	Группа 1 (n = 109)	Группа 2 (n = 26)	Группа 3 (n = 6)	Группа 4 (n = 43)	Уровень значимости ( $p < 0,05$ )
ЖЕЛ, %	73 (63 ÷ 86)	63 (59 ÷ 75)	60 (38 ÷ 73)	103 (98 ÷ 114)	p (1-4 = 0,000) p (2-4 = 0,000) p (3-4 = 0,000)
ОФВ1, %	50 (38 ÷ 68)	62 (52 ÷ 70)	61 (36 ÷ 78)	105 (99 ÷ 113)	p (1-4 = 0,000) p (2-4 = 0,000) p (3-4 = 0,001)
ИТ, %	57 (47 ÷ 67)	77 (74 ÷ 79)	97 (81 ÷ 100)	87 (80 ÷ 91)	p (1-4 = 0,000) p (2-4 = 0,000) p (3-4 ≠ 0,05)
ПСВ, %	52 (40 ÷ 68)	56 (37 ÷ 75)	82 (19 ÷ 83)	81 (63 ÷ 98)	p (1-4 = 0,000) p (2-4 = 0,000) p (3-4 ≠ 0,05)
МОС <sub>25</sub> , %	30 (19 ÷ 48)	50 (40 ÷ 66)	73 (18 ÷ 93)	85 (65 ÷ 99)	p (1-4 = 0,000) p (2-4 = 0,000) p (3-4 ≠ 0,05)
МОС <sub>50</sub> , %	24 (17 ÷ 41)	44 (33 ÷ 55)	52 (32 ÷ 89)	89 (75 ÷ 111)	p (1-4 = 0,000) p (2-4 = 0,000) p (3-4 ≠ 0,05)
МОС <sub>75</sub> , %	31 (20 ÷ 40)	41 (33 ÷ 46)	50 (38 ÷ 86)	105 (91 ÷ 125)	p (1-4 = 0,000) p (2-4 = 0,000) p (3-4 = 0,038)

Анализ показателей по обструктивному типу нарушения параметров ФВД в сравнении с контрольной группой позволил выявить статистически значимые отличия. ЖЕЛ, % составила  $Me = 73\%$  (63 ÷ 86), что соответствует умеренному изменению по обструктивному типу I степени. ИТ составил 57 % (47 ÷ 67), что соответственно ниже на 30 % в сравнении с контролем,  $p = 0,001$ . Необходимо обратить внимание на показатель МОС<sub>25-75</sub>, %, который указывает, на каком уровне бронхов находится дыхательная непроходимость. Показатель МОС 25, % составил  $Me = 30\%$  (19 ÷ 48), а МОС 75, %  $Me = 31\%$  (20 ÷ 40), что отражает значительные нарушения в бронхах крупного и мелкого калибра. В группе контроля показатели ЖЕЛ, ИТ, МОС 25 и МОС 75, соответствуют возрастной и физиологической норме, данные представлены в таблице 1.

При сравнении параметров ФВД у пациентов страдающих бронхиальной астмой со смешанным типом нарушения наблюдается снижение ЖЕЛ на 40%, скоростных показателей ОФВ1 на 43 %, МОС<sub>25</sub>-МОС<sub>75</sub>, % на 35 и 64 % соответственно, в сравнении с контрольной группой,  $p = 0,001$ . ИТ соответствует норме.

При сравнении параметров внешнего дыхания у пациентов с рестриктивным типом нарушения и контрольной группой найдены статистически значимые различия только в отношении ЖЕЛ, ОФВ1, МОС<sub>75</sub>, %. Индекс Тиффно и показатель ПСВ в норме или превышают физиологическую норму.

**Выводы**

Таким образом, при сравнительном анализе функций внешнего дыхания у пациентов с заболеванием бронхиальной астмой в первую очередь необходимо обращать внимание на снижение параметров ЖЕЛ, %, ОФВ1 %, МОС<sub>25-75</sub>, %.

При обструктивном типе нарушения снижаются скоростные показатели (ОФВ<sub>1</sub>, ПСВ, МОС<sub>25</sub>-МОС<sub>75,%</sub>) и умеренном снижении ЖЕЛ и ИТ.

При смешанном типе нарушения ФВД наблюдается снижение скоростных показателей (ОФВ<sub>1</sub>, ПСВ, МОС<sub>25</sub>-МОС<sub>75,%</sub>), умеренное снижение ЖЕЛ, нормальное значение показателя индекса Тиффно.

При сравнении параметров внешнего дыхания у пациентов с рестриктивным типом нарушения наблюдается снижение показателей (ОФВ<sub>1</sub>, МОС<sub>25</sub>-МОС<sub>75,%</sub>) и умеренном снижении ЖЕЛ. Показатель индекса Тиффно и ПСВ превышают физиологическую норму.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Кривонос, П. С.* Функциональные методы исследования легких: учеб-метод. пособие / П. С. Кривонос, В. Л. Крыжановский, А. Н. Лаптев. — Минск: БГМУ, 2009. — 63 с.

УДК 612.84+612.821.8]-057.875:159.937.53

### ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ПРОСТОЙ ЗРИТЕЛЬНО-МОТОРНОЙ РЕАКЦИИ У СТУДЕНТОК ГОМЕЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА С РАЗНЫМ ТИПОМ ВОСПРИЯТИЯ ВРЕМЕНИ

*Казиминова Я. В., Денисенко Л. В.*

Научный руководитель: старший преподаватель *Г. А. Медведева*

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

#### *Введение*

Восприятие времени играет важную роль при ориентации человека в окружающем мире и способствует его адаптации в различных ситуациях. Как и все психические процессы, восприятие времени является функцией головного мозга. В основе временных восприятий лежит деятельность коры головного мозга, являющаяся ведущей в психической жизни человека. Участие больших полушарий не исключает некоторой роли подкорковых отделов, которые находятся в состоянии постоянного взаимодействия с вышележащими структурами [1].

Оценить функциональное состояние структур нервной системы, которые обеспечивают, в том числе и восприятие времени, можно по показателям сенсомоторных реакций [2].

#### *Цель*

Определить значения показателей простой зрительно-моторной реакции у студенток с разным типом восприятия времени.

#### *Материал и методы исследования*

В исследовании приняли участие 24 студентки 2 курса ГомГМУ. В ходе выполнения работы проводилось определение индивидуальной минуты (без всякого счета на основе только чувства времени). Для определения скорости простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) использовался программно-аппаратный комплекс «НС-ПсихоТест». ПЗМР — это элементарный вид произвольной реакции человека на зрительный стимул. На основании значения времени реакции определялись показатели критериев Лоскутовой: функциональный уровень системы (ФУС), устойчивость реакции (УР), уровень функциональных возможностей (УФВ). ФУС — характеризует скорость произвольной реакции человека, которая зависит от уровня возбудимости и реактивности ЦНС. УР — показатель устойчивости функционального состояния ЦНС, концентрации внимания. УФВ — характеризует работоспособность нервной системы в момент исследования.

### Результаты исследования и их обсуждение

В ходе выполнения работы у обследованных девушек определено восприятие времени (измерена индивидуальная минута). Полученные результаты представлены на рисунке 1.

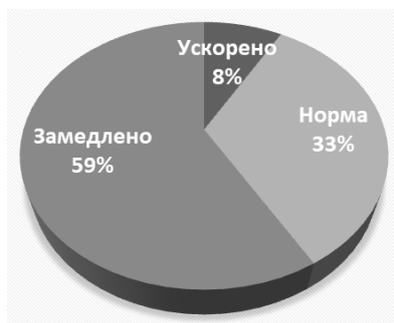


Рисунок 1 — Восприятие времени девушками ГомГМУ

Данные рисунка свидетельствуют о том, что у большинства обследованных девушек (59 %) восприятие времени замедлено.

В результате дальнейших исследований измерена скорость ПЗМР у девушек с разным типом восприятия времени и на ее основе рассчитаны критерии Лоскутовой. Полученные результаты представлены в таблицах 1–2.

Таблица 1 — Уровень скорости простой зрительно-моторной реакции и коэффициента точности Уиппла у девушек с разным типом восприятия времени, %

Восприятие времени	ПЗМР			Коэффициент точности Уиппла норма
	высокая скорость	норма (193–233 мс)	низкая скорость	
Ускорено	14,3	64,3	21,4	100
Норма	25	25	50	100
Замедлено	50	50	—	100

Анализ результатов, представленных в таблице 1, показывает, что преобладающее количество девушек (64,3 %), имеющих ускоренное восприятие времени, имеют нормальные значения скорости ПЗМР; большинство девушек (50 %) с нормальным восприятием времени имеют низкую скорость; девушки с замедленным восприятием времени имеют значения ПЗМР, соответствующие норме и выше. Коэффициент точности выполнения теста у всех девушек (несмотря на тип восприятия времени) находится в пределах нормы.

Таблица 2 — Критерии Лоскутовой у девушек с разным типом восприятия времени, %

Восприятие времени	ФУС			УР			УФВ		
	выше нормы	норма (4,1–4,9)	ниже нормы	выше нормы	норма (1,3–2,5)	ниже нормы	выше нормы	норма (3–4,2)	ниже нормы
Ускорено	21,4	64,3	14,3	7,1	92,9	—	14,3	78,6	7,1
Норма	12,5	50	37,5	12,5	75	12,5	12,5	50	37,5
Замедлено	—	50	50	—	50	50	—	50	50

По результатам, представленным в таблице 2 видно, что преобладающее большинство девушек с ускоренным восприятием времени имеют нормальные и высокие значения показателей, которые характеризуют функциональное состояние ЦНС и ее адаптационные возможности: ФУС, УР и УФВ. Больше количество девушек с нормальным восприятием времени также имеют нормальные и высокие значения изученных показателей. Однако, среди них достаточно большой процент имеют сниженные значения по-

казателей: ФУС (37,5 %), УР (12,5 %), УФВ (37,5 %). Среди девушек с замедленным восприятием времени по каждому показателю 50 % имеют значения ниже нормы.

Также в ходе выполнения исследований были рассчитаны коэффициенты корреляции между показателем восприятие времени и параметрами ПЗМР (скоростью, ФУС, УР и УФВ). Значимых значений между изучаемыми показателями не установлено (возможно в связи с немногочисленностью выборки обследованных). Установлен низкий уровень обратной зависимости между временем восприятия и коэффициентом точности Уиппла ( $r = -0,4$ ).

#### **Выводы**

Результаты исследований показывают, что девушки, имеющие ускоренное и нормальное восприятие времени, имеют лучшие значения параметров ПЗМР, чем девушки с замедленным типом восприятия. Следовательно, между изученными показателями прослеживается тесная связь, что мы постараемся подтвердить в дальнейших исследованиях на большей выборке.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Цуканов, Б. И.* Качество «внутренних часов» и проблема интеллекта / Б. И. Цуканов // Психологический журнал. — 1991. — № 3. — С. 38–44.
2. *Трошкин, А. В.* Субъективное восприятие временных интервалов и психофизиологическое состояние человека — оператора // Проблемы бионики. — Харьков, 1985. — № 35. — С. 96–101.

**УДК 612.825.4:[796:378-057.875]**

### **АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ МОЗГОВОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ И СПОРТСМЕНОВ**

*Гетикова В. А., Коленченко В. О., Федосенко Е. В.*

**Научный руководитель: ассистент А. А. Жукова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Одной из актуальных проблем физиологии является исследование уровней функциональной активности регуляторных систем, позволяющее оценить развертывание адаптационного процесса. Главную роль в механизмах адаптации и дезадаптации играет ЦНС, определяющая целостную работу отдельных систем и организма в целом. Нейрофизиологической результирующей этих процессов является электрическая активность мозга [1]. Результаты изучения показателей биоэлектрической активности мозга могут быть положены в основу разработки методики оценки механизмов адаптации организма спортсменов к скоростно-силовой нагрузке и студентов к умственной нагрузке с целью коррекции тренировочного и учебного процесса [2].

#### **Цель**

Провести сравнительный анализ между показателями биоэлектрической активности мозга студентов медицинского ВУЗа и спортсменов разных видов спорта.

#### **Материал и методы исследования**

Обследование студентов и спортсменов в возрасте 18–20 лет проводилось с помощью программно-аппаратного комплекса «Омега-С» на базе научно-практического центра «Спортивная медицина». В исследовании приняли участие 60 человек, их них 20 студентов медицинского вуза и 40 спортсменов высшей квалификации четырех видов спорта: плавание, велоспорт, легкая атлетика, вольная борьба. ЭКГ регистрирова-

лась в 1-м стандартном отведении, записывалось 300 кардиоциклов в течение 5–7 минут. Учитывались показатели спектральной мощности мозговой активности для диапазонов дельта-, тета-, альфа- и бета- ритмов, методом картирования биоритмов мозга. Статистическая обработка результатов выполнена с использованием табличного редактора «MS Excel 2016» и «Statistika» 6.0.

### Результаты исследования и их обсуждение

Показатели ритмической активности мозга студентов и спортсменов разных видов спорта представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Показатели ритмограмм мозговой активности студентов и спортсменов

Показатели	Ритмы активности головного мозга %, М ± m				
	студенты	плавание	велоспорт	легкая атлетика	вольная борьба
Дельта, %	54,1 ± 16,4	34,8 ± 16,6	46,8 ± 13,6	40,8 ± 19,6	49,6 ± 16,8
Тета, %	16,1 ± 7,2	10,7 ± 5,1	17,5 ± 8,9	14,6 ± 5,2	16,1 ± 8,6
Альфа, %	14,9 ± 8,5	23,5 ± 17,2	15,6 ± 9,4	20,5 ± 13,4	13,7 ± 7,6
Бета, %	14,9 ± 6,9	31 ± 20,3	20,4 ± 8,7	23,1 ± 12,1	20,2 ± 12,7

Преобладающей для всех объектов исследования является суммарная активность дельта-ритма. Показатель дельта-ритма оказался наиболее высоким у студентов (54,1 ± 16,4). Чрезмерное усиление дельта-волн у студентов-медиков может быть связано с длительным напряжением и нарушением концентрации внимания, памяти и других когнитивных функций при утомлении. У спортсменов эти нарушения могут являться способом адаптации к интенсивным физическим нагрузкам. Наибольшая мощность дельта-ритма среди спортсменов была зарегистрирована у представителей вольной борьбы (49,6 ± 16,8).

Самый высокий показатель высокочастотных бета-ритмов был выявлен у пловцов (31 ± 20,3), а самый низкий — у студентов (14,9 ± 6,9). Бета-волны отвечают за когнитивные процессы, поэтому их снижение у студентов может являться следствием напряженной умственной деятельности и повышенной утомляемости в период сессии.

Ритмическая активность в альфа-диапазоне более высокая у пловцов (23,5 ± 17,2) и представителей легкой атлетики (20,5 ± 13,4), что может быть связано с динамическими нагрузками. Следует отметить, что регулярные физические нагрузки динамического характера приводят к умеренной гипертрофии миокарда, которая сопровождается увеличением адренореактивности сердца, улучшением коронарного кровоснабжения, ростом концентрации миоглобина [3]. Увеличение активности мозга в альфа-ритме свидетельствует о хорошей адаптации организма к физической нагрузке. Наименьшая активность в альфа-диапазоне выявлена у спортсменов, занимающихся вольной борьбой (13,7 ± 7,6), а именно — статическими нагрузками, при которых мышцы испытывают напряжение продолжительное время (без их укорочения или удлинения). В это время мышцы находятся в анаэробном режиме и активно расходуют энергию, накапливая в себе продукты распада, и в первую очередь, молочную кислоту. При этом кровеносные сосуды пережимаются напряженными мышцами и сердцу приходится буквально проталкивать кровь через них, что значительно увеличивает нагрузку на сердце. Динамические нагрузки преобладают при тренировках на выносливость и быстроту (у стайеров), статические при тренировке силы, как у борцов [4].

Тета-ритмы имеют наибольшую мощность у представителей велоспорта (17,5 ± 8,9), наименьшую — у пловцов (10,7 ± 5,1). Рост ритмической активности мозга в тета-диапазоне может свидетельствовать о психоэмоциональном напряжении студентов и спортсменов в ответ на напряженную умственную и физическую нагрузку.

### Выводы

Студенты имеют более высокие показатели активности мозга низкочастотных дельта- и тета-ритмов и более низкую активность высокочастотных бета- и альфа-ритмов по сравнению со спортсменами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаврилушкин, А. П. Анализ variability ритма сердца у спортсменов: метод. рекомендации / А. П. Гаврилушкин, М. П. Медведев, О. М. Маслюк. — Н. Новгород: Мир, 1998. — С. 310.
2. Variability сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения. — СПб.: Научно-исследовательская лаборатория «Динамика», 2002. — С. 206–208.
3. Жуков, Е. К. Электроэнцефалографические исследования тренированности спортсменов / Е.К. Жуков // Спортивная медицина: труды XII юбилейного международного конгресса. — М.: Медгиз, 1959. — С. 89–92.
4. Уилмор, Дж. Х. Физиология спорта / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костилл. — Киев: Олимпийская литература, 2001. — С. 503.

УДК 61:387.4-057.875:[612.843.31+612.821.8]

**ВЛИЯНИЕ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ НА ПОКАЗАТЕЛИ  
СЛОЖНОЙ ЗРИТЕЛЬНО-МОТОРНОЙ РЕАКЦИИ СТУДЕНТОК  
ГОМЕЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

*Кондратьев А. Е., Мамченко А. В.*

**Научный руководитель: старший преподаватель Г. А. Медведева**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

***Введение***

Одной из наиболее актуальных проблем обучения в университете является адаптация студентов к учебной нагрузке, которая оказывает существенное влияние на функциональное состояние нервной системы, от которого зависят границы возможностей ее жизнедеятельности. Особенно важно проведение мониторинга этого состояния, с целью диагностики особенностей нервных процессов, а одним из критериев, характеризующих функциональное состояние может являться сложная сенсомоторная реакция.

***Цель***

Оценить влияние учебной нагрузки на функциональное состояние студенток ГомГМУ по показателям сенсорно-моторного реагирования.

***Материал и методы исследования***

Исследование проводилось на базе УО «Гомельский государственный медицинский университет» в начале и конце учебной недели, по стандартному набору методик, предназначенных для комплексной оценки функционального состояния центральной нервной системы с использованием компьютерного комплекса НС-ПсихоТест, разработанного ООО «Нейрософт» (г. Иваново, Россия). В обследовании приняли участие 12 девушек медико-диагностического и лечебного факультетов. Исследование проводилось по двум наборам методик сложной зрительно-моторной реакции (СЗМР): «Реакция различения» и «Реакция выбора».

В ходе работы определены время СЗМР (реакции различения и реакции выбора) и коэффициент точности Уиппла (свидетельствует о точности выполнения теста, а, следовательно, устойчивости внимания), рассчитано время центральной задержки и проведена оценка асимметрии.

Статистическая обработка полученных данных производилась с помощью программного обеспечения «Microsoft Office Excel 2013» и «Statistica» 6.0. Статистическая значимость различий определялась по парному t-критерию Стьюдента для независимых выборок, пороговый уровень статистической значимости принимался при значении критерия  $p \leq 0,05$ .

**Результаты исследования и их обсуждение**

Средний возраст испытуемых составил 18,83 (18; 23) лет, весоростовые показатели соответствовали возрасту.

Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Показатели сложных сенсомоторных реакций студенток ГомГМУ в начале и конце учебной недели

Показатели	Реакция различения		p-уровень	Реакция выбора		p-уровень	
	пн	пт		пн	пт		
Среднее значение времени реакции, мс	323,5 (241,5; 464,2)	265,5 (229; 311,6)	< 0,05	350,8 (288; 398,2)	363,7 (315,6; 396,8)	> 0,05	
Среднеквадратичное отклонение, мс	79,8 (48,1; 129,7)	65,9 (49,8; 96,5)	> 0,05	93,3 (55,9; 180,1)	78,8 (57,5; 122,5)	> 0,05	
Медиана, мс	310,5 (219; 469)	247,1 (203; 297)	< 0,05	346,1 (257; 396)	362,5 (313; 400)	> 0,05	
Мода, мс	283 (207; 487)	230 (176; 291)	< 0,05	320 (195; 466)	360 (254; 431)	> 0,05	
Общее число ошибок	1 (0; 3)	3 (0; 8)	< 0,05	8 (1; 19)	3 (0; 8)	< 0,05	
Число преждевременных реакций	0,2 (0; 1)	0,5 (0; 4)	> 0,05	1,6 (0; 9)	0,6 (0; 4)	> 0,05	
Число ложных реакций	1 (0; 3)	2 (0; 5)	< 0,05	5 (1; 10)	2 (0; 6)	< 0,05	
Коэффициент точности Уиппла	1 (0,9; 1)	0,9 (0,7; 1)	> 0,05	0,8 (0,5; 1)	0,9 (0,8; 1)	< 0,05	
Оценка нормальности распределения	K (25%)	269 (203; 332)	218 (175; 262,3)	> 0,05	270 (202; 323)	302 (255; 351)	< 0,05
	K (75%)	354 (249; 543)	291 (222; 391)	< 0,05	398 (357; 469)	406 (352; 453)	> 0,05
Время центральной задержки, мс	100,4	47,1	< 0,05	128	138	< 0,05	
Оценка асимметрии	Красная			378 (331; 421)	382 (303; 454)	> 0,05	
	Зеленая			312 (239; 401)	347 (296; 392)	< 0,05	

Результаты исследований показывают, что скорость сенсомоторной реакции различения в пятницу у обследованных девушек выше, чем в понедельник, что может свидетельствовать о сформированности адаптационных резервов студентов медицинского вуза к постоянным умственным нагрузкам. Скорость сложной сенсомоторной реакции выбора находится в пределах должных значений и достоверной разницы в значениях скоростей, измеренных в понедельник и пятницу не установлено. Лучшие значения среднеквадратичного отклонения определены также в конце недели, что говорит о стабильности сенсомоторного реагирования обследованных студенток.

В конце недели у студенток ГомГМУ увеличивается общее число ошибок и количество преждевременных реакций различения, что позволяет диагностировать неуравновешенность нервных процессов; уменьшение числа ошибок и преждевременных нажатий по реакции выбора свидетельствует о достаточно высоком уровне стрессоустойчивости организма студенток.

Коэффициент точности выполнения теста (коэффициент Уиппла) и в начале, и в конце недели у испытуемых был в пределах нормы и изменялся незначительно.

Установлено достоверное отличие во времени центральной задержки при разных типах сложной зрительно-моторной реакции: во время реакции различения оно умень-

шается, во время реакции выбора — увеличивается. Также достоверно увеличивается в пятикратную разницу время реагирования (по реакции выбора) на второстепенный стимул — зеленый цвет.

#### **Выводы**

Итоговые результаты исследований свидетельствуют об удовлетворительном уровне функционального состояния здоровья студенток ГомГМУ, а также сформированности адаптационных резервов и достаточном уровне стрессоустойчивости организма к постоянной учебной нагрузке.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Медведев, В. И.* Адаптация человека / В. И. Медведев. — СПб., 2003. — 150 с.
2. *Мантрова, И. Н.* Методическое руководство по психофизиологической и психологической диагностике / И. Н. Мантрова. — Иваново: Нейрософт, 2007. — 216 с.

**УДК 612.821:797.123.1**

### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ АКАДЕМИЧЕСКОЙ ГРЕБЛЕЙ**

*Королёва Н. С., Рыбак К. С., Бушило К. В.*

**Научный руководитель: ассистент Е. С. Сукач**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Общепризнанным в настоящее время является тот факт, что психическая готовность спортсмена — это один из решающих факторов успешного выступления на соревнованиях. То есть, чтобы понять, насколько спортсмен готов к предстоящему старту, необходимо исследовать не только его физическое, но и психическое состояние. В научной литературе имеются сведения об особенностях функционального состояния центральной нервной системы (ЦНС) спортсменов разной специализации и квалификации. К сожалению, внимание подавляющего большинства ученых, изучающих свойства нервной системы, обращено в основном на исследование психофизиологических особенностей спортсменов, специализирующихся в игровых и сложно-координационных видах спорта. Вместе с тем неясно, какие свойства ЦНС являются наиболее значимыми для представителей циклических видов спорта. Также недостаточно исследований, посвященных гендерным особенностям сенсомоторного реагирования спортсменов.

Таким образом, актуальным представлялось сравнить результаты психофизиологического тестирования спортсменов-гребцов обоего пола, занимающихся академической греблей с использованием комплекса современных методик [1].

#### **Цель**

Изучить психофизиологические показатели спортсменов, занимающихся академической греблей.

#### **Материал и методы исследования**

Обследование проводилось на базе Научно-практического центра спортивной медицины учреждения здравоохранения «Гомельский областной диспансер спортивной медицины». В обследовании принимали участие 24 спортсмена (17 юношей и 7 девушек). Средний возраст спортсменов — 14 лет. Стаж занятий данным видом спорта составил 1–3 года.

Основные показатели психофизиологического статуса регистрировались с помощью компьютерной программы «НС-Психотест», разработанной фирмой «Нейрософт»

г. Иваново. Также использовался метод ранговых корреляций Спирмена. Статистический анализ проведен с использованием приложения «Statistica» 10.0. Полученные данные представлены в формате Me (25 %; 75 %), где Me — медиана, 25 % — нижний квартиль, 75 % — верхний квартиль, так как данные не подчинялись закону нормального распределения по критерию Колмогорова-Смирнова. При сравнении независимых групп использовали непараметрический метод — U-критерий Манна — Уитни. Результаты анализа считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

#### Результаты исследования и их обсуждение

Анализируя данные, полученные в результате тестирования, показатель суммарного отклонения от аутогенной нормы (СО) у юношей составил Me = 18 (11 ÷ 21), то есть ниже на 5 % ( $p = 0,003$ ), чем у девушек — СО Me = 23 (21 ÷ 28). СО интегрально отражает средний уровень непродуктивной нервно-психической напряженности у спортсменов и позволяет прогнозировать успешную деятельность спортсмена.

Вегетативный коэффициент (ВК) характеризует способность к энергозатратам или установку на сбережение энергии. Для юношей ВК Me = 1,0 (0,8 ÷ 1,6); для девушек ВК Me = 0,4 (0,3 ÷ 0,5). Вегетативный баланс (ВБ) указывает на преобладание тонуса определенного отдела ВНС, так, для девушек преобладает тонус симпатического отдела вегетативной нервной системы Me = 5,5 (1 ÷ 8), а у юношей — парасимпатический отдел ВНС Me = -4,5 (-6,5 ÷ 0,5), что ниже на 10 % ( $p = 0,004$ ). Показатель стресса показывает тенденцию к проявлению стрессового состояния: для юношей Me = 19,6 (6,8 ÷ 25,6) ниже на 9 % ( $p = 0,002$ ), чем для девушек Me = 29 (26,9 ÷ 35,8). Показатель работоспособности у юношей составил Me = 11 (9 ÷ 14,5), что на 12,5 % ниже ( $p = 0,011$ ), чем у девушек Me = 15,5 (15 ÷ 19) соответственно. Личностный баланс обеих групп гребцов указывает на сбалансированность личностных свойств: у юношей Me = -0,5 (-2,5 ÷ 1,0), у девушек Me = -1,5 (-3 ÷ 0,5). Сравнение показателей коэффициента точности Уиппла указывает на средний уровень точности у юношей Me = 1 (0,91 ÷ 1), и на более высокую точность у девушек Me = 1 (0,97 ÷ 1).

По результатам ПЗМР спортсменов средняя скорость сенсомоторных реакций у юношей составляет Me = 235,7 (224,7 ÷ 268,1) мс, у девушек Me = 255 (220,9 ÷ 280,6) мс. Поскольку показатели функциональной устойчивости системы (ФУС), устойчивости реакции (УР) и уровень функциональных возможностей (УФВ) имеют зависимость, близкую к линейной ( $R = 0,98$ ), для оценки функционального состояния ЦНС применили расчет УР: юношей УР Me = 1,6 (1,3 ÷ 2,2), девушек Me = 1,9 (1,7 ÷ 2,1). Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Некоторые показатели сравнения цветового теста Люшера и данные параметров Т. Д. Лоскутовой между юношами и девушками

Показатели	Девушки (n = 7)	Юноши (n = 17)	Уровень значимости
СО	23 (21 ÷ 28)	18 (11 ÷ 21)	$p = 0,003$
ВК	0,4 (0,3 ÷ 0,5)	1 (0,8 ÷ 1,6)	$p = 0,001$
ВБ	5,5 (1 ÷ 8)	-4,5 (-6,5 ÷ 0,5)	$p = 0,004$
Личностный баланс	-1,5 (-3 ÷ 0,5)	-0,5 (-2,5 ÷ 1)	$p = 0,756$
Показатель работоспособности	15,5 (15 ÷ 19)	11 (9 ÷ 14,5)	$p = 0,011$
Показатель стресса	29 (26,9 ÷ 35,8)	19,6 (6,8 ÷ 25,6)	$p = 0,002$
Коэффициент точности Уиппла	1 (0,97 ÷ 1)	1 (0,91 ÷ 1)	$p = 0,436$
Скорость сенсомоторных реакций, мс	255 (220,9 ÷ 280,6)	235,7 (224,7 ÷ 268,1)	$p = 0,342$
ФУС	4,3 (4,1 ÷ 4,5)	4,4 (3,9 ÷ 4,6)	$p = 0,360$
УР	1,9 (1,7 ÷ 2,1)	1,6 (1,3 ÷ 2,2)	$p = 0,397$
УФВ	3,4 (3,3 ÷ 3,7)	3,3 (3 ÷ 3,7)	$p = 0,161$

В ходе исследования были выявлены следующие высоко положительные корреляционные связи: показатель работоспособности коррелирует с показателями суммарного отклонения от аутогенной нормы (СО) ( $\Delta r = 0,872$ ), вегетативного баланса (ВБ) ( $\Delta r = 0,899$ ) и показателем стресса ( $\Delta r = 0,758$ ).

#### **Выводы**

Наиболее информативными и оперативными критериями для оценки реакции адаптации к физическим нагрузкам у юных спортсменов являются показатели: работоспособности, СО, ВБ, ( $r = 0,872-0,899$ ,  $p < 0,05$ ). Выявленные гендерные различия психофизиологических показателей позволят оптимизировать тренировочный процесс и решить вопрос о готовности к соревновательной деятельности юношей и девушек, занимающихся академической греблей.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Чарыкова, И. А. Анализ особенностей сенсомоторного реагирования в условиях адаптации к физической активности разной направленности / И. А. Чарыкова, Е. А. Стаценко, Н. А. Парамонова // Медицинский журнал. — 2009. — № 4. — С. 119–121.

**УДК 612.821.2**

### **ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ МЫШЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ ГОМЕЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА И ЛИЦЕИСТОВ ГОМЕЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБЛАСТНОГО ЛИЦЕЯ**

*Крент А. А., Однокозов О. И., Слесарчик А. Ю.*

**Научный руководитель: ассистент Е. Н. Рожкова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Мышление — психолого-познавательный процесс отражения в сознании человека сложных связей и отношения между явлениями окружающего мира [1]. Мышление играет значительную роль в практической деятельности человека. Требования, предъявляемые к студентам в век научно-технического прогресса, колоссальные. И не всегда обучающиеся могут выдержать мыслительную нагрузку [2].

#### **Цель**

Определение параметров мышления студентов УО «Гомельский государственный медицинский университет» (ГомГМУ) и учащихся Гомельского государственного областного лицея (ГГОЛ), и выделение среднего показателя тестов для разных групп тестируемых.

#### **Материал и методы исследования**

Работа проведена на базе кафедры биологии с курсами нормальной и патологической физиологии ГомГМУ. Данные представлены в виде общего протокола по результатам обследования с помощью программно-аппаратного комплекса «НС-Психотест». В исследовании приняли участие 72 человек, из которых 36 человек являются студентами третьего курса лечебного факультета ГомГМУ и 36 учащихся одиннадцатых классов химико-биологического профиля Гомельского государственного областного лицея (ГГОЛ). Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием пакета прикладных программ «Statistica» 6.0.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Выбранная нами методика «Исключение слов» направлена на исследование аналитико-синтетической деятельности тестируемых, их умение обобщать понятия. Методи-

ка наиболее чувствительна к нарушениям операционной стороны мышления — к снижению уровня обобщения и искажению процесса обобщения. Методика «Общие понятия» направлена на способность к обобщению, анализу и классификации понятий о предметах или групп предметов, или явлений.

Проанализировав общие протоколы результатов обследования, мы определили основные показатели: результат исключения слов и способность к обобщению, анализу и классификации. Показателями оценки мышления были выбраны: количество правильных ответов и время выполнения заданий.

Полученные данные представлены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1 — Количественный и процентный показатель от общего числа тестируемых

Название теста	Результат	Студенты ГГМУ	Учащиеся ГГОЛ
Исключение слов	Высокий	22 (61 %)	10 (28 %)
	Средний	12 (33 %)	22 (61 %)
	Низкий	2 (6 %)	4 (11 %)
Общие понятия	Высокий	11 (31 %)	4 (11 %)
	Средний	20 (56 %)	26 (72 %)
	Низкий	5 (13 %)	6 (16 %)

Количество учащихся ГГМУ, имеющих высокий результат прохождения теста «исключение слов» — 22 студента, что составляет 61 % от общего числа тестируемых. Количество учащихся, имеющие средний результат — 12 (33 %) студентов, низкий результат — 2 (6 %) студента. По результатам прохождения теста «общие понятия» высокий результат набрали 11 студентов, что составляет 31 % от общего числа тестируемых. Количество учащихся, имеющие средний результат — 20 (56 %) студентов, низкий результат — 5 (13 %) студентов.

Количество учащихся ГГОЛ, имеющие высокий результат прохождения теста «исключение слов» — 10 человек, что составляет 28 % от общего числа тестируемых. Количество учащихся, имеющие средний результат — 22 (61 %) учащихся, низкий результат — 4 (11 %) учащихся. По результатам прохождения теста «общие понятия» высокий результат набрали 4 человека, что составляет 11 % от общего числа тестируемых, средний результат — 26 (72 %) учащихся, низкий результат — 6 (16 %) учащихся.

Таблица 2 — Среднее значение совокупности показателей теста «Общие понятия»

Среднее значение	Студенты ГГМУ	Учащиеся ГГОЛ
Высокого результата	17,2/176,4 с.	16/236,5 с.
Среднего результата	12,5/155 с.	12,6/131,6 с.
Низкого результата	8,4/145,4 с.	5/151 с.

По результатам прохождения теста «Общие понятия», студенты ГГМУ преобладают по показателям высокого и низкого результата — 17,2/176,4 с и 8,4/145,4 с соответственно, показатель времени прохождения теста у учащихся ГГОЛ, имеющих средний результат показывает, что тест был выполнен на 23,4 с быстрее.

Таблица 3 — Среднее значение совокупности показателей теста «Исключение слов»

Среднее значение	Студенты ГГМУ	Учащиеся ГГОЛ
Высокого результата	17,27/149,1 с.	13,4/106,6 с.
Среднего результата	11/108,9 с.	11,2/101,4 с.
Низкого результата	9,5/97,5 с.	10/101,5 с.

Исходя из полученных результатов прохождения теста «Исключение слов», студенты ГГМУ преобладают по показателям высокого результата — 17,27/149,1 с, средний и низкий результат учащихся и студентов остаётся приблизительно равен с разницей на  $\pm 0,2/7,5$  и  $\pm 0,5/4$  соответственно.

### **Выводы**

Полученные результаты показывают, что студенты ГГМУ обладают более высокой способностью к логическому мышлению, обобщению, анализу и классификации понятий о предметах или групп предметов, или явлений, чем учащиеся 11 классов химико-биологического профиля ГГОЛ. В основном, это связано с узкой тематической направленностью школьной программы, а также, безусловно, влиянием медицинского вуза на мышление студентов, придавая ему специфические особенности, развивая те или иные качества интеллекта, и все больше обогащая запас теоретических знаний.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Немов, Р. С. Психология: учебник: Общие основы психологии / Р. С. Немов. — М.: Гуманит. изд. центр ВАЛДОС, 1997. — 668 с.
2. Теплов, Б. М. Изучение основных свойств нервной системы и их значение для психологии индивидуальных различий / Б. М. Теплов, В. Д. Небылицын // Хрестоматия по психологии: учеб. пособие / сост. В. В. Мироненко; ред. А. В. Петровский. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Просвещение, 1987. — 136 с.
3. Учебник / Е. Б. Бабский [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 1985. — 544 с.

УДК 612.13-053.5/6

## **АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ С ПАРАМЕТРАМИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ ШКОЛЬНИКОВ В ПУБЕРТАТНЫЙ ПЕРИОД**

*Мозакова В. А., Ковалёв А. Ю.*

**Научные руководители: ассистент Е. С. Сукач,  
преподаватель-стажёр А. А. Пак**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Здоровье детей является одной из важнейших условий успешности обучения и развития в школьном возрасте. По данным ВОЗ, до 20 % детей во всем мире имеют проблемы психического здоровья. Лишь 10 % выпускников школ могут считаться здоровыми, у трети школьников выявлены различные хронические заболевания. Физиологические механизмы, обеспечивающие реакции адаптации, достаточно хорошо изучены у взрослых и недостаточно исследованы у детей. В настоящее время остаются малоизученными вопросы адаптации к комплексу действующих факторов учебной деятельности у детей пубертатного периода. Важное место занимает поиск чувствительных скрининговых методов диагностики общего функционального состояния организма. Особый интерес представляет извлечение информации о физиологическом состоянии организма посредством выявления интегральных характеристик отдельных биологических сигналов с их последующей обработкой и выделением соответствующих алгоритмов [1].

### **Цель**

Изучить показатели психофизиологического состояния организма и параметры центральной гемодинамики.

### **Материал и методы исследования**

Методом грудной тетраполярной реографии обследовано 22 учащихся 6 и 7 классов, средний возраст  $13 \pm 1,5$  года. Исследование показателей проводилось в январе – феврале 2019 г. Обследование проводили на базе УО «Средняя школа №67 г. Гомеля». С помощью системы «Импекард» определяли следующие показатели центральной гемодинамики: ударный объем (УДО, мл), минутный объем крови (МОК, л/мин), сердечный индекс (СИ, л/(мин  $\times$  м<sup>2</sup>)), общее периферическое сопротивление (ОПС, дин  $\times$  с  $\times$  см<sup>-5</sup>), среднее артериальное давление (СрАД, мм рт. ст.), давление наполнения левого желудочка (ДНЛЖ, мм рт. ст.). Также с помощью АПК «НС-Психотест» оценивали психофункциональное состояние учащихся, а именно цветовой тест Люшера. Статистическая обработка данных осуществлялась с применением компьютерных программ «Excel» и «Statistica» 13.3. Данные представлены в формате Me (25 %; 75 %), где Me — медиана, 25 % — нижний перцентиль, 75 % — верхний перцентиль. Корреляционные взаимодействия оценивали с помощью Спирмена, тал Кендалла, гамма. Результаты анализа считаются статистически значимыми при  $p < 0,01$

### **Результаты исследования и их обсуждение**

У обследованных подростков был выявлен гиперкинетический тип кровообращения, по сравнению с показателями нормы увеличены параметры: УДО (мл) у девушек — Me = 110 мл (96 ÷ 146), у юношей — Me = 111 мл (96 ÷ 145) (норма — 100 мл); МОК (л/мин) у девушек — Me = 8,9 л/мин (8,2 ÷ 10,8), у юношей — Me = 9,7 (9 ÷ 12,8) л/мин (норма — 4,5–6,5 л/мин), СИ (л/(мин  $\times$  м<sup>2</sup>)) у девушек — 6,45 (5,4 ÷ 7,2), у юношей — Me = 6,5 (5,1 ÷ 9) (норма — 3–4 л/(мин  $\times$  м<sup>2</sup>)). Снижен показатель: ОПС (дин  $\times$  с  $\times$  см<sup>5</sup>) у девушек — Me = 810,5 (681,8 ÷ 887,1), у юношей — Me = 792,4 (597,2 ÷ 895,6) (норма — 1200–1900 дин $\times$ с $\times$ см<sup>5</sup>). ЧСС (уд/мин) у девочек — Me = 82,5 (70,5 ÷ 93,5), у юношей — Me = 83 (76 ÷ 88), СрАД (мм рт. ст.) у девушек — Me = 90,8 (81,8 ÷ 99,3), у юношей — Me = 96,5 (87,5 ÷ 106,5), показатель ДНЛЖ соответствует возрастной физиологической норме как у девушек Me = 18,3 (17,75 ÷ 19,2) мм рт. ст., так и у юношей Me = 18,5 (17,5 ÷ 19,4) мм рт. ст., однако гендерных статистических различий не найдено.

Анализируя данные, полученные в результате тестирования с помощью АПК «НС Психотеста», показатель суммарного отклонения от аутогенной нормы (СО) у мальчиков составил Me = 15 (13 ÷ 17), у девочек — Me = 19 (11,5 ÷ 23), что соответствует среднему уровню непродуктивной нервно-психической напряженности. Испытуемые справляются со своими обязанностями в пределах средних сложившихся требований. Для сохранения здоровья и работоспособности обследованным подросткам требуется относительно четкое субъективное разделение времени работы и отдыха.

Вегетативный коэффициент (ВК) для юношей составил Me = 1,2 (0,9 ÷ 1,5); для девушек Me = 0,9 (0,65 ÷ 1,75). Значение ВК в диапазоне 1–1,5 балла отражают оптимальный уровень активности и увеличивают успешность деятельности в стрессовых ситуациях. У обследованных школьников оптимальная мобилизация физических и психических ресурсов, установка на активное действие. В экстремальной ситуации наиболее вероятно высокая скорость ориентировки и принятия решений, целесообразность и успешность действий. Показатель гетерономности у юношей — 1,25 (0,5 ÷ 3), чем у девушек — 0,5 (–1,75 ÷ 2,25), что отражает склонность к зависимому положению от окружающих, чувствительность. У юношей выявлена концентричность Me = 2 (–1 ÷ 4,5), что указывает на сосредоточенность на собственных проблемах. У девушек преобладает показатель эксцентричности Me = –2 (–4,5 ÷ 5,75), что будет указывать на заинтересованность окружением как объектом воздействия или источником получения помощи. В ходе обследования было выявлено, что у подростков преобладает парасимпатический отдел вегетативной нервной системы. ВБ юношей составляет Me = –3 (–7 ÷ 1,5), деву-

шек —  $Me = -0,75 (-6,25 \div 3)$ . Личностный баланс юношей составляет  $1,25 (-3 \div 4)$ , девушек —  $-0,75 (-3,75 \div 1,25)$ . Это свидетельствует о том, что юноши в большинстве своем являются неустойчивыми, противоречивыми личностями, а у девушек отмечается сбалансированность личностных свойств. Показатель работоспособности у девушек составляет  $Me = 13,25 (10,5 \div 15,25)$ , у юношей  $Me = 9,5 (8,5 \div 13)$ , что отражает умеренно сниженную работоспособность юных подростков. Однако показатель стресса у девушек составил  $17,55 (9,8 \div 30,95)$ , у юношей —  $19,85 (14,1 \div 27,7)$ , значение данного показателя отражает тенденцию к образованию стресса.

Между изучаемыми критериями психофункционального состояния организма детей: выявлены высоко положительные корреляционные связи: вегетативного баланса и показателя работоспособности ( $r = 0,83, p < 0,05$ ), ВБ и показатель стресса ( $r = 0,7, p < 0,05$ ), между показателем ВБ, работоспособности, стресса существует высокая положительная корреляционная связь, что свидетельствует об их взаимосвязи и взаимозависимости.

Между показателями центральной гемодинамики выявлены: средняя положительная корреляционная связь ОПС и СрАД ( $r = 0,52, p < 0,05$ ) и отрицательная корреляционная связь наблюдается между показателями УДО и ЧСС ( $r = -0,75, p < 0,05$ ). Достоверность этих корреляций обусловлена высоким значением *t*- критерия и уровнем значимости  $p = 0,001$ .

#### **Выводы**

Таким образом, использование метода центральной гемодинамики позволило определить гиперкинетический тип кровообращения, анализ психофизиологического состояния организма подростков с помощью теста Люшера позволит улучшить результат адаптации организма подростков к школьной нагрузке и может способствовать повышению успеваемости и улучшению состояния здоровья занимающихся.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Мельник, С. Н. Состояние центральной гемодинамики молодых людей в зависимости от типа кровообращения при физических нагрузках / С. Н. Мельник, Е. С. Сукач, О. Г. Савченко // Проблемы здоровья и экологии. — 2014. — № 3. — С. 116–119.

2. Чарыкова, И. А. Анализ особенностей сенсомоторного реагирования в условиях адаптации к физической активности разной направленности / И. А. Чарыкова, Е. А. Стаценко, Н. А. Парамонова // Медицинский журнал. — 2009. — № 4. — С. 119–121.

УДК 616.12-008.3-073.96:612.766.1:378-029.61-057.875

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКОГО МЕТОДА ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ**

*Мельник В. В.<sup>1</sup>, Гришечкин В. Ю.<sup>2</sup>*

**Научный руководитель: к.б.н., доцент С. Н. Мельник**

**<sup>1</sup>Учреждение образования**

**«Белорусский государственный медицинский университет»**

**г. Минск, Республика Беларусь,**

**<sup>2</sup>Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

В последнее десятилетие отмечается прогрессирующая тенденция ухудшения состояния здоровья учащейся молодежи. В литературе приводятся данные о том, что во

время учебы в высшем учебном заведении наблюдаются физиологические сдвиги во многих системах организма [1, 3].

Сердце является центральным звеном кардиореспираторной системы, лимитирующей физическую работоспособность. Недостаток кровообращения, прежде всего, ощущает миокард. Поэтому состояние миокарда дает точную информацию о «переносимости» нагрузок организмом. Наиболее простой и доступный метод оценки состояния миокарда — это электрокардиография [2, 4].

#### **Цель**

Оценить состояние сердечно-сосудистой системы юношей, при действии физической нагрузки, используя метод электрокардиографии.

#### **Материал и методы исследования**

Обследовано 58 юношей 2 курса учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет», средний возраст которых составил 19 лет. С помощью общепринятых методов определяли систолическое артериальное давление (САД, мм рт. ст.), диастолическое артериальное давление (ДАД, мм рт. ст.), частоту сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин). Биоэлектрическая активность миокарда изучалась с использованием 12-канального портативного электрокардиографа «Альтоник-06» (Беларусь) с последующей автоматической (P, PQ, QRS, QT, QTc) обработкой полученных данных. Электрокардиограмма записывалась в положении лежа испытуемого на спине в 12 стандартных отведениях. Физическая нагрузка представляла собой 20 приседаний за 30 с с вытянутыми вперед руками.

Так как данные подчинялись закону нормального распределения, согласно критерию Колмогорова — Смирнова, они были представлены в формате ( $M \pm SD$ ), где  $M$  — средняя арифметическая,  $SD$  — стандартное отклонение, а при сравнении 2-х независимых групп использовался критерий Стьюдента ( $t$ -test). Статистическую обработку полученного материала осуществляли с использованием пакета прикладных программ «Statistica» 7.0. Результаты анализа считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

При анализе ЭКГ исследований было установлено, что ЧСС у студентов-медиков колебалась в пределах  $78,41 \pm 14,90$  уд/мин, длительность зубца P в покое составила  $0,10 \pm 0,01$  с, длительность интервалов: R-R —  $0,87 \pm 0,14$  с, PQ —  $0,16 \pm 0,02$  с, QRS —  $0,09 \pm 0,01$  с, QT —  $0,37 \pm 0,03$  с, QTc —  $0,37 \pm 0,03$  с. Полученные показатели соответствуют нормальным значениям. При исследовании кровяного давления у юношей, выявлено, что САД равнялось  $127,88 \pm 13,32$  мм рт. ст., а ДАД —  $80,60 \pm 9,17$  мм рт. ст., что также является нормой.

После физической нагрузки у молодых людей наблюдалась тенденция к удлинению зубца P до  $0,11 \pm 0,01$  с ( $p = 0,07$ ), что может указывать на замедление проведения электрического импульса по предсердиям; также установлено значимое увеличение ЧСС до  $102,62 \pm 19,05$  уд/мин ( $p < 0,001$ ) и, следовательно, значимое укорочение интервала R-R, который после приседаний составил  $0,77 \pm 0,17$  с ( $p < 0,001$ ). Анализ интервала QT, показал, что после нагрузки значимых изменений данного интервала у студентов не произошло ( $p > 0,05$ ). Однако, исследование корригирующего относительно ЧСС интервала QT (QTc), выявило значимое укорочение его до  $0,35 \pm 0,06$  с ( $p < 0,001$ ). Значимых изменений интервалов PQ и QRS не наблюдалось ( $p > 0,05$ ).

Физическая нагрузка привела, также, у юношей к значимому увеличению САД до  $140,41 \pm 18,93$  мм рт. ст. ( $p < 0,001$ ) и ДАД до  $84,48 \pm 12,05$  мм рт. ст. ( $p < 0,05$ ).

#### **Выводы**

При физической нагрузке у студентов, обучающихся в медицинском вузе, установлены изменения как в работе сердца, так и в сосудистой системе, выражающиеся в зна-

чимом увеличении частоты сердечных сокращений ( $p < 0,001$ ), увеличении систолического ( $p < 0,001$ ) и диастолического ( $p > 0,05$ ) артериального давления, а также в удлинении интервала R-R ( $p < 0,001$ ), укорочении интервала QTc и тенденции к удлинению зубца P. Полученные изменения в исследуемых показателях сердечно-сосудистой системе являются физиологическими, что может указывать на хорошее состояние системы кровообращения молодых людей медицинского вуза. Полученные данные будут использованы при дальнейшем изучении сердечно-сосудистой системы учащейся молодежи в зависимости от типа кровообращения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Влияние физической и умственной нагрузки на состояние центральной и мозговой гемодинамики молодых людей в зависимости от типа кровообращения и церебральной микроциркуляции / С. Н. Мельник [и др.] // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». — 2016. — № 1. — С. 117–123.
2. Компьютерная электрокардиография и холтеровское мониторирование у здоровых студентов: эхокардиографические параллели / Ю. Л. Веневцева [и др.] // Вестник аритмологии. — 2005. — № 39–1 — С. 27.
3. Мельник, С. Н. Состояние центральной гемодинамики молодых людей в зависимости от типа кровообращения при физических нагрузках / С. Н. Мельник, Е. С. Сукач, О. Г. Савченко // Проблемы здоровья и экологии. — 2014. — № 3 (41) — С. 116–120.
4. Belaya, I. Y. Vector electrocardiography in the diagnostics of focal changes in the myocardium / I. Y. Belaya, V. I. Kolomiets, G. Ye. Vislouh // Российский кардиологический журнал. — 2015. — Т. 20, № 4S. — С. 41–46.

УДК 572.512.3:612.66-053.3<<1925-2012 >>

### СЕКУЛЯРНЫЙ ТРЕНД СОМАТОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГОРОДСКИХ МАЛЬЧИКОВ

*Мельник В. В.<sup>1</sup>, Деревянко Д. Д.<sup>2</sup>*

Научные руководители: к.б.н., доцент *В. А. Мельник<sup>1</sup>*,  
старший преподаватель *Г. А. Медведева<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Учреждение образования

«Белорусский государственный медицинский университет»

г. Минск, Республика Беларусь,

<sup>2</sup>Учреждение образование

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

#### **Введение**

Одной из наиболее важных особенностей возрастной динамики показателей физического развития детей и подростков является неравномерность изменений скорости ростовых процессов. Анализ литературы по данной проблеме указывает на то, что в различных странах в зависимости от экологической и социально-экономической обстановки имеют место разнонаправленные процессы изменения морфологических показателей школьников [1–3].

#### **Цель**

Изучить изменения во времени соматометрических показателей городских мальчиков 8–16 лет, обследованных в период с 1925 по 2010–2012 гг.

#### **Материал и методы исследования**

Для изучения динамики ростовых процессов у городских мальчиков Беларуси проведен сравнительный анализ антропометрических данных школьников в возрасте от 8 до 16 лет, полученных при обследовании учащихся г. Гомеля в 1925 г. (первая группа), в 1973 г. (вторая группа), в 1994–1996 гг. (третья группа) и в 2010–2012 гг. (четвертая группа, результаты собственных исследований 1452 мальчиков). Антропометрическая

программа обследования включала измерения: длины тела (ДТ), массы тела (МТ), обхвата грудной клетки (ОГК). Статистическая обработка материала осуществлялась с использованием пакета прикладных статистических программ «Statistica» 7.0.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

В результате проведенных исследований установлено, что ДТ у гомельских мальчиков, обследованных в 2010–2012 гг. статистически значимо ( $p < 0,05–0,001$ ) выше, чем у их сверстников из первой и второй групп (кроме 8-летних мальчиков, обследованных в 1973 г.). Также значимые различия установлены между школьниками первой и второй, первой и третьей групп ( $p < 0,001$ ). Ниже своих сверстников мальчики были из второй группы по сравнению с третьей группой в 9–12 лет. Значимые различия между мальчиками третьей и четвертой групп выявлялись только в 12 и 13 лет ( $p < 0,05–0,001$ ). Уменьшение количества значимых различий и снижение уровня их значимости между школьниками второй и третьей, а особенно третьей и четвертой групп указывает на снижение темпов акселерации у городских школьников Республики Беларусь начиная с середины 90-х годов прошлого столетия.

Максимальное увеличение ДТ у мальчиков первой и второй группы зафиксировано от 13 до 15 лет, что на 1 год позже по сравнению со сверстниками из четвертой группы (от 12 до 14 лет). Общий прирост ДТ у мальчиков первой группы в возрастном интервале от 8 до 16 лет составлял 39,10 см, что на 5,84 см меньше по сравнению с их сверстниками, обследованными в начале XXI ст.

Следовательно, у исследованных в 2010–2012 гг. показатели ДТ за счет более высоких темпов их прироста и смещения периодов максимального увеличения на более ранние сроки стали выше по сравнению с ровесниками 1925 и 1973 и 1994–1996 гг. Однако уменьшение числа значимых различий между школьниками второй и третьей, а особенно третьей и четвертой групп указывает на снижение темпов акселерации у городских мальчиков Республики Беларусь к концу XX столетия.

Более высокие значения ДТ у школьников в начале XXI столетия по сравнению с ровесниками, обследованными в первой половине прошлого столетия, установлено и в многочисленных исследованиях, проведенных в других регионах Республики Беларусь, а также странах ближнего и дальнего зарубежья (Godoy, 2005; Haghdoost et al., 2008; Баранов и др., 2013; Бокарева, 2013; Перевощикова и др., 2014; Минакова и др., 2017). Некоторые авторы связывают это с улучшением социально-экономической ситуации с начала 2000-х годов, стабилизацией экологической обстановки в течение последних лет, введением в рацион школьников обязательного в младших классах горячего питания.

Показатели МТ у мальчиков первой группы статистически значимо ( $p < 0,001$ ) ниже, чем у их сверстников из второй, третьей и четвертой групп. Средние величины МТ мальчиков, обследованных в 1973 г., и 1994–1996 гг. статистически значимо ( $p < 0,001$ ) ниже практически во всех возрастных группах, чем у ровесников в 2010–2012 гг.

Максимальное увеличения МТ у мальчиков первой группы зафиксирована в возрастном интервале 15–16 лет, второй группы — от 13 до 14 лет, четвертой — от 14 до 15 лет. Общий прирост МТ у мальчиков в возрастном интервале от 8 до 16 лет был примерно одинаковым и составил у обследованных в 1925 г. 33,40 кг, в 1973 г. — 32,82 кг, в 2010–2012 гг. — 34,48 кг. Таким образом, у мальчиков четвертой группы за счет более высоких темпов роста показатели МТ выше по сравнению с данными, полученными в 1925, 1973 и 1994–1996 гг.

Средние величины ОГК у мальчиков первой группы значимо меньше ( $p < 0,001$ ) по сравнению со сверстниками 1973 и 1994–1996, 2010–2012 гг. Показатели ОГК у мальчиков четвертой группы значимо выше по сравнению с данными 1973 г. только в 11, 12 и 13 лет ( $p < 0,01–0,001$ ). При этом в группах 8-, 14-, 15-летних обследованных прослеживалась обратная тенденция. Статистически значимые различия между школьниками

второй и третьей, а также третьей и четвертой групп не были выявлены, что также подтверждает замедление темпов акселерации.

Максимальное увеличение ОГК у мальчиков первой группы зафиксировано в возрасте от 14 до 15 лет, второй группы — от 13 до 15 лет, четвертой — от 15 до 16 лет. Общий прирост ОГК в пределах исследованного возрастного периода у мальчиков первой группы был почти на 5 см меньше по сравнению с ровесниками 1973 и 2010–2012 гг.

В большинстве европейских стран также выявили снижение скорости акселерации с полным его прекращением в Дании, Норвегии, Швеции и Италии (Larnkjaer et al., 2006; Danubio, Sanna, 2008; Fubini et al., 2001; Archaleni, 2006). По мнению ученых причиной этого может быть полная реализация генетической программы в оптимальных условиях существования индивидуума.

### **Выводы**

Анализ эпохальной изменчивости (с 1925 по 2012 гг.) соматометрических данных городских мальчиков Беларуси показал, что процесс акселерации у них проявился в увеличении длины и массы тела. На рубеже XX–XXI столетий процесс акселерации у городских школьников Республики Беларусь значительно замедлился.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Платонова, А. Г. Изменения в физическом развитии киевских школьников за десятилетний период (1996–2008 гг.) / А. Г. Платонова // Гигиена и санитария. — 2012. — № 2. — С. 69–73.
2. Современные тенденции физического развития детей и подростков / Н. А. Скоблина [и др.] // Здоровье населения и среда обитания. — 2013. — № 8 (245). — С. 9–12.
3. Нугуманова, Ш. М. Оценка влияния неблагоприятных факторов окружающей среды на антропометрические показатели школьников / Ш. М. Нугуманова // Вестник Карагандинского университета. — 2014. — № 2. — С. 86–90.

УДК 572.512.3:612.66-053.3<<1925-2012 >>

## **ЭПОХАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СОМАТОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГОРОДСКИХ ДЕВОЧЕК**

*Мельник В. В.<sup>1</sup>, Дервянко Д. Д.<sup>2</sup>*

**Научный руководитель: к.б.н., доцент В. А. Мельник<sup>1</sup>  
старший преподаватель Г.А. Медведева<sup>2</sup>**

**<sup>1</sup>Учреждение образования**

**«Белорусский государственный медицинский университет»  
г. Минск, Республика Беларусь,**

**<sup>2</sup>Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Необходимость постоянного наблюдения за динамикой антропометрических показателей подрастающего поколения в различных регионах трудно переоценить. Значительное число работ свидетельствует об ускорении темпов развития соматометрических показателей и полового созревания, об увеличении окончательных (дефинитивных) габаритных размеров тела, т.е. о процессе акселерации [1–3].

### **Цель**

Изучить изменения во времени соматометрических показателей городских девочек 8–16 лет, обследованных в период с 1925 по 2010–2012 гг.

### **Материал и методы исследования**

Для изучения изменения во времени ростовых процессов у городских девочек Беларуси проведен сравнительный анализ антропометрических данных школьниц в возрасте от 8 до 16 лет, полученных при обследовании учащихся г. Гомеля в 1925 г. (первая группа), в 1973 г. (вторая группа), в 1994–1996 гг. (третья группа) и в 2010–2012 гг. (четвертая группа, результаты собственных исследований 1653 девочек). Антропометрическая программа обследования включала измерения у школьников: длины тела (ДТ), массы тела (МТ), обхвата грудной клетки (ОГК). Статистическая обработка материала осуществлялась с использованием пакета прикладных статистических программ «Statistica» 7.0.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Анализ полученных данных показал, что ДТ у гомельских девочек, обследованных в 2010–2012 гг. статистически значимо ( $p < 0,05–0,001$ ) выше, чем у их сверстниц из первой и второй групп (кроме 8-летних девочек, обследованных в 1973 г.). Также значимые различия установлены между школьниками первой и второй, первой и третьей групп ( $p < 0,001$ ). Ниже своих сверстниц девочки из второй группы были по сравнению с третьей группой 8–12 лет. Значимые различия между девочками третьей и четвертой групп выявлялись только в 8, 12 и 13 лет ( $p < 0,05–0,001$ ). Уменьшение количества значимых различий и снижение уровня их значимости между школьниками второй и третьей, а особенно третьей и четвертой групп указывает на снижение темпов акселерации у городских школьников Республики Беларусь начиная с середины 90-х годов XX столетия.

Среди девочек, обследованных в 1925 и 2010–2012 гг., максимальные приросты ДТ выявлены в возрастном диапазоне 11–12 лет, что происходило на 1 год раньше по сравнению со сверстницами из второй группы. Общий прирост ДТ у девочек изучаемого возрастного периода, обследованных в 1925 г., был меньше по сравнению с их сверстницами 2010–2012 гг. всего на 2 см.

Таким образом, у исследованных в 2010–2012 гг. показатели ДТ за счет более высоких темпов их прироста и смещения периодов максимального увеличения на более ранние сроки стали выше по сравнению с ровесниками 1925 и 1973 и 1994–1996 гг. Однако уменьшение числа значимых различий между школьниками второй и третьей, а особенно третьей и четвертой групп указывает на снижение темпов акселерации у городских школьников Республики Беларусь к концу XX столетия.

Увеличение ДТ у школьников в начале XXI столетия по сравнению с ровесниками, обследованными в первой половине прошлого столетия, установлено и в многочисленных исследованиях, проведенных в других регионах Республики Беларусь, а также странах ближнего и дальнего зарубежья (Cardoso, 2008; Danubio, Sanna, 2008; Година, 2013; Баравнов, 2013; Перевошикова и др., 2014; Минакова и др., 2017). Некоторые авторы связывают это с улучшением социально-экономической ситуации с начала 2000-х годов, стабилизацией экологической обстановки в течение последних лет.

Показатели МТ у девочек первой группы статистически значимо ( $p < 0,001$ ) ниже, чем у их сверстников из второй, третьей и четвертой групп. У девочек второй группы в возрасте 14–16 лет показатели МТ были выше по сравнению со сверстницами из четвертой группы, а между девочками третьей и четвертой группы значимые различия выявлялись только в 9 и 13 лет. Данный факт на фоне увеличения ДТ указывает на астенизацию девушек, обследованных в 2010–2012 гг.

Тенденция наиболее существенного увеличения МТ среди девочек, обследованных в 1925 и 2010–2012 гг. выявлены в возрастном диапазоне 11–13 лет, что на 1 год раньше по сравнению со сверстницами 1973 г. Общий прирост МТ у девочек изучаемого возрастного периода, обследованных в 1973 г., был большим по сравнению с их сверстницами в 2010–2012 гг. (на 1,8 кг) и в 1925 г. (на 3,1 кг). Уменьшение общего прироста МТ у девочек третьей группы, на фоне наличия процесса акселерации по показателям ДТ, свидетельствует об астенизации их телосложения.

Таким образом, у девочек старших возрастных групп, обследованных в 2010–2012 гг., зафиксировано наличие процесса астенизации. Аналогичные данные получены Ю. А. Ямпольской (2004) по школьникам г. Москвы.

Показатели ОГК у девочек первой группы значимо меньше ( $p < 0,001$ ) по сравнению со сверстниками 1973 и 1994–1996, 2010–2012 гг. Девочки второй группы в возрастном диапазоне 14–16 лет по показателям ОГК значимо ( $p < 0,001$ ) опережали своих сверстниц, обследованных в начале XXI ст. Статистически значимые различия между школьниками второй и третьей, а также третьей и четвертой групп не были выявлены, что также подтверждает замедление темпов акселерации.

У девочек, обследованных в 1925 и 2010–2012 гг., максимальные приросты ОГК выявлены в возрастном диапазоне 11–13 лет, что на 1 год раньше по сравнению со сверстницами из второй группы. Общий прирост ОГК у девочек, обследованных в 1973 г., был больше на 2,76 см по сравнению с их сверстницами четвертой группы и на 3,30 см больше по сравнению с девочками, обследованными в 1925 г.

### **Выводы**

Анализ эпохальной изменчивости соматометрических показателей городских девочек Беларуси показал, что в период с 1925 по 2012 гг. у них выявлено увеличение длины тела и снижение массы тела, что соответствует грацилизации скелета и астенизации телосложения. На рубеже XX–XXI ст. процесс акселерации у городских школьников Республики Беларусь значительно замедлился.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Антонова, А. А. Сравнительная характеристика физического развития детей / А. А. Антонова, С. Н. Ченцова, В. Г. Сердюков // Астраханский медицинский журнал. — 2012. — № 7(4). — С. 26–29.
2. Характеристика морфофункциональных показателей московских школьников 8–15 лет (по результатам лонгитудинальных исследований) / В. Р. Кучма [и др.] // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. — 2012. — № 1. — С. 76–83.
3. Минакова, О. В. Современные изменения региональных справочных показателей длины и массы тела детей и подростков Воронежской области / О. В. Минакова, О. А. Жданова, Т. Л. Настаушева // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. — 2017. — № 1. — С. 110–118.

УДК 612.8

## **ВЛИЯНИЕ SAND-ART ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО СЕАНСА НА ЭЭГ ЧЕЛОВЕКА**

*Мешалкин Е. Е., Садовская Н. А.*

**Научный руководитель: к.б.н., доцент В. А. Семилетова**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
г. Воронеж, Российская Федерация**

### **Введение**

В настоящее время, при высокой информационной и стрессорной нагрузке на человека, актуальным становится поиск эффективной методики немедикаментозной коррекции функционального состояния человека. Sand-art терапия успешно применяется в психологическом консультировании, но работ по влиянию цветовой песочной терапии на психофизиологические параметры человека не так много [1].

### **Цель**

Изучить влияние Sand-art терапевтического сеанса на ЭЭГ человека.

### Материал и методы исследования

Работа проведена на базе кафедры нормальной физиологии ВГМУ им. Бурденко. В исследовании приняли участие 15 студентов-добровольцев в возрасте 18–20 лет. До и после сеанса Sand-art терапии у пациентов была записана ЭЭГ с помощью электроэнцефалографа-регистратора «Энцефалан-ЭЭГР-19/26».

Sand-art терапевтический сеанс включал рисование песком на столе с подсветкой. Цвет подсветки пациент выбирал самостоятельно исходя из своих предпочтений, и мог изменить его в процессе рисования. Длительность сеанса составляла 20–40 минут.

ЭЭГ была записана в состоянии покоя при закрытых и открытых глазах до и после сеанса работы с песком. Анализ общей мощности отдельных ритмов ЭЭГ проведен для следующих отведений: F3-A1, F4-A2, C3-A1, C4-A2, P3-A1, P4-A2, T3-A1, T4-A2, T5-A1, T6-A2, O1-A1, O2-A2. Статистический анализ проведен с помощью программы «Excel».

### Результаты исследования и их обсуждение

Следует отметить, что сеансы работы пациентов с песком были успешными, поскольку в процессе работы отмечены положительные изменения в рисунках испытуемых: так, исчезали углы, острые линии, сами рисунки становились позитивными.

В нашем исследовании приняли участие пациенты с высокой альфа-активностью ЭЭГ в покое, это важно, поскольку у таких пациентов, согласно литературным данным, наблюдается наибольшая стабильность ЭЭГ активности.

Анализ общей мощности ритмов ЭЭГ (состояние «закрытые глаза») показал, что в отведениях F4-A2, C3-A1, C4-A2, P3-A1, P4-A2, O1-A1, O2-A2 мощность альфа ритма возросла после работы с песочным столом, в отведениях F3-A1, T3-A1, T4-A2, T5-A1, T6-A2 — снизилась (рисунок 1). Что может свидетельствовать о решении какой-либо внутренней проблемы и снятии в связи с этим общего напряжения в системе (зрительная-тактильная кора — ассоциативные зоны коры).

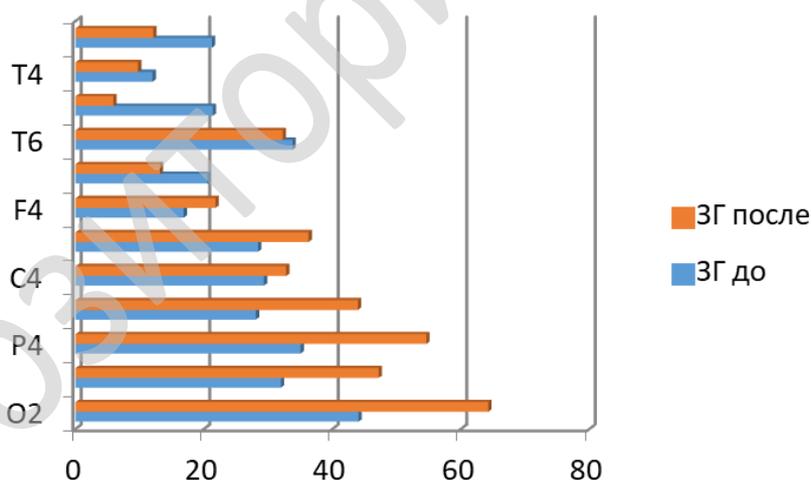


Рисунок 1 — Изменение общей мощности альфа активности ЭЭГ в состоянии функционального покоя с закрытыми глазами до и после сеанса работы с песочным столом

Общая мощность бета 1 поддиапазона ЭЭГ-активности уменьшилась во всех исследуемых отведениях кроме T4-A2, где наблюдалось повышение мощности бета 1. Общая мощность бета 1 поддиапазона ЭЭГ-активности уменьшилась во всех исследуемых отведениях.

Общая мощность тета активности ЭЭГ повысилась в отведениях F3-A1, F4-A2, C3-A1, C4-A2, P3-A1, P4-A2; снизилась — в T3-A1, T4-A2, T5-A1, T6-A2; в отведении O1-A1 — повысилась, в отведении O2-A2 — снизилась (рисунок 2).

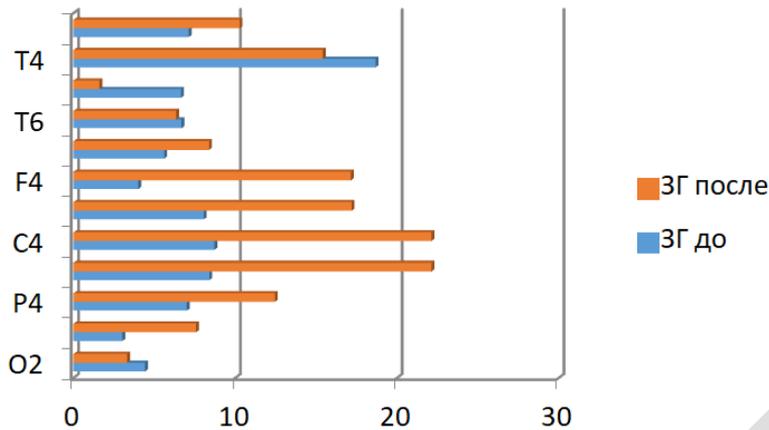


Рисунок 2 — Изменение общей мощности тета активности в состоянии функционального покоя с закрытыми глазами до и после сеанса работы с песочным столом

Как мы полагаем, увеличение общей мощности тета активности могло быть связано с эмоциональным возбуждением, отражающим положительное решение какой-либо внутренней задачи.

Изменения особенно выражены в отведениях от областей коры, вовлеченных в тактильную, зрительную и ассоциативные сенсорные процессы.

#### **Выводы**

Методика Sand-art терапии является эффективной в немедикаментозной коррекции функционального состояния человека и требует детального дальнейшего изучения тонких механизмов ее воздействия на организм человека. Мозговая активность изменяется согласно особенностям регуляции работающих сенсорных систем с привлечением активных изменений со стороны ассоциативных зон коры головного мозга.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Семилетова, В. А. Изменения биоэлектрических и психофизиологических параметров человека под влиянием сеанса Sand art-терапии / В. А. Семилетова, Г. А. Калашник // Материалы XXIII съезда физиологического общества им. И. П. Павлова с международным участием. — 2017. — С. 964–965.

УДК 612.821.8

### **ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ТУРКМЕНСКИХ СТУДЕНТОВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ СЕНСОМОТОРНЫХ РЕАКЦИЙ**

*Мухаммедов Х. О.*

**Научный руководитель:** старший преподаватель *Г. А. Медведева*

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Студенчество можно отнести к группе повышенного риска, так как в период обучения в вузе студенты испытывают воздействие целого комплекса средовых факторов, негативно влияющих на состояние их физического, психического и репродуктивного здоровья. Поэтому анализ и мониторинг функционального состояния студенческой молодёжи является актуальной задачей.

Одним из возможных методов оценки функционального состояния является определение показателей сенсомоторных реакций разного уровня сложности.

**Цель**

Оценить функциональное состояние туркменских студентов по показателям простой зрительно-моторной реакции.

**Материал и методы исследования**

В обследовании приняли участие 15 юношей-студентов факультета подготовки студентов зарубежных стран (граждане Республики Туркменистан). Исследование проводилось с использованием комплекса «НС-ПсихоТест» (г. Иваново, РФ) по методике «Простая зрительно-моторная реакция», которая включала определение времени простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР), расчет критериев Лоскутовой: общее функциональное состояние (ФУС), устойчивость реакции (УР), уровень функциональных возможностей (УФВ) и определении коэффициента точности Уиппла, который свидетельствует о точности выполнения теста. Статистическая обработка полученных данных производилась с помощью программного обеспечения «Microsoft Office Excel 2016».

**Результаты исследования и их обсуждение**

В ходе проведения работы была измерена скорость простой зрительно-моторной реакции у юношей. Полученные результаты уровней значений ПЗМР представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 — Встречаемость значений ПЗМР у юношей ФПСЗС

Данные рисунка свидетельствуют о том, что у большинства обследованных (60 %) скорость ПЗМР находится в пределах нормы (193–233 мс). У 27 % значение скорости ПЗМР ниже нормы, у 13 % — выше нормы.

Благодаря проведенным исследованиям установлены значения критериев Лоскутовой, характеризующих функциональное состояние организма — ФУС, УР, УФВ, а также коэффициента точности выполнения задания (коэф. Уиппла). Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Частота встречаемости значений критериев Лоскутовой и коэффициента точности Уиппла у юношей ФПСЗС, (%)

Уровень значения показателя	Критерии Лоскутовой			Коэффициент точности Уиппла
	ФУС	УР	УФВ	
Высокий	20 %	40 %	40 %	80 %
Средний	73 %	53 %	47 %	13 %
Низкий	7 %	7 %	13 %	7 %

Результаты, представленные в таблице показывают, что большинство студентов-юношей ФПСЗС имеют средние значения показателей критериев Лоскутовой. Также установлено, что 40 % обследованных имеют высокие значения устойчивости реакции

и уровня функциональных возможностей. Полученные данные свидетельствуют о высоком уровне устойчивости ЦНС, высокой степени концентрации внимания и сформированности функциональной системы, обеспечивающей адекватные реакции организма на действие раздражителей.

Коэффициент точности Уиппла рассчитывается как соотношение ошибочных и правильных нажатий при выполнении теста: чем меньше данный показатель, тем выше степень точности выполнения задания. У преобладающего количества обследованных данный показатель имеет высокий уровень значений.

#### ***Выводы***

Функциональное состояние туркменских студентов, обучающихся в ГомГМУ, можно охарактеризовать как хорошее. В ходе обучения на подготовительном отделении и I курсе студенты адаптировались к повышенным учебным нагрузкам, и их нервная система сформировала достаточные функциональные резервы для адекватной реакции на них.

УДК 612.821.2:612.85:378-029.61-057.875(476.2-25)

### **ИССЛЕДОВАНИЕ КРАТКОВРЕМЕННОЙ СЛУХОВОЙ ПАМЯТИ У СТУДЕНТОВ ГОМЕЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Ненартович А. В., Потупко С. В.*

**Научный руководитель: Я. И. Фащенко**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

#### ***Введение***

Эффективность обучения определяется процессами восприятия, запоминания, абстрактно-логического и конкретно-образного мышления [1]. Немаловажным фактором в успешном обучении является кратковременная память, которая является неотъемлемым компонентом, необходимым для качественного усвоения (восприятия) учебного материала, так как она непосредственно влияет на скорость восприятия и усвояемость материала на лекционных и практических занятиях [2, 3]. Поэтому определенный интерес представляет исследование кратковременной слуховой памяти у студентов в зависимости от предшествующего вида учебной деятельности.

#### ***Цель***

Выявить закономерности изменения объема кратковременной слуховой памяти в зависимости от предшествующего вида учебной нагрузки.

#### ***Материал и методы исследования***

В исследовании приняли участие десять девушек, и десять юношей в возрасте от 18 до 20 лет. Объектом исследования является объем кратковременной памяти. В данном исследовании использовались таблицы, состоящие из восьми строк. Первая строка состояла из трех числовых или буквенных символов, в каждой последующей строке количество символов увеличивалось на один. Испытуемому последовательно зачитывались ряды чисел. После называния чисел, участник исследования повторял услышанную строку. Засчитывалась последняя полностью правильно повторенная строка. Аналогично проводится тестирование объема кратковременной слуховой памяти с буквенными таблицами. При подведении итогов тестирования один символ был равен одному баллу. Исследование проводилось в три этапа. На первом этапе исследования участники проходили тестирование до начала учебного дня. На втором этапе участники прохо-

дили тестирование после умеренной физической деятельности. На третьем этапе участники проходили тестирование после умственной деятельности. Полученные результаты обработаны с помощью пакета программ «Statistica» 6.0. Анализируя результаты исследования памяти у студентов выявлено, что показатели имеют достоверные различия (при  $p < 0,05$ ) между показателями до и после нагрузки.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

В результате исследования средний балл тестирования объема кратковременной слуховой памяти у мужчин по числовым таблицам составил 6,87, в то время как средний балл тестирования на объем кратковременной слуховой памяти по буквенным таблицам составил 4,97. У женщин данные показатели составили 6,87 и 4,93 соответственно. В конце каждого этапа тестирования был подсчитан средний балл по буквенным и числовым таблицам у мужчин и у женщин, который в зависимости от времени проведения этапа и вида таблиц варьировал от 4,5 до 7,2 баллов. На первом этапе исследования средний балл по числовым таблицам у мужчин составил 6,6, в то время как, по буквенным он был равен 4,5. У женщин эти показатели составили 6,5 и 4,6 соответственно. На втором этапе исследования мужчины показали следующий результат: по числовым таблицам 7,2 балла, по буквенным 5,3 балла. У женщин результат был равен 7,2 и 5,1 соответственно. На третьем этапе средний балл участников исследования по числовым таблицам составил 6,8 баллов у мужчин и 6,9 у женщин. По буквенным таблицам как у мужчин, так и у женщин он составил 5,1 балла.

#### **Выводы**

В результате исследования было выявлено, что различия в объеме кратковременной слуховой памяти у мужчин и у женщин невелики, и составляют  $\pm 0,2$  балла. В ходе проведения тестирования объема кратковременной слуховой памяти с использованием числовых и буквенных таблиц, было выявлено, что результаты тестирования с помощью численных таблиц значимо выше, чем результаты тестирования с использованием буквенных, на основании этого можно сделать вывод, что числовые символы запоминаются значительно лучше буквенных. Так же было установлено, что самый высокий средний показатель объема кратковременной слуховой памяти был зафиксирован на втором этапе исследования, который проводился после умеренной физической деятельности. Из этого следует то, что объем кратковременной слуховой памяти достигает максимума после занятия спортом и отвлечения от интенсивной умственной деятельности, и в это время учебный материал усваивается лучше. Самый низкий средний показатель объема кратковременной слуховой памяти был зарегистрирован на первом этапе исследования, который проводился до начала учебного дня. Таким образом, можно предположить, что физические упражнения заставляют одни нервные клетки (нейроны) формировать новые связи с другими нейронами за счет того, что клетки стремительно обогащаются кислородом и увеличивается концентрация катехоламинов, которые выполняют роль «посредников» во взаимодействиях между клетками.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Аткинсон, Р.* Управление кратковременной памятью. В кн.: Психология памяти / Р. Аткинсон; под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, В. Я. Романова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: АСТ: Астрель, 2008. — 656 с. — (Хрестоматия по психологии). — С. 379–407.
2. *Возрастные и индивидуальные различия памяти* / под ред. А. А. Смирнова. — М.: Просвещение, 1967. — 300 с.
3. *Зинченко, П. И.* Непроизвольное запоминание и деятельность. В кн.: Психология памяти / П. И. Зинченко; под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, В. Я. Романова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: АСТ: Астрель, 2008. — 656 с. — (Хрестоматия по психологии). — С. 346–354.

УДК 612.8.04:612.82]-073.7:[378-057.875+796.355-051]

**КОРРЕЛЯЦИОННАЯ ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ ПОКАЗАТЕЛЯМИ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ И РИТМОГРАММ МОЗГОВОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ И ХОККЕИСТОВ**

*Пучко В. К.*

**Научный руководитель: ассистент А. А. Жукова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

***Введение***

Все процессы, протекающие в организме человека, находят свое отражение в изменениях сердечного ритма. Подчиняясь сигналам центральной нервной системы и головного мозга, наше сердце задает ритм работы всех органов. Малейшее воздействие на организм ведет к изменению данного ритма. Таким образом, на основании изучения динамики ритмов человеческого сердца можно объективно оценить состояние организма и прогнозировать его возможные изменения [1].

Интерес ученых вызывает изучение влияния центральных механизмов регуляции на процессы адаптации, как к интенсивным физическим нагрузкам, так и умственным, связанных с напряженной учебной деятельностью. Хоккей, в отношении изучения биоэлектрической активности мозга, является универсальным видом спорта, так как сочетает в себе высокую степень физической нагрузки и значительные требования в отношении выносливости и ловкости хоккеистов. Не секрет, что студенты медицинских ВУЗов испытывают достаточно высокую учебную нагрузку, связанную со спецификой обучения. Сравнительный анализ влияния вегетативной регуляции на организацию биоэлектрической активности мозга хоккеистов и студентов-медиков, позволит изучить адаптацию организма к интенсивной нагрузке различного рода [2].

***Цель***

Изучение зависимости между показателями спектрального анализа вегетативной регуляции и биоэлектрической активности мозга студентов и хоккеистов.

***Материал и методы исследования***

Обследование студентов и хоккеистов в возрасте 18–22 лет проводилось с помощью программно-аппаратного комплекса «Омега-С» на базе научно-практического центра «Спортивная медицина». Всего обследование прошли 54 человека (20 — студентов мужского пола и 34 — хоккеиста). ЭКГ регистрировалась в 1-м стандартном отведении, записывалось 300 кардиоциклов в течение 5–7 минут. Учитывались показатели спектральной мощности мозговой активности для диапазонов дельта-, тета-, альфа- и бета- ритмов, методом картирования биоритмов мозга, а также показатели вегетативной регуляции, выраженные с помощью спектрального анализа ритмов сердца, в диапазонах: HF, LF и VLF. Статистическая обработка результатов выполнена с использованием табличного редактора «MS Excel 2016» и «Statistika» 6.0. Достоверность различий оценивали по критерию Стьюдента ( $p$ ). Корреляционная зависимость взаимосвязи изменения изучаемых величин определялась коэффициентом корреляции ( $r$ ).

***Результаты исследования и их обсуждение***

Корреляционная зависимость показателей спектрального анализа вегетативной регуляции и ритмограмм мозговой активности студентов и хоккеистов, представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Зависимость показателей спектрального анализа вегетативной регуляции и ритмограмм мозговой активности исследуемых групп.

Ритмы мозга	Показатели корреляции	Студенты			Хоккеисты		
		HF %	LF %	VLF %	HF %	LF %	VLF %
Альфа, %	r (коэф. корр.)	-0,0345	0,4138	-0,4549	0,5232	0,6176	-0,3795
	p (кр. Стьюдента)	0,7409	0,1022	0,0874	0,3172	0,0046	0,1204
Бета, %	r (коэф. корр.)	-0,1053	0,5105	-0,4862	0,3425	0,8014	-0,6263
	p (кр. Стьюдента)	0,6586	0,0215	0,0297	0,4741	0,0342	0,0102
Тета, %	r (коэф. корр.)	0,3320	-0,5883	0,3083	0,7654	0,5280	-0,4986
	p (кр. Стьюдента)	0,0738	0,0060	0,3143	0,0961	0,0243	0,0352
Дельта, %	r (коэф. корр.)	-0,0690	-0,4434	0,6142	0,5612	-0,8279	0,7435
	p (кр. Стьюдента)	0,7726	0,0502	0,004	0,5632	0,0002	0,0005

У студентов зависимость между активностью мозга в альфа-диапазоне и показателями спектрального анализа вегетативной регуляции выражена слабее, чем у хоккеистов. У хоккеистов, положительная корреляция альфа-ритма и автономного симпатического контура регуляции LF, выражена достаточно сильно ( $r = 0,6176$ ,  $p < 0,0046$ ).

На фоне преобладания бета-ритма у студентов отмечается прямая зависимость от контура симпатической регуляции LF ( $r = 0,5105$ ,  $p < 0,0216$ ) и отрицательная корреляционная связь с влиянием в регуляции надсегментарных структур VLF ( $r = -0,4862$ ,  $p < 0,0298$ ). Важно отметить, что у хоккеистов, отмечается положительная и достаточно сильная корреляционная связь с бета-ритмом со стороны симпатического контура регуляции LF ( $r = 0,8014$ ,  $p < 0,0342$ ), в то время как корреляционная зависимость между бета-ритмом и влиянием надсегментарных структур VLF сильно отрицательна ( $r = -0,6263$ ,  $p < 0,0102$ ).

При регистрации тета-ритма у студентов обнаружена отрицательная корреляционная зависимость от контура симпатической регуляции LF ( $r = -0,5883$ ,  $p < 0,006$ ). У хоккеистов, наоборот, при увеличении мощности тета-ритма отмечается преобладание регуляции со стороны симпатического контура LF ( $r = 0,5280$ ,  $p < 0,0243$ ) и снижение влияния со стороны надсегментарных структур VLF ( $r = -0,4986$ ,  $p < 0,0352$ ).

На фоне регистрации дельта-ритма, как у студентов, так и у хоккеистов, отмечается обратная корреляционная зависимость с влиянием симпатического контура вегетативной регуляции LF, у студентов ( $r = -0,4434$ ,  $p < 0,05$ ), у хоккеистов ( $r = -0,8279$ ,  $p < 0,0002$ ) и очень сильная положительная корреляционная связь с влиянием надсегментарных структур VLF, ( $r = 0,6142$ ,  $p < 0,004$ ) и ( $r = 0,7435$ ,  $p < 0,0005$ ) соответственно. У хоккеистов связь с данными контурами регуляции выражена значительно сильнее, чем у мужчин.

### Выводы

Активность мозга в альфа- и бета- диапазонах у исследуемых обеих групп, имеет прямую корреляционную зависимость с симпатическим контуром регуляции.

Бета-ритм, у хоккеистов имеет обратную корреляционную зависимость с центральным контуром регуляции VLF.

Дельта ритм в обеих группах имеет обратную корреляцию с симпатической активностью и прямую с контуром регуляции в VLF-диапазоне.

У хоккеистов и студентов активность мозга в тета-ритме имеет противоположную корреляционную зависимость с симпатическим контуром регуляции и влиянием центральных надсегментарных структур.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Баевский, Р. М. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения / Р. М. Баевский. — СПб.: Научно-исследовательская лаборатория «Динамика», 2002. — 268 с.
2. К вопросу об управлении тренировочным процессом с помощью системы комплексного компьютерного исследования физического состояния спортсменов «Омега-С» / Л. П. Белов [и др.] // Образование, спорт, здоровье в современных условиях экологической среды: Сб. материалов науч.-практ. конф. / Южный федеральный университет; под ред. В. И. Басецкого. — Ростов н/Д., 2009. — С. 29–33.

УДК 613.84+612.281]-057.875(476.2)

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЫ С ЗАДЕРЖКОЙ ДЫХАНИЯ  
У КУРЯЩИХ И ФИЗИЧЕСКИ ПОДГОТОВЛЕННЫХ СТУДЕНТОВ  
ГОМЕЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

*Сандихаева О. В., Бекмурзаев М. Ш.*

**Научный руководитель: ассистент Я. И. Фащенко**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

***Введение***

Одним из наиболее распространенных в мире факторов, губительно влияющих на здоровье, является табакокурение, которое относят к средово-социальным экологическим факторам развития болезней человека. Широкая распространенность этой вредной привычки среди студентов делает проблему борьбы с курением в вузах чрезвычайно важной и актуальной. Респираторная система курильщика страдает в первую очередь. В связи с этим определенным интерес представляет исследование определения устойчивости к гипоксии у студентов.

***Цель***

Исследовать пробы с задержкой дыхания у курящих и физически подготовленных студентов.

***Материал и методы исследования***

Для оценки кислородной обеспеченности организма и устойчивости респираторной системы студентов к гипоксическим состояниям была проведена функциональная проба: нагрузка с задержкой дыхания после вдоха (проба Штанге). Исследовали 30 учащихся второго курса УО «Гомельский Государственный Медицинский Университет» от 18 до 20 лет. Все обследуемые относились к основной медицинской группе, не имели хронических заболеваний. Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием пакета статистических программ «Statistica» 10.0. В случае нормального распределения переменных применялись параметрические методы для независимых выборок (t-Стьюдента), при ненормальном — непараметрический метод (Манна — Уитни). Для всех приведенных результатов различия считались значимыми при уровне  $p < 0,05$ .

***Результаты исследования и их обсуждение***

Результат считался хорошим, если исследуемый смог задержать дыхание на время более 50 с; удовлетворительным — в диапазоне 40–49 с; неудовлетворительным — менее 39 с. Среднее значение показателей пробы Штанге у спортсменов: юношей —  $51,9 \pm 1,12$  с, что значительно выше, чем у девушек ( $43,7 \pm 1,05$  с). У 23,8 % девушек и 39,4% юношей отмечались хорошие показатели согласно пробе Штанге. Удовлетворительный результат показали 35,8 % студенток и 31,7 % их сверстников противоположного пола. Неудовлетворительные показатели нагрузки с задержкой дыхания на вдохе были выявлены у 40,4 % девушек и 28,9 % юношей.

У курящих студентов была выявлена низкая устойчивость к кислородной недостаточности. Хороший результат функциональной пробы Штанге имели лишь 34,2 %, удовлетворительный — 42,9 % из числа обследуемых. У студентов с достаточной физической активностью нормальный результат отмечался у 45,5 %, неудовлетворительный — в 6,1 % случаев.

### **Выводы**

Полученные данные свидетельствуют о том, что наблюдается разнонаправленная реакция дыхательной системы у тренированных и курящих людей. Противоречивые результаты можно объяснить большей физической натренированностью и малым стажем курящих молодых людей. В будущем, курение значительно снизит компенсаторные возможности организма.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Особенности внешнего дыхания у студентов / М. А. Абрамова [и др.] // Экология человека. — 2015. — № 6. — С. 15–19.
2. Перельман, Ю. М. Спирографическая диагностика нарушений вентиляционной функции легких: пособие для врачей / Ю. М. Перельман, А. Г. Приходько. — М., 2013. — 44 с.
3. Попова, О. Н. Морфофункциональные особенности дыхательной системы. Обзор / О. Н. Попова, А. Б. Гудков // Экология человека. — 2011. — № 2. — С. 53–58.
4. Сахно, Ю. Ф. Исследование вентиляционной функции легких / Ю. Ф. Сахно, Д. В. Дроздов, С. С. Ярцев. — М.: РУДН, 2011. 84 с.
5. Fergusson, G. T. Office spirometry of lung health assessment in adults: consensus statement from the National Lung health education program / G. T. Fergusson, P. L. Enright, A. S. Bust // Chest. — 2015. — Vol. 117. — P. 1146–1161.

**УДК 612.821.8:618.17-008.8-055.23**

## **ЗАВИСИМОСТЬ СКОРОСТИ СЕНСОМОТОРНЫХ РЕАКЦИЙ У ДЕВУШЕК ОТ ФАЗЫ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА**

*Сотникова Е. С.*

**Научный руководитель: ассистент А. А. Жукова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Оптимальной длительностью менструального цикла является 28 дней, считается нормальным колебания от 21 до 35 дней. В фолликулярную фазу в ответ на повышенные уровни фолликулостимулирующего гормона (ФСГ), развивается фолликул. Первые семь дней менструального цикла характеризуются низкими уровнями эстрадиола в сыворотке. С ростом доминантного фолликула в течение второй недели менструального цикла быстро увеличивается уровень эстрадиола. После пика эстрадиола через 12–24 ч следует всплеск лютеинизирующего гормона (ЛГ), а через 10–12 ч обычно происходит овуляция. После овуляции желтое тело синтезирует эстрадиол и прогестерон. Рецепторы эстрадиола и прогестерона высоко экспрессируются в областях мозга, связанных с репродукцией, когнитивной функцией и эмоциональной обработкой, таких как гипоталамус и лимбическая система. Например, экспрессия рецепторов эстрадиола была обнаружена в миндалине, гиппокампе, клауструме, гипоталамусе и коре головного мозга (наиболее выражена в височной доле) [1]. Это подтверждает то, что колебания гормонов влияют не только на репродуктивную систему женщины, но и на психоэмоциональное состояние. Вызывает интерес, как изменения концентрации гормонов в разные фазы овариально-менструального цикла отражаются на скорость ответной реакции на раздражители. В норме у взрослых людей латентный период простой реакции на свет равен 180–200 мс, а на звук 150–180 мс.

### **Цель**

Сравнить скорость сенсомоторных реакций у девушек в различные фазы менструального цикла.

### Материал и методы исследования

Исследования проводились на базе курса нормальной физиологии ГомГМУ в фиксированное время и день недели, в группу исследуемых вошли студентки 2 курса в возрасте 18–19 лет. Исследования осуществлялись при помощи многофункционального диагностического прибора «Барьер», в течение трех месяцев в различные дни менструального цикла. Также было использовано анкетирование для отсеивания данных, способных исказить картину. Статистическая обработка результатов выполнена с использованием табличного редактора «MS Excel 2016» и «Statistika» 6.0.

### Результаты исследования и их обсуждение

В результате исследования оказалось, что в самом начале цикла (1–3 дни) скорость реакции на свет и звук у девушек были самыми низкими и латентный период составил  $208,5 \pm 14,059$  и  $217,25 \pm 15,45$  мс соответственно. Результаты проведенных сенсомоторных реакций на свет представлены на рисунке 1.

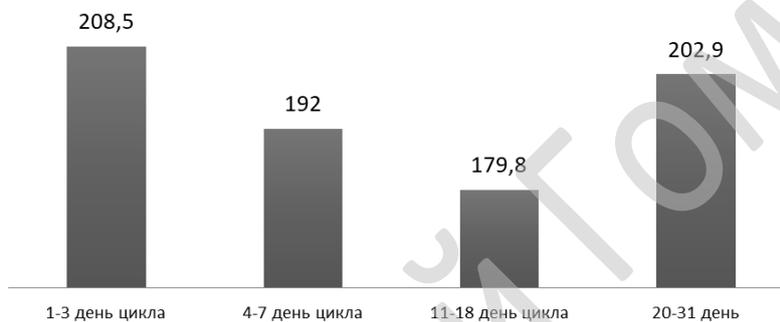


Рисунок 1 — Латентный период сенсомоторной реакции на свет в зависимости от фазы менструального цикла

Латентный период сенсомоторных реакций на звук представлен на рисунке 2.

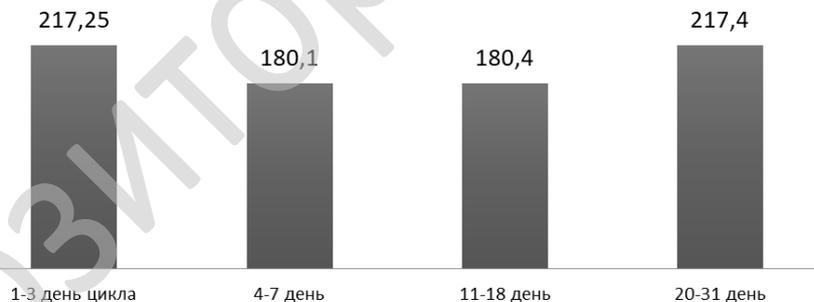


Рисунок 2 — Латентный период сенсомоторной реакции на звук в зависимости от фазы менструального цикла

Эти результаты согласуются с исследованиями Шведских ученых, которые доказали, что некоторые белки активируются под воздействием рецепторов эстрогена в тех областях мозга, которые ответственны за память, мышление и внимание. Поэтому, во время предменструального синдрома, некоторые женщины могут иметь «затуманенное» сознание, из-за пониженного уровня эстрогена [2]. На 4–7 дни фазы цикла реакция несколько улучшилась: на свет составила —  $192 \pm 19,7$  мс, а на звук  $180,1 \pm 7,5$  мс. Рекордную скорость реакции девушки смогли проявить на 11–18 день цикла, она составила —  $179,8 \pm 11,1$  и  $180,4 \pm 10,2$  мс. Имеются данные, что повышенный уровень эстрогена увеличивает синаптическую связанность в гиппокампе на 25 %, а гиппокамп участвует в консолидации памяти и выполняет функцию кратковременной памяти [1].

Важно отметить, что имеются данные о повышенной реактивности в области Бродмана 39, являющейся центром зрительного анализатора, в присутствии повышенного уровня эстрадиола [4]. Кроме того, эстрогены замедляют проведение импульса по стволу мозга секретурия ГАМК, а прогестерон снижает уровень чувствительности нейронов к эстрогену, что ведет к более быстрому ответу на стимул во второй половине менструального цикла [3].

Самая низкая скорость реакции была выявлена у девушек с 21–31 день цикла на свет —  $202,9 \pm 12,67$ , и на звук —  $217,4 \pm 25,24$  мс. В научной литературе имеются данные, что период болей влияет не только на серое вещество, но и на общее когнитивное функционирование. Обычная ежедневная боль, испытываемая женщинами каждый месяц, влияет на их способность выполнять целый ряд сложных задач, а менструальные спазмы отрицательно влияют на способность женщины быстро реагировать [2].

### **Вывод**

Наиболее высокую скорость сенсомоторной реакции девушки проявляют ближе к середине цикла, когда уровень эстрогена и лютеинизирующего гормона повышены. Самая низкая скорость сенсомоторной реакции на звук и свет отмечается в первую фазу менструального цикла.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Borrelli, L.* Menstruation And The Female Brain: How Fluctuating Hormone Levels Impact Cognitive Function / L. Borrelli // [Electronic resource]. — 2015. — Mode of access: <https://www.medicaldaily.com/menstruation-and-female-brain-how-fluctuating-hormone-levels-impact-cognitive-341788/>. — Date of access: 18.02.2019.
2. *Gorvett, Z.* How the menstrual cycle changes women's brains – for better / Z. Gorvett // [Electronic resource]. — 2018. — Mode of access: <http://www.bbc.com/future/story/20180806-how-the-menstrual-cycle-changes-womens-brains-every-month>. — Date of access: 12.02.2019.
3. *Veena, C. N.* Study of auditory and visual reaction time across various phases of menstrual cycle / C. N. Veena, B. C. Vastrad, T. M. Nandan // J. of Physiology, Pharmacy and Pharmacology. — 2017. — Vol. 7, № 4. — P. 340–341.
4. *Pletzer, B.* Menstrual cycle influence on cognitive function and emotion processing—from a reproductive perspective / B. Pletzer // [Electronic resource]. — 2014. — Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4241821/>. — Date of access: 04.02.2019.

**УДК 612.143:531.5**

## **ВЛИЯНИЕ СИЛЫ ГРАВИТАЦИИ НА ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ**

*Флейтух Д. А., Рябухин К. С., Костина А. Ю.*

**Научный руководитель: старший преподаватель Л. Л. Шилович**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Сосудистая система находится в гравитационном поле земли, которое постоянно воздействует на нее, в частности, гравитация оказывает влияние на гидростатическое давление — давление столба крови в сосудах. в результате чего, у человека меняется давление при разных положениях тела [1].

### **Цель**

Определить влияние силы гравитации на перераспределение артериального давления.

### **Материал и методы исследования**

Экспериментальное исследование проводилось на 4 юношах и 6 девушках 18 лет на базе УО «Гомельского государственного медицинского университета», занимаю-

щихся различными видами спорта. В исследовании использовались такие методы как: измерение артериального давления в покое и после нахождения в вертикальном положении антиортостаз «вниз головой» (до 5 минут). На основе полученных данных была составлена таблица физиологических параметров САД (систолического артериального давления) и ДАД (диастолического артериального давления) в зависимости от положения человека. Так же проводилось сравнение полученных данных, их математическая, статистическая обработка и анализ.

Статистическая обработка результатов выполнена с использованием табличного редактора «MsExcel 2013».

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

В горизонтальном положении туловища гидростатическое давление в сосудах играет незначительную роль. При переходе человека в вертикальное положение (ортостаз) ситуация меняется: в сосудах, расположенных ниже сердца, к гидродинамическому давлению добавляется давление столба крови, а в сосудах, расположенных выше сердца, гидростатическое давление вычитается [2, 3]. В данном исследовании использовалось положение антиортостаз, для исследования силы гравитации на сосуды головного мозга.

В ходе исследования средние значения артериального давления у испытуемых в покое составило 116/66 мм рт. ст. При антиортостазе — положении головы вниз под углом 45° или 60° — развиваются значительные изменения кровообращения. Так, в ходе проведенного исследования, наблюдалось выраженное повышение артериального давления, после положения антиортостаза — 136/82 мм рт. ст. При этом отмечается увеличение систолического и диастолического давления на 18 и 25 % соответственно. Происходило перераспределение крови — повышалось кровенаполнения сосудов головы и шеи. В момент нахождения в данном положении около 5 минут, испытуемые отмечали легкое головокружение, помутнение в глазах. Так же было заметное покраснение кожных покровов. Величины изменения артериального давления у испытуемых приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Показатели САД и ДАД при исследовании

Испытуемый	Обычное состояние		После положения антиортостаза	
	САД	ДАД	САД	ДАД
1	110	70	140	80
2	110	70	140	80
3	110	60	130	70
4	120	70	135	80
5	120	65	140	85
6	125	60	140	85
7	110	60	135	85
8	125	70	130	90
9	110	60	130	80
10	120	70	140	80

Сразу после возвращения в положение ортостаза, испытуемые отмечали улучшение самочувствия. Через 2 – 4 мин после опыта показатели кровообращения вернулись к норме. Причинами этого, прежде всего, следует указать анатомические особенности, сформировавшиеся в процессе эволюции: стенки крупных вен головного мозга плотно срастаются с внутренней поверхностью черепа, а также с твердой мозговой оболочкой, благодаря чему, эти вены никогда не спадаются и обеспечивают отток крови из мозга при давлении равном нулю [4]. Реакции сердечно-сосудистой и нервной системы на силу тяжести, можно отнести к ответу особой системы организма — функциональной антигравитационной системы, которая, реагируя на действие силы притяжения, поддерживает гомеостаз.

### **Выводы**

В ходе данного исследования было подтверждено влияние силы гравитации на перераспределение артериального давления. Как и ожидалось, при изменении тела отмечается увеличение систолического и диастолического давления, сопровождающееся субъективными ощущениями дискомфорта, которые пропадают через несколько минут после возвращения туловища в нормальное положение.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Дыскин, Е. А.* Влияние гравитационных перегрузок на венозную и нервную системы / Е. А. Дыскин, Р. А. Привес-Бардина, Л. П. Тихонова // Влияние экстремальных факторов на строение органов и тканей. — М.: Медицина, 1972. — С. 45–50.
2. *Ткаченко, Б. И.* Венозное кровообращение / Б. И. Ткаченко. — Л.: Медицина, 1979. — С. 224.
3. *Крюков, Н. Н.* Инновационные технологии в лечении артериальной гипертензии / Н. Н. Крюков, П. И. Романчук. — Самара, 2007. — С. 515–550.
4. Кровообращение и гравитация [Электронный ресурс]. — 14 Мб. — Киев, 2015. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

**УДК 572.796.071.012.446**

## **ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОМПОЗИЦИОННОГО СОСТАВА ТЕЛА СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ГРЕБЛЕЙ НА БАЙДАРКАХ, В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЦИКЛА**

*Цыганок Е. В.*

**Научный руководитель: старший преподаватель Ю. И. Брель**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Адаптационные процессы в организме в процессе тренировочной деятельности находят отражение в изменении антропометрических показателей и состава тела спортсменов. Характеристика изменений состава тела при различных видах спортивной деятельности представляет большой интерес как для разработки критериев эффективности тренировочного процесса, так и прогнозирования возникновения нарушений процессов адаптации. Одной из сравнительно новых методик оценки параметров композиционного состава тела является биоимпедансный анализ, основанный на измерении электрической проводимости биологических тканей и позволяющий определить содержание жировой, мышечной, активной клеточной массы в организме, а также показатели основного и удельного обмена [1].

### **Цель**

Оценить особенности динамики показателей биоимпедансного анализа композиционного состава тела спортсменов, занимающихся греблей на байдарках, в различные периоды тренировочного цикла.

### **Материал и методы исследования**

Исследование проведено на базе Научно-практического центра спортивной медицины УЗ «Гомельский областной диспансер спортивной медицины». Обследовано 20 спортсменов, занимающихся греблей на байдарках (возраст 19–22 года, спортивная квалификация — кандидаты в мастера спорта, мастера спорта). Оценка параметров композиционного состава тела проводилась с использованием биоимпедансного анализатора ABC-01 «Медасс» (НТИЦ «Медасс», Москва). Биоимпедансное измерение выполнялось в подготовительный и предсоревновательный периоды, утром, в положении обследуе-

мого лежа на спине. Статистическая обработка полученных данных проводилась с программы «Statistica» 6.0. В связи с асимметричным распределением показателей результаты представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (25-й и 75-й перцентили). Достоверность различий оценивалась с помощью W-критерия Вилкоксона. Результаты анализа считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

### Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследования показателей биоимпедансного анализа композиционного состава тела спортсменов, занимающихся греблей на байдарках, в подготовительный и предсоревновательный периоды тренировочного цикла представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Показатели биоимпедансного анализа состава тела спортсменов, занимающихся греблей на байдарках

Показатели	Подготовительный период	Предсоревновательный период
Масса тела (кг)	73 (64; 79)	69 (64; 77)*
Индекс массы тела	22,6 (22,1; 24,3)	22,9 (21,7; 23,7)*
Фазовый угол (град)	7,7 (7,4; 8,1)	8,2 (7,6; 8,5)*
Жировая масса (кг)	13,9 (11,1; 17,2)	12,1 (10,0; 15,9)*
Жировая масса (%)	19,9 (16,3; 23,6)	17,9 (13,6; 23,2)*
Тощая масса (кг)	60,1 (49,4; 63,5)	59 (50,6; 63,9)
Активная клеточная масса (кг)	37 (30; 39,5)	36,7 (29,9; 41,6)*
Активная клеточная масса (%)	61,3 (60,1; 63)	63,2 (61,1; 64,4)*
Скелетно-мышечная масса (кг)	33,7 (25,1; 35,7)	33,3 (25,2; 36,2)
Скелетно-мышечная масса (%)	53,9 (51,6; 55,7)	54,8 (52,3; 56,3)*
Общая жидкость (кг)	44 (36,2; 46,4)	43,2 (37,0; 46,8)
Основной обмен (ккал)	1785 (1564; 1866)*	1776 (1559; 1930)*
Удельный обмен (ккал/м <sup>2</sup> )	931 (918; 946)*	956,9 (936; 978)*

Примечания: данные представлены в виде Me (25 %; 75 %); \* — статистически значимые различия показателей в сравнении с подготовительным периодом ( $p < 0,05$ ).

По результатам исследования было выявлено, что после прохождения подготовительного периода тренировок в предсоревновательный период у спортсменов-гребцов регистрировались статистически значимые изменения большинства показателей биоимпедансного анализа состава тела, за исключением абсолютного содержания мышечной массы, тощей массы и общей жидкости в организме. Наблюдалось значимое снижение массы тела ( $p = 0,02$ ), индекса массы тела ( $p = 0,024$ ), уменьшение абсолютного и относительного содержания жировой массы в организме ( $p = 0,015$  и  $p = 0,019$  соответственно). Регистрировалось значимое увеличение относительного содержания мышечной массы ( $p = 0,019$ ), а также абсолютного и относительного содержания активной клеточной массы ( $p = 0,038$  и  $p = 0,029$  соответственно), представляющей собой массу мышц, внутренних органов, нервных клеток и массы, косвенно отражающей активность обменных процессов [2]. Также выявлен значимый прирост показателей основного обмена, отражающего суточный расход калорий в состоянии покоя ( $p = 0,042$ ) и удельного обмена ( $p = 0,0007$ ), представляющего собой отношение значения основного обмена к площади поверхности тела, что также указывает на интенсификацию метаболизма и энергообмена.

### Выводы

После прохождения подготовительного периода тренировок к предсоревновательному периоду у спортсменов-гребцов наблюдается увеличение абсолютного и относительного содержания активной клеточной массы и снижение жировой массы тела на фоне относительной стабильности показателей мышечной, тощей массы и общей жидкости организма.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Биоимпедансный анализ состава тела человека / Д. В. Николаев [и др.]. — М.: Наука, 2009. — 392 с.
2. Мартиросов, Э. Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э. Г. Мартиросов, Д. В. Николаев, С. Г. Руднев. — М.: Наука, 2006. — 248 с.

УДК 616.831-005.8-036.11-053.81-053.9(476.2)

## **РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА У ЛИЦ МОЛОДОГО И ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Шпаковская М. Ю., Винокуров В. В.*

Научный руководитель: ассистент *Е. С. Сукач*

Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь

### ***Введение***

Мозговой инсульт — это внезапно развивающийся клинический синдром в результате ишемии головного мозга, представленный очаговыми неврологическими и/или общемозговыми нарушениями и сохраняющийся не менее 24 часов либо завершающийся смертью больного [1]. Эпидемиологические исследования последних лет свидетельствуют о том, что острые ишемические нарушения мозгового кровообращения продолжают доминировать в структуре всех цереброваскулярных расстройств, а инфаркт мозга развивается примерно в 4 раза чаще, чем кровоизлияние в мозг [2]. Разработка современной диагностической аппаратуры, внедрение в клиническую практику компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии открыли новые возможности для прижизненного изучения изменений структуры мозговой ткани и сосудов при церебральном инсульте. Однако проблема церебрального инсульта остается актуальной и сегодня, а заболеваемость по данной нозологии непрерывно возрастает [3]. Проблема диагностики и лечения ишемического инсульта имеет не только медицинское, но и важное социальное значение.

### ***Цель***

Проанализировать частоту встречаемости ишемического инсульта у лиц молодого и пожилого возраста в Гомельской области.

### ***Материал и методы исследования***

Сведения о количестве случаев заболеваний мозгового инсульта у жителей Гомельской области были получены в государственном учреждении здравоохранения «Гомельская городская клиническая больница № 3» на основе данных компьютерной томографии за 2018 г. Проведение исследования головного мозга осуществлялось с применением рентгеновского компьютерного томографа Somatom Emotion 6. Нами проанализирована частота встречаемости инсультов головного мозга у жителей г. Гомеля и Гомельского района. Статистический анализ данных проводился при помощи пакета «Statistica» 10.0. Методом  $\chi^2$  признавались значения при уровне значимости  $p < 0,01$ . В анализ были включены 665 случаев заболеваний мозгового инсульта из общей выборки в 1802 пациента.

### ***Результаты исследования и их обсуждение***

В течение 2018 г. в государственном учреждении здравоохранения «Гомельская городская клиническая больница № 3» было зарегистрировано 665 случая мозгового инсульта. Возраст больных колебался от 30 до 90 лет. У людей до 30 лет не было выявлено ни одного случая инсульта. У людей молодого возраста (30–40 лет) в 17 случаях зарегистрировано заболевания ишемического инсульта, что составило 2,56 % от общей выборки. В возрастной группе от 40 до 50 лет было зарегистрировано 36 случаев инсульта (5,41 % от общей выборки). 84 случая инсульта выявлено у людей в возрасте от 50 до 60 лет (12,63 % от общей выборки). У людей 60–70 лет отмечено 108 случаев инсульта (16,24 % от общей выборки). Максимальное абсолютное количество случаев отмечалось в возрастной группе старше 70 лет (420 случаев, что составляет 63,16 % от

общей выборки). Исходя из полученных значений критерия хи-квадрат и вероятности  $p = 0,01$ , следует заключить, что видимые различия статистически значимы (рисунок 1).

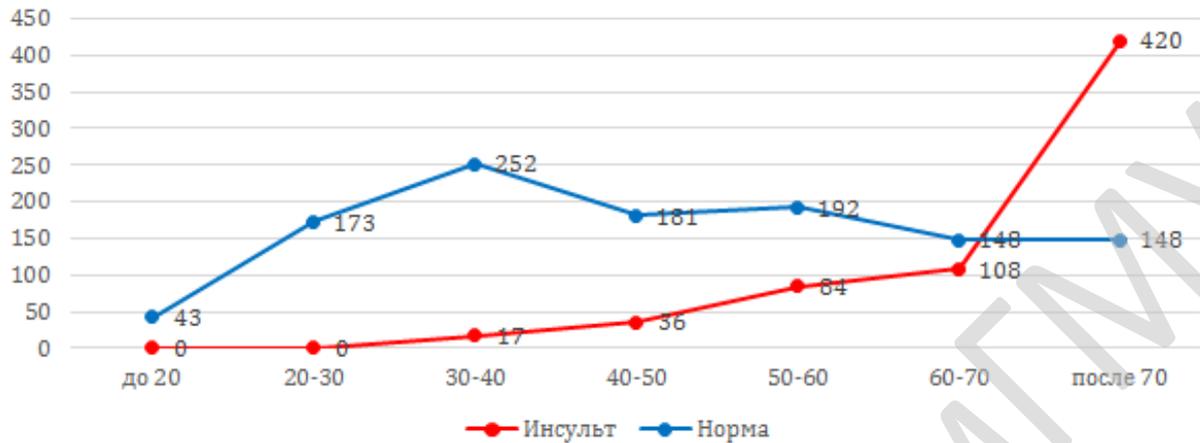


Рисунок 1 — Частота встречаемости ишемического инсульта у жителей г. Гомеля и Гомельского района в 2018 гг. в зависимости от возраста

### Вывод

Таким образом, по данным компьютерной томографии инсульты диагностируются чаще всего у людей старше 70 лет. У пациентов в возрасте 30-40 лет обычно возникают транзиторные ишемические нарушения и инсульты. Возраст положительно влияет на динамику увеличения вероятности возникновения ишемического инсульта.

### ЛИТЕРАТУРА

1. *Исмагилов, М. Ф.* Ишемический мозговой инсульт: терминология, эпидемиология, принципы диагностики, патогенетические подтипы, терапия острого периода заболевания / М. Ф. Исмагилов // Неврологический вестник. — 2005. — Т. 37, Вып. 1–2. — С. 67–76.
2. *Пизова, Н. В.* Подтипы ишемических нарушений мозгового кровообращения в молодом возрасте: диагностика и лечение / Н. В. Пизова // Журнал неврологии, нейропсихиатрии, психосоматики. — 2012. — С. 34–37.
3. *Верзакова, И. З.* Компьютерная томография в оценке клинического течения ишемического инсульта / И. З. Верзакова, Э. И. Сайфуллина, Р. Г. Давлетов // Медицинский вестник Башкортостана. — 2006. — С. 27.
4. *Форбс, К.* Нейровизуализация: иллюстр. пособие / К. Форбс; под ред. К. Форбс [и др.]; пер. с англ. — М.: МЕДпресс-информ. — 2010. — С. 116.

СОДЕРЖАНИЕ

**СЕКЦИЯ 11. «КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА»**

<i>Гайдаренко Д. С., Мелеш Т. Н.</i> Нетоз у реципиентов почечного аллотрансплантата .....	3
<i>Грохальская М. А., Мелеш Т. Н.</i> Показатели свободнорадикального окисления у пациентов с уреимией .....	5
<i>Игнатьева А. А., Макеева К. С., Борисова А. В.</i> Особенности спектра сенсибилизации к антигенам домашних животных у детей г. Гомеля.....	6
<i>Кузмицкая К. Ю., Макеева К. С., Биченкова Т. Н.</i> Характер сенсибилизации к пищевым аллергенам у детей г. Гомеля .....	8
<i>Хлюпина А. А., Мартишевская М. Э.</i> Значение лучевых методов в диагностике инородных тел прямой кишки .....	10

**СЕКЦИЯ 12. «МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ»**

<i>Roopali Bhatnagar</i> Survey on deaths by snake bites.....	11
<i>Sanket Sasankar</i> Malaria diagnosis by revealed infections by <i>Plasmodium falciparum</i> and <i>P. vivax</i> in India .....	13
<i>Абрамцева Д. А., Калугина А. М.</i> Феномен гетерохромии.....	15
<i>Балашова В. Г., Цейко З. А., Шайкова М. А.</i> Анализ распространенности нематодозов в Гомельской области за 2015–2018 гг. ....	17
<i>Белинская Н. А., Лимаренко В. О., Тимофеев Н. Е.</i> Эффективность применения эндобронхиальных клапанов в комплексной терапии больных туберкулезом в сочетании с ВИЧ-инфекцией .....	19
<i>Белоусова Е. В., Зинкевич А. В.</i> Анализ пищевых добавок в продуктах питания .....	21
<i>Бербека В. И., Морозова Е. А.</i> Генетическая коррекция наследственных заболеваний .....	23
<i>Бойко А. В., Кохановская А. А.</i> Трудности социализации транссексуалов .....	24
<i>Бородич А. С., Хаско А. Ю.</i> Неглерия фоулера.....	26
<i>Вазовикова К. В., Роговая М. В.</i> Взаимосвязь монозиготных близнецов .....	28
<i>Винник М. В., Шепелевич Я. А.</i> Распространенность церкариозных шистосоматидных дерматитов в Республике Беларусь .....	30
<i>Галицкий Д. А.</i> Анализ заболеваемости населения описторхозом Рогачевского района Гомельской области.....	32

<b>Гасникова Т. П.</b> Ретинопатия недоношенных .....	34
<b>Гормаш Е. С., Казак Е. А.</b> Анализ эффективности вакцинирования населения Гомельской области .....	36
<b>Гришечкин В. Ю.</b> Механизм действия ингибиторов редуктазы 3-гидрокси-3-метилглутарил- коэнзима А .....	38
<b>Данилюк Т. С., Гребеняк М. Б.</b> Применение аналогов инсулина в терапии сахарного диабета 1 типа у детей.....	40
<b>Двиандр А. А., Разуванова А. С.</b> Влияние курения на индекс массы тела.....	42
<b>Дубина Ю. С., Сотникова М. Д.</b> Диетотерапия при фенилкетонурии .....	45
<b>Дьякова Н. А.</b> Листья лопуха большого как перспективный источник инулина .....	47
<b>Жилина Л. С., Близнец А. А.</b> Влияние тонуса и реактивности вегетативной нервной системы на психологи- ческий портрет человека.....	49
<b>Жлоба Н. Н., Беленков К. Д.</b> Сонный паралич .....	51
<b>Зенгер Г. В.</b> Морфологические факторы резистентности к развитию хронической обструк- тивной болезни легких при затяжном воздействии табачного дыма.....	53
<b>Ильючик И. В., Дренчик И. Д.</b> Влияние абиотических факторов на развитие иксодовых клещей.....	54
<b>Карпеко А. Л.</b> Анализ пищевых отравлений людей ядовитыми и условно съедобными грибами на территории Гомельской области .....	56
<b>Кашина Н. А., Кириленко М. С.</b> Девять особенностей, которые мы наследуем от отца .....	58
<b>Климова Е. О.</b> Действие эволюционных факторов в популяции человека.....	60
<b>Котлова К. Д., Фролова О. И.</b> Случай криптококкоза легких у ВИЧ-инфицированного пациента с летальным исходом .....	62
<b>Кочеткова Т. Б., Федосова С. А., Новиков С. С.</b> Сравнительная оценка чувствительности и эффективности T-spot.TB теста .....	64
<b>Кузьменок А. С.</b> Сайты связывания катионов Fe (II) и (III) бактериальными белками.....	66
<b>Максимович А. А.</b> Экзосомы: роль в патологии заболеваний и применение в медицине.....	67
<b>Мельникова Ю. А., Слепцова Ю. А.</b> Искусственное сердце и проблема его создания.....	69

<i>Моисеенко А. С., Лебедев А. Н.</i> Генная терапия: современность и перспектива.....	71
<i>Омурова Х. Б., Хамраев С. Б.</i> Каракурт и особенности его укуса .....	73
<i>Орлова А. А., Иванов В. А., Николаева А. Э.</i> Особенности течения туберкулеза у пациентов с сахарным диабетом .....	74
<i>Петрович А. А., Половков В. Н., Зыз Д. В.</i> Опасность укуса гадюки и его последствия .....	76
<i>Прокопенко А. П., Цыганок Е. В., Поддубный А. А.</i> Действие молекулярного йода на оксиформу гемоглобина.....	78
<i>Пуртова К. А.</i> Этиология зубочелюстных аномалий у детей .....	80
<i>Соболева М. Е.</i> Наследование переходного и смешанного цвета глаз человека.....	82
<i>Ткачева В. С.</i> Теломер хромосом в развитии процессов старения и риска развития раковых заболеваний.....	84
<i>Тытарева В. Н., Пугачёва А. В.</i> Отношение молодежи к проблемам собственной кожи и ее коррекции .....	86
<i>Фещенко А. В.</i> Анализ заболеваемости педикулёзом и чесоткой населения Гомельской области за 2015–2018 гг. ....	88
<i>Хлебин М. А., Гуца В. К.</i> Сравнительная характеристика влияния различных вариантов алкогольной интоксикации на показатели дофаминергической системы в стриатуме крыс .....	90
<i>Хоченков Р. В., Терещенко Е. Ю.</i> Учебные стрессоры студентов-первокурсников перед экзаменами .....	92
<i>Чайтиев С. Н.</i> Особенности социальной адаптации детей-инвалидов с синдромом Шерешевского — Тернера.....	93
<i>Шевчук В. П.</i> Абстинентный синдром.....	95
<i>Шевчук В. П.</i> Белки и их значение в питании человека.....	96
<b>СЕКЦИЯ 13. «НЕВРОЛОГИЯ И НЕЙРОХИРУРГИЯ»</b>	
<i>Azher Galil</i> Brain edema.....	99
<i>Karunakaran Naresh</i> Transient reversal of anoxic brain injury-related minimally conscious state after zolpidem administration.....	100
<i>Karunakaran Naresh</i> Intracerebral hemorrhage non-traumatic causes and management .....	103

<b>Karunakaran Naresh</b> Lambert-Eaton myasthenic syndrome.....	106
<b>Karunakaran Naresh</b> Intraventricular cerliponase alfa for CLN2 disease.....	108
<b>Антипина Е. О.</b> Клинико-лабораторные особенности острых форм ишемической болезни сердца у пациентов с ишемическим инфарктом головного мозга.....	110
<b>Беридзе Р. М., Конюшенко А. А.</b> Болевые синдромы при рассеянном склерозе .....	112
<b>Бойко А. В., Пономарев В. В., Чижик В. А.</b> Влияние когнитивной нагрузки на мышечный тонус при болезни Паркинсона на ранней стадии .....	114
<b>Борисенко А. В., Юрова В. А.</b> Причины развития остеохондроза.....	115
<b>Волынкина Ю. А.</b> Коморбидный статус пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения (по данным аутопсии).....	117
<b>Гальмакова Ю. А., Хоронко М. И.</b> Оценка характера болевого синдрома у пациентов неврологического стационара.....	118
<b>Герцева Д. С., Киселев М. А., Смирнова М. В.</b> Применение шкал Куртцке и шкалы бека при рассеянном склерозе .....	120
<b>Герцева Д. С., Киселев М. А., Смирнова М. В.</b> Оценка степени инвалидизации и депрессивного синдрома у пациентов с рассеянным склерозом .....	121
<b>Голубова Д. А., Мельников А. А.</b> Диабетическая полинейропатия .....	123
<b>Горовая А. С.</b> Кетогенная диета как альтернативный метод лечения фармакорезистентной эпилепсии у взрослых пациентов .....	124
<b>Гостев Р. О., Правдиков В. А., Симакова Ю. В.</b> Синдром беспокойных ног в неврологической практике .....	126
<b>Гостев Р. О., Правдиков В. А., Симакова Ю. В.</b> Современные нейрохирургические аспекты лечения грыж межпозвоночных дисков поясничного отдела позвоночника .....	127
<b>Гостев Р. О., Правдиков В. А., Симакова Ю. В.</b> Инсомния в практической деятельности врача-невролога .....	129
<b>Губко А. Ю., Грибанова В. С.</b> Оценка риска развития психосоматических заболеваний среди студентов Гомельского государственного медицинского университета .....	131
<b>Гусева Д. О.</b> Анализ типов операций при многоуровневой компрессии нервных корешков, осложнившихся в послеоперационном периоде .....	133

<b>Давидян А. В., Баранов А. А.</b> Применение фотодинамической терапии при лечении мультиформной глиобластомы.....	135
<b>Дасько К. Ю., Борисова К. Ю.</b> Клинический случай хорей гентингтона .....	137
<b>Дедкова О. И.</b> Клинический случай синдрома псевдо-Леннокса.....	138
<b>Железнякова Д. А., Могилевская А. В.</b> Исходы оперативного лечения остеохондроза.....	140
<b>Жук Л. М., Микулич В. А.</b> Анализ размеров факторов компрессии спинномозговых корешков на поясничном уровне по данным компьютерной томографии.....	141
<b>Карпенко А. Г., Лазаренко Т. А.</b> Зависимость хронической центральной постинсультной боли от локализации повреждения .....	143
<b>Лазаренко Т. А., Карпенко А. Г.</b> Выраженность хронической центральной постинсультной боли у пациентов реабилитационного отделения.....	144
<b>Ким К. М., Остапец В. И.</b> Клиническая диагностика отдаленных последствий поясничной секвестрэктомии .....	145
<b>Киселев М. А., Герцева Д. С., Гладких Н. Л.</b> Оценка уровня тревожности и вегетативных нарушений у пациентов с рассеянным склерозом .....	147
<b>Киселев М. А., Герцева Д. С., Гладких Н. Л.</b> Применение шкалы Спилберга и опросника Вейна при рассеянном склерозе .....	148
<b>Смоленчук Е. В., Колбаско И. А.</b> Внутренняя картина болезни у пациентов неврологического отделения .....	150
<b>Ляхова М. С., Савостин А. П.</b> Качественная оценка сна при вертеброгенной патологии .....	151
<b>Микулич В. А., Жук Л. М.</b> Лучевая диагностика множественной дистрофической патологии на поясничном уровне .....	153
<b>Мосунова Э. А., Жирко Д. К.</b> Болевые синдромы при нейродегенерации .....	154
<b>Остапец В. И., Осипчук М. А.</b> Виртуальная реальность в лечении болевых синдромов .....	156
<b>Остапец В. И., Ким К. М.</b> Лучевая диагностика отдаленных последствий хирургического лечения грыж поясничных межпозвонковых дисков.....	158
<b>Пинчук Г. Д., Сивуха Е. Ю.</b> Виртуальная реальность как метод восстановления двигательной функции .....	160
<b>Руженцов Е. А.</b> Компьютерное моделирование в клинической биомеханике позвоночника .....	162

<b>Рушкевич И. В.</b> Возможности 3D-моделирования при оценке очагов демиелинизации у пациентов с рассеянным склерозом .....	164
<b>Саввина А. А., Гнедько К. А.</b> Невропатический компонент боли в вертебродологии .....	166
<b>Савостин А. П.</b> Описательные характеристики болевого синдрома пациентов неврологического стационара.....	167
<b>Семенченко Е. В., Дей В. А.</b> Когнитивные нарушения при хронической боли в вертебродологии.....	168
<b>Серпухова О. Ю., Смоленчук А. В.</b> Применение амитриптилина при невропатической боли у пациентов с онкопатологией .....	169
<b>Сивуха Е. Ю., Пинчук Г. Д.</b> Нейро-компьютерные интерфейсы в медицине.....	171
<b>Сидоренко А. Н., Коляда Е. И.</b> Эмоционально-волевые нарушения у пациентов с хроническими болями в вертебродологии.....	172
<b>Смоленчук А. В., Серпухова О. Ю.</b> Оценка эффективности действия амитриптилина на депрессию и тревожные состояния у пациентов с онкопатологией.....	174
<b>Сороговец А. И., Зубарева А. Д.</b> Динамика болевого синдрома у пациентов соматического стационара.....	175
<b>Гончарова Л. В., Суфранович В. В., Привалов П. А.</b> Анализ заболеваемости рассеянным склерозом в Гомельской области за 2009–2018 гг.....	176
<b>Сухих И. В., Надеина А. А., Нечипоренко М. С.</b> Сравнительный анализ когнитивного дефицита у пациентов, впервые перенесших инсульт .....	178
<b>Тимашков О. В., Гурачевская И. Ю.</b> Биомеханизмы работы мозга во время приступа эпилепсии .....	179
<b>Факих К. А., Почебут А. Ю.</b> Особенности использования различных материалов для краниопластики с учетом количественных параметров .....	181
<b>Хасан Рида</b> Детский церебральный паралич .....	183
<b>Циркунова А. Г., Смекалова Е. А.</b> Когнитивные нарушения у пациентов соматического стационара.....	185
<b>Шабетник А. Н., Привалов П. А.</b> Сравнительный анализ микрофлоры кишечника при рассеянном склерозе в разных возрастных группах .....	186
<b>Шабетник А. Н., Привалов П. А.</b> Влияние микробиоты кишечника на течение рассеянного склероза .....	188

**Шарова А. С.**

Оценка результатов хирургического лечения грыж поясничных межпозвонковых дисков по методике NAIF..... 190

**Шкодина А. Д.**

Оценка динамики уровня спастичности у пациентов с рецидивирующе-ремитирующим рассеянным склерозом при условии использования плазмафереза ..... 191

#### **СЕКЦИЯ 14. «НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»**

**Афнагель А. В., Каркач А. А., Новикова Ю. А.**

Функциональные особенности спортивного сердца ..... 194

**Барабанова А. А., Козыревич В. О.**

Анализ взаимосвязи внимания и памяти у студентов Гомельского государственного медицинского университета..... 196

**Митрахович С. В., Скорбеж Н. Д., Бобрович Г. А.**

Циркадианные ритмы в условиях измененной силы тяжести ..... 197

**Войтюк М. А., Старостенко И. О.**

Зависимость силы мышц от изменяющихся значений соматометрических показателей..... 199

**Гаркуша А. В., Мельник Д. В., Пучко В. К.**

Корреляционная зависимость между показателями спектрального анализа вегетативной регуляции и ритмограмм мозговой активности хоккеистов ..... 200

**Гриневич Ю. Д., Чепего А. Г.**

Гендерные различия объема кратковременной памяти у студентов Гомельского государственного медицинского университета ..... 202

**Дешкович Е. В.**

Анализ параметров внешнего дыхания у пациентов с бронхиальной астмой..... 204

**Казимирова Я. В., Денисенко Л. В.**

Оценка параметров простой зрительно-моторной реакции у студенток Гомельского государственного медицинского университета с разным типом восприятия времени..... 206

**Гетикова В. А., Коленченко В. О., Федосенко Е. В.**

Анализ показателей вегетативной регуляции мозговой активности студентов и спортсменов ..... 208

**Кондратьев А. Е., Мамченко А. В.**

Влияние учебной нагрузки на показатели сложной зрительно-моторной реакции студенток Гомельского государственного медицинского университета ..... 210

**Королёва Н. С., Рыбак К. С., Бушило К. В.**

Сравнительный анализ психофизиологических показателей спортсменов, занимающихся академической греблей..... 212

**Крент А. А., Однокозов О. И., Слесарчик А. Ю.**

Оценка параметров мышления у студентов Гомельского государственного медицинского университета и лицеистов Гомельского государственного областного лицея ..... 214

**Мозакова В. А., Ковалёв А. Ю.**

Анализ показателей психофизиологического тестирования с параметрами центральной гемодинамики школьников в пубертатный период ..... 216

**Мельник В. В., Гришечкин В. Ю.**

Использование электрокардиографического метода для оценки состояния сердечно-сосудистой системы при физической нагрузке ..... 218

**Мельник В. В., Деревянко Д. Д.**

Секулярный тренд соматометрических показателей городских мальчиков ..... 220

**Мельник В. В., Деревянко Д. Д.**

Эпохальные изменения соматометрических показателей городских девочек ..... 222

**Мешалкин Е. Е., Садовская Н. А.**

Влияние Sand-art терапевтического сеанса на ЭЭГ человека ..... 224

**Мухаммедов Х. О.**

Оценка функционального состояния туркменских студентов по показателям сенсомоторных реакций ..... 226

**Ненартович А. В., Потипко С. В.**

Исследование кратковременной слуховой памяти у студентов Гомельского государственного медицинского университета в зависимости от вида учебной деятельности ..... 228

**Пучко В. К.**

Корреляционная зависимость между показателями спектрального анализа вегетативной регуляции и ритмограмм мозговой активности студентов и хоккеистов ..... 230

**Сандихаева О. В., Бекмурзаев М. Ш.**

Исследование пробы с задержкой дыхания у курящих и физически подготовленных студентов гомельского государственного медицинского университета ..... 232

**Сотникова Е. С.**

Зависимость скорости сенсомоторных реакций у девушек от фазы менструального цикла ..... 233

**Флейтух Д. А., Рябухин К. С., Костина А. Ю.**

Влияние силы гравитации на перераспределение артериального давления ..... 235

**Цыганок Е. В.**

Динамика показателей композиционного состава тела спортсменов, занимающихся греблей на байдарках, в различные периоды тренировочного цикла ..... 237

**Шпаковская М. Ю., Винокуров В. В.**

Распространенность ишемического инсульта у лиц молодого и пожилого возраста в Гомельской области ..... 239

Научное издание

**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ  
РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ  
МЕДИЦИНЫ**

Сборник научных статей  
XI Республиканской научно-практической конференции  
с международным участием студентов и молодых ученых  
(г. Гомель, 2–3 мая 2019 года)

В восьми томах

Том 4

*В авторской редакции*

Компьютерная верстка *С. Н. Козлович*

Подписано в работу 29.04.2019.  
Тираж 15 экз. Заказ № 158.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/46 от 03.10.2013.  
Ул. Ланге, 5, 246000, Гомель.