

ISSN 2224-6975

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



*Student scientific society of  
Gomel State Medical University*

# ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ

Сборник научных статей  
XIV Республиканской научно-практической конференции  
с международным участием студентов и молодых ученых  
(г. Гомель, 5–6 мая 2022 года)

В шести томах

Том 6

Секция 26 «Патологическая физиология»  
(дополнение)

Гомель  
ГомГМУ  
2022

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 6-й том сборника вошли материалы секции «Патологическая физиология».

**Редакционная коллегия:** **И. О. Стома** — доктор медицинских наук, профессор, ректор; **Е. В. Воропаев** — кандидат медицинских наук, доцент, проректор по научной работе; **Т. М. Шаршакова** — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения с курсом ФПКИП; **И. А. Никитина** — кандидат биологических наук, заведующий кафедрой общей, биоорганической и биологической химии; **В. В. Потенко** — доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой биологии с курсами нормальной и патологической физиологии; **Е. И. Михайлова** — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей и клинической фармакологии; **А. А. Лызиков** — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней № 1 с курсом сердечно-сосудистой хирургии; **Ю. М. Чернякова** — доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и ВПХ; **З. А. Дундаров** — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней № 2; **Т. Н. Захаренкова** — кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии с курсом ФПКИП; **В. Н. Жданович** — кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой анатомии человека с курсом оперативной хирургии и топографической анатомии; **И. Л. Кравцова** — кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии; **И. А. Боровская** — кандидат филологических наук, доцент, заведующий кафедрой иностранных языков; **А. Л. Калинин** — доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней; **Е. Г. Малаева** — кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой внутренних болезней № 1 с курсом эндокринологии; **Д. П. Саливончик** — доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой внутренних болезней № 3; **Н. Н. Усова** — кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой неврологии и нейрохирургии с курсами медицинской реабилитации и психиатрии; **Э. Н. Платошкин** — кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой внутренних болезней № 2 с курсом ФПКИП; **Д. А. Чернов** — начальник военной кафедры; **В. Н. Бортновский** — кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой общей гигиены, экологии и радиационной медицины; **С. Н. Бордак** — кандидат философских наук, доцент, заведующий кафедрой социально-гуманитарных дисциплин; **Е. А. Красавцев** — доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой инфекционных болезней; **И. В. Буйневич** — кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой фтизиопульмонологии с курсом ФПКИП; **А. М. Юрковский** — кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии с курсом ФПКИП; **Д. В. Тапальский** — доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии; **И. В. Михайлов** — заведующий кафедрой онкологии; **И. Д. Шляга** — кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой оториноларингологии с курсом офтальмологии; **Л. В. Дравица** — кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры оториноларингологии с курсом офтальмологии; **Л. А. Мартемьянова** — кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой патологической анатомии; **С. Н. Мельник** — кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой нормальной и патологической физиологии; **А. И. Зарянкина** — кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой педиатрии; **И. М. Петрачкова** — кандидат филологических наук, доцент, заведующий кафедрой русского языка как иностранного; **Г. В. Новик** — кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой физвоспитания и спорта.

**Рецензенты:** проректор по учебной работе, доктор биологических наук, профессор **В. А. Мельник**; проректор по лечебной работе, кандидат медицинских наук, доцент **Д. Д. Редько**

## СЕКЦИЯ 26 «ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»

УДК [616.891.6+616.895.1]:[616.98:578.834.1]:378.6-057.875

### ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ ТРЕВОЖНОСТИ И ДЕПРЕССИИ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА С РАЗЛИЧНЫМ КОВИДНЫМ СТАТУСОМ В ПОСТКОВИДНЫЙ ПЕРИОД

*Горбат А. С., Козырев А. Ю.*

**Научный руководитель: А. А. Мазанчук**

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

#### ***Введение***

Состояние психологического благополучия людей остается актуальной проблемой, особенно у студентов, которые обучаются в высших медицинских учреждениях.

Обучение в медицинском университете накладывает на студентов повышенную нагрузку, которая создает неблагоприятный фон. Тревога и депрессия способствует данному фону и негативно сказывается на эффективности учебной деятельности студенческой молодежи, особенно в условиях распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19.

Известно, что существуют гендерные различия тревожности и депрессии [1]. Женщины по сравнению с мужчинами в большей степени склонны к тревожно-депрессивным расстройствам [2].

#### ***Цель***

Сравнить уровень тревоги и депрессии по шкале HADS у девушек и юношей, студентов медицинского вуза, с различным ковидным статусом в постковидный период.

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

Проведено анонимное анкетирование, в котором приняли участие студенты с первого по пятый курс всех факультетов, из УО «Гомельский государственный медицинский университет» и УО «Белорусский государственный медицинский университет». В анкетировании всего приняло участие 100 обучающихся, из них 18 (18 %) юношей и 82 (82 %) девушки.

Анкетирование происходило в онлайн формате. Онлайн-опросник состоял из двух частей: паспортная часть и часть, содержащая вопросы для оценки уровня депрессии и тревоги.

Для оценки уровня тревоги и депрессии использовалась шкала госпитальной тревоги и депрессии The hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). Шкала включает в себя 2 подшкалы: подшкала А — «anxiety» («тревога»), и подшкала D — «depression» («депрессия»), содержащие по 7 утверждений, которым соответствовали 4 варианта ответа. Ответы отражают градацию выраженности признака и кодируются по нарастанию тяжести симптома от 0 баллов (без признаков) до 3 (выраженные признаки). Для получения конечных результатов складываются баллы показателей из всех утверждений по каждой подшкале. Оценка результатов: 1) норма — 0–7 баллов; 2) субклинически выраженная тревога/депрессия — 8–10 баллов; 3) клинически выраженная тревога/депрессия — 11 баллов и выше [3].

Статистическая обработка полученных данных осуществлялась с помощью пакета статистических прикладных программ «Statistika» 10.0. Так как изучаемые параметры не подчинялись закону нормального распределения (тест Шапиро Уилка), анализ полученных данных проводили с использованием непараметрического критерия  $\chi^2$  Пирсона с поправкой Йетса на непрерывность выборки  $\chi^2_Y$ . Различия между изучаемыми показателями считали статистически значимыми при  $p < 0,05$  [4, 5].

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

Все респонденты были разделены на 2 группы: 1-я — студенты с положительным ПЦР-анализом, 2-я — студенты с отрицательным ПЦР-анализом на SARS-CoV-2.

Распределение юношей и девушек по результатам анкетирования по шкале HADS (подшкала D) в зависимости от уровня депрессии и ПЦР-статуса представлено в таблице 1.

Таблица 1 — Уровень депрессии у юношей и девушек с различным ПЦР-тестом по подшкале D

Уровень депрессии	Юноши, n = 18		Девушки, n = 82	
	положительный ПЦР-анализ n = 11	отрицательный ПЦР-анализ n = 7	положительный ПЦР-анализ n = 73	отрицательный ПЦР-анализ n = 9
Норма	9 (81,8 %)	5 (71,4 %)	32 (43,8 %)	6 (66,7 %)
Субклинически выраженные признаки	2 (18,2 %)	1 (14,3 %)	30 (41,1 %)	2 (22,2 %)
Клинически выраженные признаки	0	1 (14,3 %)	11 (15,1 %)	1 (11,1 %)

В 1-й группе по результатам оценки ответов на вопросы по подшкале D 43,8 % девушек не имели никаких признаков депрессии. Субклинические признаки депрессии имели 41,1 % девушек. И 15,1 % девушек с клинически выраженными признаками.

У юношей отсутствовали признаки депрессии в 81,8 %, что почти в 2 раза больше, чем у девушек этой же группы. Субклинические признаки депрессии имели 18,2 % юношей. Юноши с клинически выраженными признаками — отсутствовали. При сравнительном анализе группы с положительным ПЦР-тест частота девушек, имеющих субклинические и клинически выраженные признаки по шкале HADS, была больше, чем частота юношей, различия статистически значимы ( $\chi^2 = 5,52$ ;  $\chi^2_Y = 4,10$ ;  $p = 0,042$ ).

Во 2-й группе по результатам 66,7% девушек не имели признаков депрессии. Субклинические признаки депрессии имели 22,2 % девушек, и 11,1 % девушек с клинически выраженными признаками.

У юношей отсутствовали признаки депрессии в 71,4 %, и по 14,3 % юношей с субклиническими и клинически выраженными признаками. Статистически значимых результатов между юношами и девушками по уровню депрессии в этой группе не выявлено.

Распределение юношей и девушек по результатам анкетирования по шкале HADS (подшкала A) в зависимости от уровня тревоги и ПЦР-статуса представлено в таблице 2.

В 1-й группе по результатам оценки ответов на вопросы по подшкале A 36,9 % девушек не имели никаких признаков тревоги. Субклинические признаки тревоги имели 30,1 % девушек. И 32,9 % девушек с клинически выраженными признаками.

У юношей отсутствовали признаки тревоги в 72,7 %, что почти в 2 раза больше, чем у девушек этой же группы. Субклинические признаки тревоги име-

ли 18,2 % юношей. И 9,1 % юношей с клинически выраженными признаками. Анализ уровня признаков тревоги в группе с положительным ПЦР-тестом выявил их статистически значимые преобладание у девушек ( $\chi^2 = 5,02$ ;  $\chi^2_{\gamma} = 3,66$ ;  $p = 0,05$ ) в сравнении с юношами.

Во 2-й группе по результатам 11,1 % девушек не имели признаков тревоги. По 44,4 % девушек имели субклинические и клинически выраженные признаки.

В этой же группе 57,1 % юношей не имели никаких признаков тревоги. Субклинические признаки имели 28,6 % юношей и клинически выраженные признаки имели 14,3 %. Статистически значимых результатов между юношами и девушками по уровню тревоги в этой группе не выявлено.

Таблица 2 — Уровень тревоги у юношей и девушек с различным ПЦР-тестом по подшкале А

Уровень тревоги	Юноши, n = 18		Девушки, n = 82	
	положительный ПЦР-анализ n = 11	отрицательный ПЦР-анализ n = 7	положительный ПЦР-анализ n = 73	отрицательный ПЦР-анализ n = 9
Норма	8 (72,7 %)	4 (57,1 %)	27 (36,9 %)	1 (11,1 %)
Субклинически выраженные признаки	2 (18,2 %)	2 (28,6 %)	22 (30,1 %)	4 (44,4 %)
Клинически выраженные признаки	1 (9,1 %)	1 (14,3%)	24 (32,9 %)	4 (44,4 %)

### **Выводы**

По данным проведенного сравнения было установлено:

1. Частота девушек с уровнем субклинических и клинически выраженных признаков тревоги и депрессии в группе как с положительным, так и с отрицательным ПЦР-анализом выше, чем у юношей.

2. Полученные результаты актуальны и необходимы для дальнейшего исследования, т. к. тревога и депрессия отрицательно сказывается на работоспособность студентов.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Дмитриева, Т. Б. Половые и гендерные аспекты стрессоустойчивости (аналитический обзор). Часть 1 / Т. Б. Дмитриева, А. З. Дроздов // Российский психиатрический журнал. 2010. № 1. С. 18–24.
2. Кураев, И. А. Стресс и стрессоустойчивость студентов / И. А. Кураев // Вестник российского университета дружбы народов. Серия: экология и безопасность жизнедеятельности. 2013. № 5. С. 64–67.
3. Смулевич, А. Б. Депрессии в общей медицине: рук-во для врачей / А. Б. Смулевич. М.: Медицинское информационное агентство, 2001. 782 с.
4. Чубуков, Ж. А. Описательная статистика: учеб.-метод. пособие / Ж. А. Чубуков, Т. С. Угольник. Гомель: ГомГМУ, 2012. 28 с.
5. Чубуков, Ж. А. Непараметрические методы и критерии медико-биологической статистики: учеб. метод. пособие / Ж. А. Чубуков, Т. С. Угольник. Гомель: ГомГМУ, 2012. 16 с.

**УДК [616.891.6+616.8-008.64]:378.6-057.875:055**

## **ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ ТРЕВОЖНОСТИ И ДЕПРЕССИИ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА В ПОСТКОВИДНЫЙ ПЕРИОД**

**Горбат А. С., Козырев А. Ю.**

**Научный руководитель: А. А. Мазанчук**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Тревога и депрессия являются распространенными психическими расстройствами. Пандемия COVID-19 является фактором, который отрицательно сказывается на психологическом здоровье людей.

Психологические нарушения в молодом возрасте, в частности, тревожно-депрессивные расстройства, оказывают непосредственное влияние на отношение студентов к процессу обучения и эффективность учебной деятельности. Поэтому проблема тревожно-депрессивных расстройств является весьма актуальной, в частности, у студентов медицинского вуза.

Как показывают исследования, женщины страдают депрессией в 2 раза чаще, чем мужчины [1].

### **Цель**

Сравнить уровень тревоги и депрессии у девушек и юношей, студентов медицинского вуза, в постковидный период.

### **Материал и методы исследования**

Проведено анонимное анкетирование среди студентов, обучающихся в УО «Гомельский государственный медицинский университет» и в УО «Белорусский государственный медицинский университет», в онлайн формате. В анкетировании приняли участие 216 студентов. Из них 51 (23,6 %) юноши и 165 (76,4 %) девушки. Анкета, размещенная на платформе Google forms, состояла из двух блоков: 1) паспортная часть, 2) вопросы для оценки тревоги и депрессии.

Для оценки уровня тревоги и депрессии использовалась шкала госпитальной тревоги и депрессии The hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). Шкала включает в себя 2 подшкалы: подшкала А — «anxiety» («тревога») и подшкала D — «depression» («депрессия»). Каждая подшкала содержит по 7 утверждений, которым соответствуют 4 варианта ответа, отражающие градации выраженности признака и кодирующиеся по нарастанию тяжести симптома от 0 баллов (отсутствие) до 3 (максимальная выраженность). Для получения результатов учитывается сумма показателей из всех утверждений по каждой подшкале. Разъяснение результатов: 1) 0–7 баллов — норма; 2) 8–10 баллов — субклинически выраженная тревога/депрессия; 3) 11 баллов и выше — клинически выраженная тревога/депрессия [2]. Все опрошенные были разделены на 2 группы: 1-я — студенты без признаков тревоги и депрессии и 2-я — с субклинически и клинически выраженными признаками.

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием пакета статистических прикладных программ «Statistica» 10.0. Так как изучаемые параметры не подчинялись закону нормального распределения (тест Шапиро — Уилка), следующий анализ полученных сведений проводили с использованием непараметрического критерия  $\chi^2$  Пирсона с поправкой Йетса на непрерывность выборки  $\chi^2_Y$ . Различия между изучаемыми показателями считали статистически значимыми при  $p < 0,05$  [3, 4].

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

По результатам ковидного статуса 11 юношей и 73 девушки имели положительный ПЦР-тест, отрицательный — 7 и 9 человек соответственно и 33 юноши и 83 девушек не делали ПЦР-тест во время заболевания. Для анализа отобраны 84 студента с положительным ПЦР-тестом, из них 11 юношей и 73 девушек.

Результаты оценки уровня депрессии по шкале HADS в зависимости от гендерных признаков представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Уровень депрессии по шкале HADS у юношей и девушек

Уровень депрессии	Юноши (11)		Девушки (73)	
	абсолютные показатели	относительные показатели, %	абсолютные показатели	относительные показатели, %
Норма	9	81,8 %	32	43,8 %
Субклинически выраженные признаки	2	18,2 %	30	41,1 %
Клинически выраженные признаки	0	0	11	15,1 %

При сравнительном анализе группы с положительным ПЦР-тестом частота девушек, имеющих субклинически и клинически выраженные признаки депрессии по шкале HADS, была больше, чем юношей, различия статистически значимы ( $\chi^2 = 5,52$ ;  $\chi^2_{\nu} = 4,10$ ;  $p = 0,042$ ).

По результатам оценки ответов на вопросы по шкале HADS большинство юношей (81,8 %) не имело признаков депрессии. Среди юношей только 18,2 % имели субклинические признаки депрессии, и отсутствуют юноши с клинически выраженными признаками.

У девушек с положительным ПЦР-тестом отсутствовали признаки депрессии в 43,8 %, что почти в 2 раза меньше, чем в группе юношей. А у 56,2 % имелись те или иные признаки депрессии.

Результаты оценки уровня тревоги представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Уровень тревоги у студентов медицинского университета

Уровень тревоги	Юноши (11)		Девушки (73)	
	абсолютные показатели	относительные показатели, %	абсолютные показатели	относительные показатели, %
Норма	8	72,7 %	27	36,9 %
Субклинически выраженные признаки	2	18,2 %	22	30,1 %
Клинически выраженные признаки	1	9,1 %	24	32,9 %

Анализ уровня признаков тревоги в группе с положительным ПЦР-тестом выявил их статистически значимое преобладание у девушек ( $\chi^2 = 5,02$ ;  $\chi^2_{\nu} = 3,66$ ;  $p = 0,05$ ) в сравнении с юношами.

Исходя из результатов оценки ответов на вопросы по шкале HADS 36,9 % девушек не имело признаков тревоги. У 30,1 % девушек имелись субклинические признаки тревоги, а у 32,9 % девушек — клинически выраженные признаки.

У юношей с положительным ПЦР-тестом отсутствовали признаки тревоги в 72,7 %, что почти в 2 раза больше, чем в группе девушек. И только 27,3 % юношей имели те или иные признаки тревоги.

Уровень данных признаков в группе с положительным ПЦР-тестом у девушек был значимо выше ( $\chi = 4,47$ ;  $\chi^2_{\nu} = 4,39$ ;  $p = 0,11$ ), чем в группе с отрицательным ПЦР-тестом.

### **Выводы**

Результаты сравнения уровня тревоги и депрессии у девушек и юношей, студентов медицинского ВУЗа, в постковидный период показали:

1. По результатам оценки ответов по шкале HADS частота девушек с уровнем субклинических и клинически выраженных показателей тревоги и депрессии в группе с положительным ПЦР-тестом выше, чем у юношей.

2. Полученные результаты актуальны и нуждаются в дальнейшем исследовании, т. к. данные нарушения негативно сказываются на обучении студентов.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Тювина, Н. А. Депрессия у женщин / Н. А. Тювина. М.: Кафедра психиатрии и медицинской психоневрологии ММА им. И. М. Сеченова, 2003. С. 32–62.
2. Смуглевич, А. Б. Депрессии в общей медицине: рук-во для врачей / А. Б. Смуглевич. М.: Медицинское информационное агентство, 2001. 782 с.
3. Чубуков, Ж. А. Непараметрические методы и критерии медико-биологической статистики: учеб. метод. пособие / Ж. А. Чубуков, Т. С. Угольник. Гомель: ГомГМУ, 2012. 16 с.
4. Чубуков, Ж. А. Описательная статистика: учеб.-метод. пособие / Ж. А. Чубуков, Т. С. Угольник. Гомель: ГомГМУ, 2012. 28 с.

УДК [616.891.6+616.8-008.64:378.6-057.875]:[616.98:578.834.1]  
**ОЦЕНКА УРОВНЯ ТРЕВОЖНОСТИ И ДЕПРЕССИИ ПО ШКАЛЕ HADS  
У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
С РАЗЛИЧНЫМ КОВИДНЫМ СТАТУСОМ**

*Горбат А. С., Козырев А. Ю., Ашырова Д. М.*

**Научный руководитель: А. А. Мазанчук**

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

***Введение***

Наиболее часто, по данным литературы, после перенесенного заболевания COVID-19 выявляются расстройства астенического (23–48 %) и тревожно-депрессивного (12–26 %) спектра.

Нагрузки, характерные для обучения в медицинском университете, создают дополнительные условия для возникновения тревожно-депрессивного синдрома.

Астенические расстройства могут значительно снижать работоспособность студентов, нарушать их привычную жизнедеятельность, а иногда выступать в качестве фона, на котором формируются другие, более тяжелые, психические или соматические нарушения.

***Цель***

Сравнить уровень тревоги и депрессии у студентов медицинского университета с различным ковидным статусом.

***Материал и методы исследования***

Студенты УО «Гомельский государственный медицинский университет» и УО «Белорусский государственный медицинский университет» прошли анонимное анкетирование в онлайн формате. Анкета была разработана в 2 блока: 1) краткая информация о студенте; 2) вопросы оценки тревоги и депрессии.

Всего в анкете приняли участие 200 студентов, из них 84 (42 %) с положительным ПЦР-тестом и 116 (58 %) студентов без ПЦР-теста.

Во втором блоке анкеты использовалась вопросы по шкале госпитальной тревоги и депрессии The hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). Шкала составлена из 14 утверждений, обслуживающих 2 подшкалы: подшкала А — «anxiety» («тревога») и подшкала D — «depression» («депрессия»). Каждому утверждению соответствуют 4 варианта ответа, отражающие градации выраженности признака и кодирующиеся по нарастанию тяжести симптома от 0 баллов (отсутствие) до 3 (максимальная выраженность) [1]. Для получения результатов учитывается суммарный показатель по двум подшкалам. Интерпретация результатов: 1) 0–7 баллов — норма; 2) 8–10 баллов — субклинически выраженная тревога/депрессия; 3) 11 баллов и выше — клинически выраженная тревога/депрессия [2]. Статистическую обработку результатов исследования проводили с применением пакета статистических прикладных программ «Statistica» 10.0. Так как изучаемые параметры не подчинялись закону нормального распределения (тест Шапиро — Уилка), дальнейший анализ полученных данных проводили с использованием непараметрического критерия  $\chi^2$  Пирсона. Различия между изучаемыми показателями считали статистически значимыми при  $p < 0,05$  [3, 4].

***Результаты исследования и их обсуждения***

При изучении симптомов тревоги по шкале HADS большинство студентов без ПЦР-анализа (66,4 %) не имели признаков тревоги. У 33,5 % этой же группы наблюдались те или иные признаки тревоги.

В группе с положительным ПЦР-анализом отсутствовали признаки тревоги у 48,8 % студентов. У 38,1 % студентов данной группы — субклинически выра-

женные признаки, и только 13,1 % студентов с клинически выраженными признаками тревоги.

Результаты оценки уровня тревоги представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Уровень тревоги у студентов медицинского университета

Уровень тревоги	Студенты	
	положительный ПЦР-тест (84)	без ПЦР-теста (116)
Норма	41 (48,8 %)	77 (66,4 %)
Субклинически выраженные признаки	32 (38,1 %)	28 (24,1 %)
Клинически выраженные признаки	11 (13,1 %)	11 (9,4 %)

При анализе уровня субклинических и клинически выраженных признаков тревоги отмечаются статистически значимые различия в группах с положительным ПЦР-тестом и группе без ПЦР-теста ( $\chi^2 = 6,22$ ;  $p = 0,012$ ).

При изучении признаков депрессии по шкале HADS меньшая часть студентов без ПЦР-анализа 39,7 % не имели признаков депрессии. У 31 % студентов данной группы — субклинические признаки и у 29,3 % — клинически выраженные признаки депрессии.

В группе студентов с положительным ПЦР-анализом большинство студентов (58,4 %) имели те или иные признаки депрессии. А 41,7 % студентов не имели признаков депрессии.

Результаты оценки уровня депрессии представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Уровень депрессии у студентов медицинского университета

Уровень депрессии	Студенты	
	положительный ПЦР-тест (84)	отсутствие ПЦР-теста (116)
Норма	35 (41,7 %)	46 (39,7 %)
Субклинически выраженные признаки	24 (28,6 %)	36 (31 %)
Клинически выраженные признаки	25 (29,8 %)	34 (29,3 %)

При сравнительном анализе симптомов депрессии в группах студентов с положительным ПЦР-тестом (58,4 %) и в группе без ПЦР-теста (60,3 %) значимых различий не получено.

### **Выводы**

Результаты сравнения уровня тревоги и депрессии у студентов медицинского вуза с различным ковидным статусом показали:

1. В группе с положительным ПЦР-анализом достоверно больше студентов с субклиническими и клинически выраженными признаками тревоги.

2. При сравнении субклинической и клинической выраженной депрессии у студентов с положительным ПЦР-тестом и студентов без ПЦР-теста — статистически значимой разницы не получено.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Смулевич, А. Б.* Депрессии в общей медицине: руководство для врачей / А. Б. Смулевич. Медицинское информационное агентство, 2001. 782 с.
2. *Ильиных, М. Г.* Влияние постковидного синдрома на качество обучения студентов лечебно-профилактического факультета / М. Г. Ильиных, И. Н. Куприянова // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: сб. ст. Екатеринбург, 2021. С. 606–611.
3. *Чубуков, Ж. А.* Непараметрические методы и критерии медико-биологической статистики: учеб. метод. пособие / Ж. А. Чубуков, Т. С. Угольник. Гомель: ГомГМУ, 2012. 16 с.
4. *Чубуков, Ж. А.* Описательная статистика: учеб.-метод. пособие / Ж. А. Чубуков, Т. С. Угольник. Гомель: ГомГМУ, 2012. 28 с.

УДК 616.22–089.3–06:616.24–008.444]–07

**СКРИНИНГОВЫЕ ОПРОСНИКИ  
В ДИАГНОСТИКЕ СИНДРОМА ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЭ СНА**

*Жарикова А. О., Ананченко О. И.*

**Научный руководитель: А. А. Мазанчук**

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

***Введение***

Синдром обструктивного апноэ сна (СОАС) — это состояние, при котором наблюдаются эпизоды прекращения легочной вентиляции с остановками дыхания во сне более 10 секунд (апноэ/гипопноэ) при сохраняющихся дыхательных усилиях, сопровождающиеся храпом с периодическим спадением верхних дыхательных путей на уровне глотки, гипоксемией, избыточной дневной сонливостью и грубой фрагментацией сна. Тяжелые формы СОАС могут существенно увеличить риск развития артериальной гипертензии, нарушений ритма сердца, значимо повысить риск инфаркта миокарда, инсульта, в том числе в молодом трудоспособном возрасте [1].

Золотым стандартом диагностики синдрома обструктивного апноэ сна является выполнение полисомнографии, которая не относится к рутинным методам диагностики, достаточна трудоемка и требует избирательного подхода в отборе пациентов, нуждающихся в проведении данного исследования для диагностики СОАС.

В связи с этим особую роль на первичном этапе диагностики СОАС отводится скрининговым методам — различным сомнологическим опросникам (опросник STOP-BANG, Берлинский опросник, шкала сонливости Эпворта, Питтсбургский опросник качества сна и др.) [2]. Критерии оценки в этих опросниках включают вопросы на наличие дневной (дневная сонливость, засыпание за рулем автомобиля, снижение памяти, внимания) и ночной симптоматики (потливость в течение сна, периодические пробуждения, сухость во рту, никтурия), антропометрические показатели, анализ которых позволяет предположить наличие СОАС, оценить риски его развития и провести отбор пациентов, нуждающихся в выполнении полисомнографии.

***Цель***

Оценить возможности использования различных сомнологических опросников в диагностике риска развития синдрома обструктивного апноэ сна.

***Материал и методы исследования***

Оценка риска возникновения синдрома обструктивного апноэ сна проведена с использованием сомнологических опросников: Берлинский опросник, шкала сонливости Эпворта. С этой целью проведен интернет-опрос лиц, давших согласие на проведение исследования, по анкете, размещенной на базе электронного ресурса «Google Формы» <https://forms.gle/z3nr89RDn8YtLKUr8>.

В анкетировании приняло участие 103 человека, из них 8 (7,8 %) человек были исключены из исследования по причине отказа от обработки персональных данных согласно закону Республики Беларусь «О защите персональных данных» [3]. С учетом этого, основная выборка исследуемых составила 95 человек. В исследовании приняли участие 36 (37,9 %) мужчин и 59 (62,1 %) женщин. Средний возраст респондентов, участвующих в анкетировании, составил 36 [26÷45] лет, из них в молодом возрасте (18–44 лет) — 69 (72,6 %) человек, в среднем возрасте (45–59 лет) — 22 (23,2 %) человека, в пожилом возрасте (60–74 лет) — 4 (4,2 %) человека.

Оценка выраженности дневной сонливости проводилась по шкале сонливости Эпворта, которая включала ответы на вопросы, оценивающие дневную сонливость в различных повседневных ситуациях: при чтении, при просмотре телевизионных программ, в условиях, не требующих активности (театр, совещание и т. д.), в транспорте при езде в качестве пассажира или в автомобильной пробке, во второй половине дня во время отдыха, после приема пищи без алкоголя, а также в транспорте при разговоре с кем-либо. Суммарный балл по шкале Эпворта мог составлять от 0 до 24 баллов: 0–5 баллов — низкая нормальная дневная сонливость, 6–10 баллов — высокая нормальная дневная сонливость, 11–12 баллов — легкая излишняя дневная сонливость, 13–15 баллов — умеренная дневная сонливость, 16–24 балла — тяжелая дневная сонливость.

Оценка риска апноэ по Берлинскому опроснику включала оценку ответов на вопросы, объединенные в три категории: жалобы на храп/остановки дыхания во сне (5 пунктов), жалобы на дневную сонливость (4 пункта) и кардиометаболические нарушения (повышенное артериальное давление и показатель ИМТ > 30 кг/м<sup>2</sup>). Риск апноэ сна считался высоким, если 2 категории и более были положительными.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного обеспечения: «Microsoft Excel 2016», «Statistica» 12,0.

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

В результате анализа полученных данных было установлено, что по возрасту респонденты женского и мужского пола существенно не различались, поскольку средний возраст женщин составил 34 [29÷45] лет, мужчин — 38 [26÷45,4] лет, что было статистически незначимо ( $p = 0,499$ ).

Высокие показатели индекса массы тела (ИМТ) являются одним из факторов, повышающих риск развития СОАС. Среднее значение ИМТ респондентов в исследуемой группе составило 23,56 [20,9÷27,96] кг/м<sup>2</sup>. При этом, у мужчин ИМТ составил 26,02 [22,36÷28,85] кг/м<sup>2</sup>, что было значимо выше ( $p = 0,009$ ), чем у женщин, у которых ИМТ составил 22,3 [20,28÷26,72] кг/м<sup>2</sup>. Установлено, что 42 (44,21 %) респондента имели нормальную массу тела, в 12,63 % случаев (у 12 человек) отмечался дефицит массы тела. 26 (27,37 %) человек имели избыточную массу тела, у 15 (15,79 %) респондентов по данным ИМТ выявлено ожирение, из них у 11 (11,58 %) человек — ожирение 1 степени, у 3 респондентов (3,16 %) — ожирение 2 степени, у 1 (1,05 %) человека — ожирение 3 степени. При этом изменения ИМТ одинаково часто встречались у мужчин и женщин по указанным ранее категориям ( $p > 0,05$ ), за исключением избыточной массы тела, которая чаще регистрировалась среди респондентов мужского пола ( $\chi^2 = 3,87$ ,  $p = 0,049$ ), что может рассматриваться как один из факторов риска СОАС у мужчин.

По результатам оценки анкетирования по сомнологической шкале Эпворта установлено, что средний балл по шкале у респондентов составил 6 [4÷10] баллов, что соответствовало в целом в исследуемой группе низкой или высокой нормальной дневной сонливости, и значимо не различалась между женщинами (7 [4÷10] баллов) и мужчинами (5 [4÷9] баллов ( $p = 0,24$ )). При этом в исследуемой группе большинство респондентов имели низкую (37 чел. — 38,95 %) и высокую нормальную (40 чел. — 42,1 %) дневную сонливость. 8 (8,42 %) человек испытывали легкую излишнюю дневную сонливость. 15 (15,78 %) человек имели умеренную или тяжелую дневную сонливость (7 чел. — 7,36 % и 8 чел. — 8,42 % соответственно), что требовало консультации врача-специалиста для определения дальнейшей тактики диагностики.

Одним из наиболее чувствительным скрининговым методом анкетирования для диагностики СОАС в мировой практике на первичном этапе является Берлинский опросник, результаты оценки которого представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Распределение компонентов риска СОАС по результатам оценки категорий Берлинского опросника

Категории Берлинского опросника	Кол-во опрошенных респондентов, 95 чел. (100 %)			Значимость, p
	общее кол-во респондентов с изменениями по категориям	мужчины, 36 (37,9 %)/n (%)	женщины, 59 (62,1 %)/n (%)	
Храп/остановки дыхания во сне, n (%)	44 (46,31 %)	20 (55,55 %)	24 (40,67 %)	$\chi^2 = 1,99$ $p = 0,15$
Дневная сонливость, n (%)	13 (13,68 %)	9 (25 %)	4 (6,78 %)	$\chi^2 = 6,28$ $p = 0,012$
Кардиометаболические нарушения, n (%)	35 (36,84 %)	16 (44,44 %)	19 (32,2 %)	$\chi^2 = 1,44$ $p = 0,23$
Суммарный высокий риск СОАС по Берлинскому опроснику, n (%)	27 (28,43 %)	15 (41,66 %)	12 (20,33 %)	$\chi^2 = 5,0$ $p = 0,025$

По данным, представленным в таблице 1, установлено, что жалобы на храп/остановки дыхания во сне отмечали 46,31 %, на дневную сонливость — 13,68 %, кардиометаболические нарушения (в виде АГ и ИМТ > 30 кг/м<sup>2</sup>) имели 36,84 %. При этом существенные различия по данным Берлинского опросника установлены только в категории «Дневная сонливость», которую значимо чаще отмечали мужчины, чем женщины ( $p = 0,012$ ). При сопоставлении данных двух используемых шкал (шкала Эпворта, Берлинский опросник: категория «Дневная сонливость») аномальная патологическая сонливость регистрировалась одинаково часто (15,78 и 13,68 % случаев соответственно,  $\chi^2 = 0,17$ ;  $p = 0,68$ ). Вместе с тем, по данным, полученным с помощью Берлинского опросника, высокий риск СОАС установлен в 28,43 % случаев среди всех опрошенных (у 27 респондентов). Суммарный высокий риск СОАС чаще выявлялся среди мужчин (41,66 %), чем среди женщин (20,33 %,  $p = 0,025$ ).

### **Выводы**

Таким образом, установлено, что на первичном этапе оценки риска апноэ сна может быть использование различных специальных скрининговых опросников, которые позволяют в короткие сроки, без дополнительных финансовых затрат оценить факторы риска СОАС, провести отбор пациентов, нуждающихся в выполнении специализированных методов исследования для уточнения диагноза и определения дальнейшей тактики лечения. Для постановки точного диагноза апробированные методики при их положительных результатах требуют обязательного применения объективных методов диагностики — проведения ночного кардиореспираторного мониторинга, полисомнографии с расчетом индекса апноэ/гипопноэ.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Бизунов, Р. В. Храп и синдром обструктивного апноэ сна : учебное пособие для врачей / Р. В. Бизунов, И. В. Легейда М., 2010. 78 с.
2. Определение роли субъективных методов обследования в диагностике нарушений дыхания во сне / А. А. Горцева [и др.] // Артериальная гипертензия. 2016. № 22 (6). С. 629–637.
3. О защите персональных данных : Закон Респ. Беларусь, 7 мая 2021 г., № 99–3 // Консультант Плюс : Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. Минск, 2022.

УДК 616.22–089.819.3–06:616.24–008.444–07–084

**РОЛЬ СОМНОЛОГИЧЕСКОГО ОПРОСНИКА STOP-BANG  
В ДИАГНОСТИКЕ СИНДРОМА ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЭ СНА**

*Жарикова А. О., Ананченко О. И.*

**Научный руководитель: А. А. Мазанчук**

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

***Введение***

Около 30 % всего взрослого населения постоянно храпит во сне. Храп не только создает очевидные социальные проблемы, но и является одним из основных симптомов синдрома обструктивного апноэ сна (СОАС) [1].

Синдром обструктивного апноэ сна — это патологическое состояние, в основе которого лежат повторяющиеся эпизоды остановки дыхания (апноэ/гипопноэ) в результате обструкции верхних дыхательных путей свыше 10 с с уменьшением потока воздуха на 90 % и более.

Каждая остановка дыхания сопровождается частичным или полным пробуждением мозга, что приводит к резкому ухудшению качества сна и его грубой фрагментации. Отмечаются частые пробуждения во время сна с ощущением сердцебиения, избыточная потливость, приступы удушья и грубый фрагментированный сон. Состояние стресса и нарушенного сна обуславливают повышение артериального давления и никтурию (до 4–5 раз за ночь). В течение дня отмечается снижение работоспособности, раздражительность, снижение концентрации и ограничение внимания, избыточная дневная сонливость. Дневная сонливость особенно опасна во время управления автомобилем, что значительно увеличивает риск дорожно-транспортных происшествий [1].

Субъективные методы исследования, такие как сомнологические опросники STOP-BANG, шкала дневной сонливости Эпворта, Берлинский опросник и др., в настоящее время занимают ведущие позиции в проведении первичного этапа диагностики синдрома обструктивного апноэ сна [2].

***Цель***

Оценить возможности использования опросника STOP-BANG в диагностике риска развития синдрома обструктивного апноэ сна.

***Материал и методы исследования***

Оценка риска возникновения синдрома обструктивного апноэ сна проведена с использованием сомнологического опросника STOP-BANG, категории исследования которого и возможности оценки представлены ниже. С этой целью проведен интернет-опрос лиц, давших согласие на проведение исследования, по анкете, размещенной на базе электронного ресурса «Google Формы» <https://forms.gle/z3nr89RDn8YtLKU8>.

В анкетировании приняло участие 109 респондентов, однако 8 человек из них (7,34 %) были исключены из исследования по причине отказа от обработки персональных данных согласно закону Республики Беларусь «О защите персональных данных» [3]. В связи с этим в основную выборку исследуемых был включен 101 человек.

В исследовании приняли участие 41 (40,6 %) мужчина и 60 (59,4 %) женщин. Средний возраст респондентов составил 37 [29–45] лет, из них в молодом возрасте (18–44 лет) — 70 (69,31 %) человек, в среднем возрасте (45–59 лет) — 26 (25,73 %) человек, в пожилом возрасте (60–74 лет) — 5 (4,95 %) человек.

Оценка риска возникновения обструктивного апноэ сна проводилась по шкале STOP-BANG, которая состоит из двух блоков. Вопросы для каждого из

блоков представлены в таблице 1. Первый блок (STOP) состоит из четырех вопросов, связанных с наличием храпа, дневной усталости и сонливости, остановками дыхания во сне и повышением артериального давления. Второй блок (BANG) состоит также из четырех вопросов, включающих оценку индекса массы тела, возраста, объема шеи и пола. За каждый положительный ответ «ДА» начисляется 1 балл. Суммарный балл по шкале STOP-BANG мог составлять от 0 до 8 баллов: 0–2 балла — низкий риск наличия синдрома обструктивного апноэ сна, 3–4 балла — средний риск наличия синдрома обструктивного апноэ сна, 5–8 баллов — высокий риск наличия синдрома обструктивного апноэ сна [4].

Таблица 1 — Шкала STOP-BANG для оценки риска наличия синдрома обструктивного апноэ сна

Опросник STOP-BANG	
	SNORING (ХРАП) — Громко ли Вы храпите (громче чем говорите, или настолько громко, чтобы Вас можно было бы услышать за закрытой дверью)?
	TIREDNESS (УСТАЛОСТЬ) — Часто ли Вы чувствуете дневную усталость и сонливость?
	OBSERVED (НАБЛЮДЕНИЕ) — Кто-нибудь говорил Вам, что наблюдал за Вами остановки дыхания во сне?
	PRESSURE (ДАВЛЕНИЕ) — У Вас есть повышение артериального давления, или же Вы принимаете лекарства от гипертонии?
	BMI (ИМТ) — Индекс массы тела $>35$ кг/м <sup>2</sup> ?
	AGE (ВОЗРАСТ) — Старше 50 лет?
	NECK (ШЕЯ) — Объем шеи $>40$ см?
	GENDER (ПОЛ) — Мужской пол?

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного обеспечения: «Microsoft Excel 2016», «Statistica» 12.0.

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

В результате анализа полученных данных установлено, что средний возраст женщин составил 34 [29÷45] лет, средний возраст мужчин — 40 [29÷47] лет ( $p = 0,237$ ), что свидетельствует об однородности выборки по возрасту и полу, поскольку по возрасту респонденты женского и мужского пола значительно не различались.

По результатам оценки ответов на вопросы шкалы STOP-BANG было установлено, что 4 (3,96 %) человека страдали сахарным диабетом, 33 (32,67 %) человека отмечали повышенное АД, среди которых 29 (87,9 %) человек получали антигипертензивную терапию, 4 (12,1 %) — отмечали периодическое повышение АД, медикаментозное лечение не проводили. В единичных случаях — по 1 (1 %) человеку, имелись указания на перенесенный в анамнезе инсульт, инфаркт миокарда, у 2 (1,98 %) — наличие ИБС. В 27,7 % случаев (28 человек) объем шеи составил более 40 см, что также повышает риск развития СОАС.

Большинство респондентов в 71,3 % случаев (72 чел.) имели низкий риск развития СОАС, у 16 (15,8 %) человек отмечен средний риск, 13 человек (в 12,9 % случаев) имели высокий риск развития синдрома обструктивного апноэ сна по результатам ответов по шкале STOP-BANG, что отражено в таблице 2. Удельный вес опрошенных с промежуточным и высоким риском СОАС составил 28,71 %. Высокий риск развития СОАС в 92,9 % случаев был выявлен у мужчин (12 человек), в 7,1 % случаев — у 1 женщины. У всех респондентов с высоким риском СОАС по опроснику STOP-BANG имелась избыточная масса тела или ожирение различной степени, при этом у 5 из 13 человек с риском СОАС (38,46 %) ИМТ составил  $>35$  кг/м<sup>2</sup>.

Таблица 2 — Распределение респондентов по группам риска развития СОАС по шкале STOP-BANG

Группа риска	n (%)
Низкий риск (0–2 балла)	72 чел. (71,3 %)
Средний риск (3–4 балла)	16 чел. (15,8 %)
Высокий риск (5–8 баллов)	13 чел. (12,9 %)

Высокие показатели индекса массы тела (ИМТ) являются одним из факторов, увеличивающих риск развития СОАС. Среднее значение ИМТ в исследуемой группе составило 24,31 [21,04÷28,62] кг/м<sup>2</sup>. У мужчин ИМТ составил 26,79 [22,85÷30,11] кг/м<sup>2</sup>, что было значимо выше ( $p=0,001$ ), чем у женщин, у которых ИМТ составил 22,31 [20,35÷26,74] кг/м<sup>2</sup>. Установлено, что 42 человека из опрошенных (41,58 %) имели нормальную массу тела, в 11,9 % случаев (12 человек) отмечался дефицит массы тела. 26 (25,74 %) респондентов имели избыточную массу тела, у 23 (22,8 %) опрошенных выявлено ожирение различной степени, из них у 14 (13,9 %) человек — ожирение 1 степени, у 4 (3,96 %) — ожирение 2 степени, у 2 (1,98 %) респондентов — ожирение 3 степени. Изменения ИМТ одинаково часто встречались у мужчин и женщин ( $p > 0,05$ ), за исключением более частой регистрации ожирения 2 степени среди мужчин ( $\chi^2 = 3,39$ ,  $p = 0,06$ ), что может рассматриваться как один из факторов риска СОАС у мужчин.

### **Выводы**

Установлено, что такие факторы, как объем шеи >40 см, мужской пол, высокие показатели ИМТ, в частности ИМТ >35 кг/м<sup>2</sup>, и наличие артериальной гипертензии значительно повышают риск развития СОАС.

Однако данные, полученные при оценке сомнологических опросников, не позволяют в полной мере утверждать о наличии СОАС и должны быть подтверждены по результатам выполнения кардиореспираторного мониторинга и полисомнографического исследования.

Опросник STOP-BANG, разработанный и апробированный для скрининга нарушений дыхания во сне в хирургической практике в странах дальнего зарубежья в 2008 г. и валидированный в 2011 г. для применения в общей популяции, показал достаточно высокую чувствительность и сильную корреляцию с данными полисомнографии, что позволяет использовать его более широко в клинической практике для выявления риска СОАС [5].

Таким образом, диагностика синдрома обструктивного апноэ сна требует комплексного подхода с применением специализированных сомнологических опросников как субъективного компонента исследования на первичном этапе диагностики для отбора пациентов, нуждающихся в проведении полисомнографического исследования и кардиореспираторного мониторинга.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Бизунов, Р. В. Храп и синдром обструктивного апноэ сна : учебное пособие для врачей / Р. В. Бизунов, И. В. Легейда. М., 2010. 78 с.
2. Определение роли субъективных методов обследования в диагностике нарушений дыхания во сне / А. А. Горцева [и др.] // Артериальная гипертензия. 2016. № 22 (6). С. 629–637.
3. О защите персональных данных : Закон Респ. Беларусь, 7 мая 2021 г., № 99–3 // Консультант Плюс : Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2022.
4. STOP-BANG: инструмент для целенаправленной респираторной терапии у бариатрических пациентов / Р. Д. Скворцова [и др.] // Messenger of Anesthesiology and Resuscitation. 2021. № 18 (6). С. 71–79.
5. The STOP-BANG equivalent model and prediction of severity of obstructive sleep apnea: relation to polysomnographic measurements of the apnea/hypopnea index / R. J. Farney [et al.] // J. Clin Sleep Med. 2011. № 7 (5). P. 459–465.

УДК 612.6.057+612.62]-055.25

**ПОЛОВОЕ САМОСОЗНАНИЕ ДЕВУШЕК, КАК ФАКТОР  
ФОРМИРОВАНИЯ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ**

*Жогаль А. А.*

**Научный руководитель: старший преподаватель К. А. Кидун**

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

***Введение***

Нормальное функциональное состояние репродуктивной системы — один из показателей здоровья женщины.

Репродуктивное здоровье — состояние полного физического, умственного и социального благополучия во всех сферах, касающихся репродуктивной системы, ее функционирования, включая воспроизводство потомства и гармонию в психосоциальных отношениях в семье [1].

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) инфекции, передаваемые половым путем (ИППП), входят в число пяти основных категорий заболеваний, по поводу которых люди обращаются за помощью в медицинские организации. Инфекции, передаваемые половым путем, оказывают отрицательное влияние на организм человека в целом и, в особенности, на функцию репродуктивной системы, а последствия сопряженных с ними заболеваний отражаются на здоровье будущего потомства [2].

***Цель***

Изучение уровня полового самосознания, информированности об ИППП и методах контрацепции девушек молодежного возраста.

***Материал и методы исследования***

Исследование проводилось методом анкетирования. В исследовании приняло участие 95 девушек, в возрасте 16–24 года. Все анкетированные были проинформированы о целях исследования и дали свое согласие на использование данных. Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием пакета прикладных программ Триал-версия «Statistica» 13.3 EN. Проверку распределения изучаемых параметров на нормальность проводили с помощью Шапиро-Уилка теста. Данные в тексте приведены в виде Me (Q1; Q3), где Me медиана, Q1; Q3 верхний и нижний квартили. Две независимые группы сравнивались с помощью U-критерия Манна — Уитни. Статистически значимыми считали различия при значении  $p < 0,05$ .

***Результаты исследований и их обсуждение***

Возраст опрошенных девушек 20 (19; 20) лет. 95,8 % респондентов являются незамужними.

Среди респондентов 12,6 % (12) девушек работают, из них законченное высшее образование имеется у 6 человек, среднее специальное также у 6. На момент анкетирования 85,6 % получают высшее образование из них 65,1 % являются студентами медицинских вузов. Остальные получают среднее специальное образование.

Опрошенные респонденты отмечают наступления менархе в 12 (12; 13) лет. Впервые гинеколога девушки посетили в возрасте 14 (11; 16) лет. Большинство респондентов (87,3%) посещают гинеколога минимум 1–2 раза в год. Лишь 5 опрошенных девушек не посещали гинеколога в течение 2 последних лет. Гинекологические заболевания имеются у 7 (7,4 %) девушек. У 2 (2,1 %) девушек в анамнезе прерывание беременности абортom.

Половую жизнь ведут 62 опрошенные девушки (65,3 %), из них 4 состоят в браке. Средний возраст сексуального дебюта у девушек 17 (16; 18) лет. На момент опроса девушки отмечают, что у них в среднем было 1–5 половых партнеров. Среди опрошенных, ведущих половую жизнь, 53 (85,5%) человека пользуются различными методами контрацепции от нежелательной беременности: 51 используют мужские презервативы, 19 — прерванный половой акт, 7 — календарный метод, 2 — женские презервативы, 2 — монофазные оральные контрацептивы, 1 — двухфазные оральные контрацептивы, 1 — трехфазные оральные контрацептивы, из них несколько видов контрацепции используют 15 (15,8 %) респондентов. Ряд девушек, в прошлом принимавшие оральные контрацептивы, отмечали побочные эффекты (перепады настроения, головная боль, дисменорея, головокружение, акне, болезненность молочных желез, набор веса) из-за которых и прекратили прием гормональных препаратов. Девять респондентов (14,5 %) не используют ни один из методов контрацепции, но ведут активную половую жизнь. Статистически значимых различий по выбору методов контрацепции между работающими/учащимися в медицинской сфере и иных сузов и вузов выявлено не было.

Опрошенные отмечают, что выбор метода контрацепции основан на рекомендации гинеколога в 45,2 % случаев, собственное изучение и выбор — 21 %, интернет — 17,7 %, советы близких родственников — 12,9 %, советы подруг — 3,2 %.

Все опрошенные осведомлены, что барьерные контрацептивы снижают риск инфицирования инфекциями, передающимися половым путем. При этом 10 девушек (16,1 % ведущих половую жизнь) знают, но не используют барьерные контрацептивы для предохранения. Отмечается низкая осведомленность об инфекциях группы ИППП — 74,7 % респондентов не относят к этой группе такие заболевания, как гонорея, хламидиоз, гепатит С и гепатит В.

#### **Выводы**

Отмечается низкая осведомленность девушек об инфекциях, передаваемых половым путем. Большинство респондентов не знают, что гонорея, хламидиоз, гепатит С и гепатит В являются ИППП.

Среди опрошенных отмечается низкий процент информированности о методах контрацепции от близких родственников, что может указывать на недостаточный уровень семейного полового воспитания.

В нашем исследовании было выявлено, что каждая шестая девушка, ведущая половую жизнь, не использует барьерные методы контрацепции, осознавая риск инфицирования ИППП. Это может свидетельствовать о низком уровне полового самосознания и создавать риски репродуктивного здоровья.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Радзинского, В. Е. Гинекология: учеб. пособие / В. Е. Радзинского, А. М. Фукса. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. 592 с.
2. Баранов, А. Н. Медико-экологические аспекты физического и полового развития девочек и девушек / А. Н. Баранов // Журн. акуш. и жен. болезней. 2005. Т. 54, № 1. С. 52–56.

**УДК 616.89-008.441.44-037-053.81**

## **ОЦЕНКА СУИЦИДАЛЬНЫХ РИСКОВ У ЛИЦ МОЛОДЕЖНОГО ВОЗРАСТА**

**Кавецкий А. Д., Савицкая В. В.**

**Научный руководитель: старший преподаватель К. А. Кидун**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республики Беларусь**

#### **Введение**

Проблема суицида — мультидисциплинарная проблема. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) ежегодно более 800 тыс. чело-

век кончают жизнь самоубийством, то есть каждые 40 с из-за суицида погибает как минимум один человек [1].

Суицидальное поведение — это образ мышления и патологическая форма действий пассивного типа, сопровождающиеся аутоагрессивной активностью индивида, преднамеренно или сознательно направленной на лишение себя жизни [2].

Основными диагностическими инструментами, используемыми для оценки суицидального риска, являются стандартизированные тесты, опросники и клинические шкалы. Они подразделяются на две группы: методики, включающие относительно прямые вопросы на тему суицидальных тенденций и переживаний, склонности к самоповреждающему поведению и опросники выявляющие индивидуально-типологические факторы личности, наиболее тесно связанные с высокой вероятностью совершения суицида [3].

### **Цель**

Оценить суицидальные риски у лиц молодежного возраста г. Гомеля.

### **Материал и методы исследования**

Исследование проводилось методом онлайн анкетирования. Использовался стандартный опросник суицидального риска в модификации Т. Н. Разуваевой, состоящий из восьми суицидальных и антисуицидального факторов. По каждому из факторов подсчитывалась сумма положительных ответов, перемноженная на специальный коэффициент. Чем ближе значение фактора к максимально возможной его величине, тем более выражен риск суицидального фактора.

В исследовании приняло участие 54 человека, в возрасте 17–22 года, студенты и учащиеся сузов и вузов г. Гомеля.

Все анкетированные были проинформированы о целях исследования и дали свое согласие на использование данных. Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием пакета прикладных программ Триал-версия Statistica 13.3 EN.

### **Результаты исследований и их обсуждение**

В анкетировании приняли участие 47 девушек и 7 юношей, средний возраст опрошенных составил 20 лет. Молодежь является частью субкультур, в основе которых лежит самоутверждение, самоидентификация и формирование отношения к окружающему миру. Как для юношей, так и для девушек в этот возрастной период характерны повышенные поведенческие риски, инфантильность, авантюризм, резкие беспричинные колебания проявления характера, работоспособности и настроения.

Инфантильный максимализм ценностных установок характеризуется максимизацией значимости малейших потерь с одновременной минимизацией имеющихся достижений (аффективная фиксация на неудачах). Высокий риск фактора максимализма был выявлен у 5 (9,26 %) человек, средним риском обладают 33 (61,11 %) человека, низким — 16 (29,63 %) человек.

Самоутверждение и самоидентификация определяют такой фактор, как уникальность. Фактор уникальность — это восприятие себя, собственной жизни в целом и сложившейся ситуации как явления исключительного, не похожего на другие, подразумевающего исключительные варианты выхода, в частности, суицид. Зачастую тесно связан с недостаточным умением использовать свой и чужой опыт. Большинство опрошенных обладают низким риском 30 (55,56 %) человек и лишь 5 (9,26 %) человек имеют высокий риск.

Особенности психологического состояния молодежного возраста не позволяют большинству молодых людей выразить в одиночку свой взгляд на мир, поэтому они предпочитают объединяться в компании и молодежные субкультуры, что дает чувство принадлежности и неповторимости. Зачастую это приводит к слому культурных барьеров, поиску культурных ценностей и нормативов, оправдывающих суицидальное поведение или даже делающих его в какой-то мере привлекательным. В крайнем варианте — инверсия ценности смерти и

жизни: «Вершитель собственной судьбы сам определяет конец своего существования». Высоким риском обладает 17 (31,48 %) человек, средним риском — 32 (59,26 %) человека, низким риском — 5 (9,26 %) человек.

Зачастую вовлеченность в субкультуры является следствием социального пессимизма. Социальный пессимизм наблюдается по формуле внутреннего монолога — «Вы все недостойны меня». Мир воспринимается как враждебный, не соответствующим представлениям о нормальном для человека. Высоким риском обладает 29 (53,7 %) человек, средним риском — 23 (42,6 %) человек, низким риском — 2 (3,7 %) человек.

Слом культурных барьеров так же зачастую сочетается с таким фактором, как демонстративность, проявляющимся желанием привлечь внимание окружающих к своим несчастьям, добиться сочувствия и понимания, демонстративное суицидальное поведение — как «шантаж». Наиболее суицидоопасно сочетание с эмоциональной ригидностью, когда «диалог с миром» может зайти очень далеко. Около 32 (59,26 %) респондентов имеют низкий риск и 4 (7,41 %) высокий риск.

Молодые люди часто подчеркивают свою независимость, выражая это в своих грубых и необдуманных речах, поступках и решениях. Интенсивное эмоциональное состояние (аффект) длится недолго, но вызывает ярко выраженные соматические проявления. В крайнем варианте может развиваться аффективная блокада интеллекта. При кратковременном, спонтанном, внезапно наступившем состоянии аффекта может совершаться демонстративный суицид (псевдо-суицид). Доминирование эмоций над интеллектуальным контролем в оценке ситуации — это фактор аффективности. 26 (48,15 %) опрошенных обладает высоким риском, низким риском обладает лишь 6 (11,11 %).

В результате возникновения аффектогенных ситуаций накапливается эмоциональная напряженность, которая может привести к сильной и бурной эмоциональной разрядке, с последующей подавленностью и депрессией. Депрессивное состояние может также развиваться на фоне комплекса неполноценности.

Фактор несостоятельности представлен комплексом неполноценности некомпетентности, ненужности и безнадежности. Ощущение безнадежности и несостоятельности часто связано с перфекционизмом и невозможностью постоянно соответствовать собственным неадекватно высоким стандартам и требованиям. Формула внутреннего монолога — «Я плохой». Высоким риском обладает 8 (14,81 %) человек, средним риском — 21 (38,89 %) человек, низким риском — 25 (46,3 %) человек.

Следствием сильной погруженности в настоящую ситуацию, трансформацией чувства неразрешимости текущей проблемы в глобальный страх неудач и поражений в будущем, невозможность конструктивного планирования будущего — это фактор временная перспектива. Большинство респондентов обладают низким риском по данному фактору 31 (57,41 %) человек, высоким риском обладает 9 (16,67 %) человек.

Препятствием для совершения суицида могут являться антисуицидальные факторы личности. Антисуицидальный фактор — это глубокое понимание чувства ответственности за близких, чувство долга, представление о греховности самоубийства, неэстетичности, обесценивающие самоубийство как способ решения проблем и формирующие антисуицидальный барьер. Высоким показателем обладает 33 (61,11 %) человека, средним показателем обладает 19 (35,19 %) человек, низким показателем — 2 (3,7 %) человека.

По суицидальным и антисуицидальным факторам выраженность рисков среди юношей и девушек статистически значимо не различалась.

Среди опрошенных в большинстве случаев отмечался низкий риск по суицидальным факторам, высокий риск по одному или нескольким показателям может быть связан с особенностями молодежного возраста. Высокий уровень риска одновременно по четырем и более факторам наблюдался у 7 (12,96 %) че-

ловек, из которых у 2 (3,7 %) отмечается высокий уровень риска одновременно по семи факторам суицидального риска.

#### **Выводы**

Большинство опрошенных обладали низким уровнем суицидального риска. Наиболее высокий риск среди респондентов был выявлен по таким факторам как: слом культурных барьеров, максимализм и аффективность, что может быть обусловлено особенностями данной возрастной группы.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Вопросы здравоохранения. Самоубийства. // Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс]. 2022. Режим доступа : <https://www.who.int/topics/suicide/ru/>. Дата доступа : 22.02.2022.
2. Превенция развития суицидальных рисков у подростков: модель деятельности психолога образования : учеб.-метод. пособие / И. Г. Маланчук [и др.]. Красноярск, 2017. 108 с.
3. Судебно-психологическая экспертиза в гражданском и уголовном процессе : учеб.-метод. пособие / Е. Ю. Федоренко, А. А. Лопатин. Красноярск, 2012. 83 с.

**УДК 616-092.19: 616-092.9**

### **ОСОБЕННОСТИ ЭРИТРОЦИТАРНОГО ЗВЕНА ГЕМОГРАММЫ У КРЫС С ГИПЕРКАТЕХОЛАМИНЕМИЕЙ**

**Касяник М. А.**

**Научный руководитель: д.м.н., доцент А. С. Иванова**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ивановская государственная медицинская академия»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
г. Иваново, Российская Федерация**

#### **Введение**

Катехоламины являются неотъемлемой частью симпатoadреналовой системы. Их действие носит адаптационное значение и обеспечивает приспособление организма к изменяющимся условиям внешней среды. Катехоламины оказывают свое влияние практически на все органы и системы, в частности, на эритроцитарное звено, участвующее в транспорте газов и поддержании кислотно-основного баланса крови. Следовательно, любые изменения в организме, которые сопровождаются увеличением выработки катехоламинов, будут напрямую влиять на эритроцитарную систему крови. В то же время гиперкатехоламинемия усиливает работу большинства органов и систем, что повышает их потребность в кислороде. В связи с этим, на наш взгляд, представляется необходимым изучить изменения эритроцитарного звена при экспериментальной гиперкатехоламинемии.

#### **Цель**

Изучить динамику изменений эритроцитарного звена гемограммы у крыс с повышенным уровнем катехоламинов в крови.

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

Исследование проводилось на нелинейных белых крысах-самцах в количестве 40 особей, у которых повышали уровень катехоламинов крови путем однократного подкожного введения 0,1 % раствора адреналина гидрохлорида (ФГУП «Московский эндокринный завод», Россия) в дозе 2 мг/кг массы тела [1]. Крысы были разделены на четыре группы: у крыс 1-й группы (10 особей) показатели крови после введения адреналина оценивали через 1 ч, у крыс 2-й группы (10 особей) и 3-й группы (10 особей) — через 24 и 72 ч, соответственно; 4-я группа — контроль (10 особей). Предварительно крысы были наркотизированы зоветилом, после чего осуществлялись торакотомия и забор крови непосредственно из

сердца в заранее приготовленную пробирку с цитратом натрия с целью предотвращения свертывания крови. Забой животных осуществлялся путем дислокации шейных позвонков. Унифицированными методами у крыс определяли следующие показатели эритроцитарной системы: концентрацию эритроцитов, содержание гемоглобина, показатель гематокрита, рассчитывали средние содержание и концентрацию гемоглобина в эритроците, средний объем эритроцитов. Также определяли поверхностную цитоархитектонику (форму) эритроцитов по классификации Г. И. Козинца, используя фазово-контрастную микроскопию [2]. Выделяли дискоциты (нормальные эритроциты), эритроциты с выростом, гребнем, множественными выростами, в форме «тутовой ягоды» (обратимо деформированные), стоматоциты, эритроциты в форме «спущенного мяча» и дегенеративные формы (необратимо деформированные). Деформируемость эритроцитов оценивали по индексу ригидности, используя фильтрационный метод, на автоматическом приборе ИДА-4. Математический анализ полученных данных проводился в пакете прикладных лицензионных программ «Microsoft Office 2007», «Statistica for Windows 6.0.». Достоверность межгрупповых различий показателей оценивалась по непараметрическим критериям Манна — Уитни и Колмогорова — Смирнова ( $p < 0,05$ ).

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

У крыс 1-й группы отмечалось увеличение как уровня эритроцитов, так и уровня гемоглобина; следовательно, на введение адреналина наблюдался выход крови из депо. При этом снижался средний объем эритроцитов и одновременно уменьшался процент обратимо деформированных клеток. Также наблюдались положительные изменения индекса ригидности — увеличивалась деформируемость эритроцитов. Выявленные изменения красных клеток крови, предположительно, связаны с активацией бета-рецепторов, что, в свою очередь, позитивно сказывается на кровотоке в микроциркуляторном русле [4]. У крыс 2-й группы уровни эритроцитов и гемоглобина достоверно не отличались от исходных значений, но были достоверно ниже, чем в 1-ой группе, средний объем эритроцитов оставался сниженным. Это может быть связано с увеличением объема циркулирующей крови в результате физиологического действия антидиуретического гормона и глюкокортикостероидов, синтезирующихся в ответ на гиперкатехоламинемию [3], а также с возвращением красных кровяных клеток обратно в депо. По сравнению с 1-й группой также изменилась форма эритроцитов: наблюдалось снижение процента нормальных эритроцитов — дискоцитов и увеличение количества обратимо деформированных клеток. Подобные изменения, скорее всего, могут быть связаны с усилением кровообращения вследствие повышенного уровня катехоламинов в крови и, следовательно, с повреждением эритроцитов в общем кровотоке, а также с изменением осмотического давления в них и изменением биопотенциала мембран. Индекс ригидности эритроцитов у крыс после введения адреналина через 24 ч по сравнению с 1-й группой не изменялся. У крыс 3-й группы уровни эритроцитов и гемоглобина, а также показатель гематокрита не отличались от исходных значений и от срока наблюдения в 24 ч, но на фоне увеличения как обратимо, так и необратимо деформированных клеток, снижался процент дискоцитов. Ригидность красных кровяных клеток достоверно не отличалась от 2-й группы наблюдения, однако по сравнению с исходными значениями сохранялась повышенной.

#### ***Выводы***

Таким образом, в ответ на гиперкатехоламинемию со стороны эритроцитарного звена гемограммы в организме возникают преимущественно защитно-приспособительные изменения, которые направлены на повышение кислородной емкости крови, тем самым улучшение перфузии и оптимизацию кислородного обеспечения тканей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Хидирова, А. Д. Воспалительные реакции при повреждении миокарда в эксперименте / А. Д. Хидирова, Н. Н. Маянская // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2012. Т. 8, № 5. С. 717–720.
2. Клетки крови. Современные технологии их анализа : монография / Г. И. Козинец [и др.]. М. : Триада-Фарм, 2002. 200 с.
3. Дубовая, А. В. Хронический стресс и нейротрофический фактор головного мозга / А. В. Дубовая, С. Я. Ярошенко, О. А. Прилуцкая // Практическая медицина. 2021. Т. 19, № 2. С. 19–27.
4. Влияние адреналина на реологические показатели крови крыс / А. С. Иванова [и др.] // Экспериментальная и клиническая фармакология. 2019. Т. 82, № 5. С. 24–27.

**УДК 612.821.3:159.963**

## **ВЗАИМОСВЯЗЬ УРОВНЯ IQ С ЧАСТОТОЙ И ХАРАКТЕРОМ СНОВИДЕНИЙ**

**Климова Е. О.**

**Научный руководитель: старший преподаватель А. Н. Литвиненко**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Сновидения — это образные представления, нередко яркие, фантастичные, эмоционально окрашенные, возникающие во время сна и субъективно воспринимаемые как реальность. И. М. Сеченов называл сновидения «небывальными комбинациями бывалых впечатлений». В сновидениях могут активизироваться следы долговременной памяти, связанные даже со случайными впечатлениями большой давности. Память входит в структуру интеллекта и является необходимым условием накопления фонда знаний и «интеллектуальных умений. Будучи важнейшей характеристикой всех психологических процессов, память обеспечивает единство и целостность человеческой личности [1, 2].

### **Цель**

Изучить связь уровня IQ с частотой снов и характером сновидений.

### **Материал и методы исследования**

Были проанализированы данные анкетирования — анкета включала всего 5 вопросов (частота сновидений, длительность сохранения их в памяти, реалистичность, эмоции респондентов и их образование). Также был использован классический тест на IQ от британского психолога Ганса Айзенка, включающий в себя 40 вопросов различной сложности, ответить на которые необходимо в течение 30 мин [3]. Всего в опросе приняли участие 150 человек, среди которых студенты различных высших учебных заведений Беларуси (ГГМУ, БГМУ, ГрГМУ, БелГУТ, БНТУ, БГТУ), средних учебных заведений (ГГМК, ГГКЖТ) и добровольцы в возрасте от 17 до 67 лет.

Статистическую обработку проводили с использованием пакета прикладных программ «Statsoft (USA) Statistica 13.0». Для анализа трех независимых групп, распределение признаков которых отличались от нормального, использовали дисперсионный анализ Краскела — Уолиса. Для сравнения двух независимых групп использовался U критерий Манна — Уитни. Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

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

Как показали результаты исследования, уровень IQ студентов высших учебных заведений и людей с высшим образованием (13,8 % от общего количества людей) колеблется в пределах 100–120 (56,6 % от общего количества людей), что является средним значением (90–110), выше среднего значения (110–119), высоким уровнем интеллекта ( $>120$ ). Студенты средних учебных заведений получили близкий результат — 96–117 (6,6 % от общего количества людей). Добро-

вольцы, имеющие несколько высших образований и занимающие высокие должности, получили следующие результаты — 115–135 (7,2 % от общего количества людей) — 130–139 является очень высоким показателем IQ. Люди, имеющие только среднее образование (11,2 % от общего количества людей) — 90–105. Исследуемые, не имеющие за плечами образования (4,6% от общего количества людей) — 80–93 — достаточно низкий уровень IQ.

В группе с IQ более 110 46 % опрошенных видят сны 3–4 раз в неделю, в группе с уровнем IQ менее 90 таких всего 14,3 % ( $p < 0,001$ ). У 71 % опрошенных из группы с высоким показателем IQ сны вызывают преимущественно негативные эмоции, в группе с низким уровнем IQ таких 28,6 % ( $p = 0,008$ ).

Воспоминания о сне сохраняются в течение 1–2 дней у 50,8 % людей из группы с уровнем IQ более 110, в то же время данный показатель отмечается у 14,3 % людей из группы с уровнем IQ менее 90.

Более реалистичную картину сновидений отмечают 66 % опрошенных из группы с IQ более 110 по сравнению с группой 28,6 %, где уровнем IQ был менее 90.

Люди с высоким уровнем IQ часто думают, зачем или почему произошло то или иное событие, и эти экзистенциальные размышления часто повышают уровень тревожности. С другой стороны, люди с высоким интеллектом всегда готовы к тому, что что-то пойдет не так, как ожидалось, что влечет за собой негативную окраску сновидения [4].

#### **Выводы**

Опрошенные из группы с уровнем IQ более 110 чаще видят сны ( $p < 0,001$ ), лучше их запоминают ( $p < 0,001$ ), сны отличаются большей реалистичностью ( $p = 0,003$ ) и чаще несут негативный эмоциональный окрас ( $p = 0,008$ ) по сравнению с опрошенными из группы с уровнем IQ менее 90.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Ковальзон, В. М. Центральные механизмы регуляции цикла «бодрствование – сон» / В. М. Ковальзон // Физиология человека. 2011. № 4. С. 124–134.
2. Левин, Я. И. Клиническая сомнология: проблемы и решения / Я. И. Левин // Неврологический журнал. 2004. № 4. С. 4–13.
3. Айзенк, Г. Ю. Интеллект: Новый взгляд / Г. Ю. Айзенк // Вопр. психологии. 1995. № 1. С. 111–129.
4. Воробьева, Е. В. Интеллект и мотивация достижения: психогенетический аспект / Е. В. Воробьева // Валеология. 2003. № 4. С. 46–51.

**УДК [616.98:578.834.1]-08-007-053.1-057.875**

### **ОСОБЕННОСТИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19 У СТУДЕНТОВ С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ РАЗВИТИЯ**

**Лукашевич И. И., Алехнович В. И.**

**Научный руководитель: старший преподаватель А. Н. Литвиненко**

**Учреждение образования**

**«Гомельский Государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Врожденными пороками развития, согласно определению ВОЗ, считаются структурные и функциональные аномалии, включая метаболические нарушения, присутствующие с момента рождения человека. В конце 2019 г. был выявлен новый штамм коронавируса — SARS-CoV-2, вирулентность которого превышала предыдущие штаммы коронавируса в несколько раз. Новый штамм коронавируса, по данным исследований, может оказывать влияние на характер инфекционного процесса у людей с врожденными пороками развития. Люди с ВПР оказались в группе повышенного риска заражения, и в случае с такими

пациентами, возможно, необходимо более пристальное внимание, для прогнозирования инфекционного процесса вызванного COVID-19 инфекцией [1].

### **Цель**

Изучить некоторые особенности течения инфекционного процесса вызванного коронавирусной инфекцией COVID-19 у студентов ГомГМУ с врожденными пороками развития (ВПР).

### **Материалы и методы исследования**

Исследование было проведено путем добровольного и анонимного онлайн тестирования на базе сервиса «Google Форма». В исследовании приняло участие 153 студента ГомГМУ в возрасте от 17 до 25 лет.

Использовалась анкета-опросник, которая включала вопросы о наличии ВПР различных органов и систем, наличие и количество подтвержденных случаев COVID-19 инфекция, вопросы уточняющие характер инфекционного процесса (длительность, тяжесть и сроки восстановления). Респонденты были разделены на две группы: лица с наличием ВПР (n = 37) и группу контроля, без ВПР (n = 116).

Статистическая обработка данных проведена с использованием пакета прикладных программ «Statistica 13.3 EN» (триал-версия). Анализ различий частот двух независимых групп проводился с помощью точного критерия Фишера,  $\chi^2$  с поправкой Йетса. Различия между анализируемыми группами считались значимыми при  $p < 0,05$ [2].

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

При анализе данных анкетирования нами не было выявлено значимых различий ( $p > 0,05$ ) между группами студентов имеющих ВПР и без ВПР по критерию наличия или отсутствия перенесенной COVID-19 инфекцией. Данные расчета по данному критерию приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Данные сравнения исследуемых групп с учетом наличия перенесенной COVID-19 инфекции

Исследуемые группы	Наличие перенесенной COVID-19 инфекции		Уровень значимости
	да	нет	
Есть ВПР, n = 37	86,5 %	13,5 %	p > 0,05
Нет ВПР, n = 116	79,3 %	20,7 %	

Нами выявлено значимое увеличение числа эпизодов перенесенной COVID-19 инфекции среди студентов с ВПР (21,2 %) по сравнению со студентами без ВПР (7,6 %), данные приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Данные сравнения исследуемых групп по количеству эпизодов перенесенной инфекции

Исследуемые группы	Количество эпизодов перенесенной COVID-19 инфекции		Уровень значимости
	не более 2	3 и более	
Есть ВПР, n = 26	78,8 %	21,2 %	p = 0,0015
Нет ВПР, n = 85	92,4 %	7,6 %	

Среди студентов с ВПР (58 %) в 1,7 раз выше число случаев длительного течения COVID-19 инфекции по сравнению группой контроля (35 %),  $p = 0,02$ .

Отсутствие существенных различий среди обеих опрошенных групп студентов, в зависимости от факта перенесенной коронавирусной инфекции, может указывать на высокую вирулентность SARS-CoV-2. Большое количество случаев

инфицирования и более длительное течение инфекции у студентов с ВПР, может указывать на уязвимость данной группы к COVID-19 инфекции [3].

### **Выводы**

В нашем исследовании среди студентов с ВПР перенесших COVID-19 инфекцию значимо выше число повторных случаев заражения ( $p = 0,0015$ ) по сравнению со студентами без врожденной патологией. Также среди опрошенных с ВПР выше число ( $p = 0,02$ ) студентов, перенесших COVID-19 инфекцию в более тяжелой форме.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Назаров, Ф. Ю. Течение вирусной пневмонии COVID-19 у больных с врожденным пороком сердца у молодых лиц / Ф. Ю. Назаров, Ю. Ш. Назаров, Ф. К. Азизова // Scientific progress. 2022. Т. 3, № 2. С. 891–894.
2. Чубуков, Ж. А. Непараметрические методы и критерии медико-биологической статистики: учеб.-метод. пособие / Ж. А. Чубуков, Т. С. Угольник. Гомель: ГомГМУ, 2012. 16 с.
3. Ларина, В. Н. Влияние коронавирусной инфекции (COVID-19) на сердечно-сосудистую систему/ В. Н. Ларина, М. Г. Головкин, В. Г. Ларин // Вестник РГМУ. 2020. № 2. С. 5–13.

**УДК 599.323.4+591.463.1+538.56**

## **ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛИТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ МОБИЛЬНОГО ТЕЛЕФОНА НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ПОКОЛЕНИЯ КРЫС-САМЦОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ ОДНОГО ИЛИ ОБОИХ ОБЛУЧЕННЫХ РОДИТЕЛЕЙ**

**Майоров И. О.**

**Научные руководители: к.б.н. Н. В. Чуешова<sup>1</sup>;  
старший преподаватель К. А. Кидун<sup>2</sup>**

**<sup>1</sup>Государственное научное учреждение**

**«Институт радиобиологии Национальной академии наук Беларуси»,**

**<sup>2</sup>Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»,**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

В связи с глобальным изменением электромагнитной обстановки на Земле, существенный вклад в которую вносит внедрение подвижной сотовой радиосвязи, как источника электромагнитного излучения (ЭМИ), актуальным является вопрос о влиянии данного фактора на здоровье людей, и особенно на развивающийся организм [1–2]. Особо актуальным является вопрос о влиянии данного вида ЭМИ на состояние репродуктивной системы как мужчин, так и женщин. Иными словами — может ли воздействие ЭМИ от источников мобильной связи на одного или обоих родителей в дальнейшем отразиться на здоровье их потомков, которое зависит от качества генетического материала и репродуктивного здоровья как мужчины, так и женщины.

Учитывая современную социальную проблему растущего мужского бесплодия [3–5], представляет интерес изучение морфофункциональных изменений в мужской репродуктивной системе экспериментальных животных, полученных от родителей, один из которых или оба подвергались длительному воздействию ЭМИ от МТ, что позволит установить чувствительность гонад к воздействию фактору на состояние репродуктивной системы в поколении.

### **Цель**

Выяснение последствий длительного влияния электромагнитного излучения от мобильного телефона (1745 МГц, 8 ч/день фракциями по 30 мин с интервалом в 5 мин, 90 сут) на организм крыс-самцов и самок, при дальнейшем их спаривании с необлученными животными, на рождаемость, распределение по

полу полученного поколения, а также на состояние репродуктивной системы потомства крыс-самцов в возрасте 2 и 4 месяца.

### **Материал и методы исследования**

Исследования выполнены на белых крысах самцах и самках линии Вистар, возрастом 52–54 дня и массой для самок —  $158,1 \pm 3,7$ ; самцов —  $142,5 \pm 4,0$  г на начало эксперимента. Животные 24 самца и 24 самки были разделены на две группы:

1-я — 12 самок и 12 самцов не подвергавшиеся облучению;

2-я — 12 самок и 12 самцов, подвергавшиеся воздействию излучения ЭМ поля от МТ на протяжении 3-х месяцев.

Далее облученных и необлученных самцов и самок спаривали в соотношении 1:1 в следующих комбинациях:

1) необлученные самки с необлученными самцами (группа контроля);

2) облученные самки с облученными самцами;

3) необлученные самки с облученными самцами;

4) облученные самки с необлученными самцами.

В каждой группе использовали по 6 животных одного пола. От самок в дальнейшем получали потомство, количество которого учитывали для каждой самки. У полученного поколения в возрасте 1 месяц определяли количество самцов и самок и массу их тела. Изучение морфофункционального состояния репродуктивной системы рожденных крыс-самцов проводили при достижении ими возраста 2 и 4 месяца.

При достижении потомством определенного возраста самцов декапитировали, собирали кровь, а также выделяли семенники, эпидидимисы и семенные пузырьки. Массу репродуктивных органов измеряли на аналитических весах (Ohaus EX, Switzerland, с точностью 0,1 мг) — абсолютная масса семенников, эпидидимисов и семенных пузырьков (АМС, АМЭ, АМСП), с последующим расчетом их относительной массы (ОМ). Из эпидидимиса выделяли сперматозоиды, количество которых подсчитывали в камере Горяева [6], определяли их жизнеспособность методом суправитального окрашивания эозин-нигрозином [7]. Анализировали структуру хроматина сперматозоидов на наличие одно- и двухцепочечных разрывов цепи ДНК путем окрашивания акридиновым оранжевым — метод SCSA (Sperm Chromatin Structure Assay) по [8]. Количество сперматозоидов с фрагментированной ДНК подсчитывали с использованием проточного цитометра (Cytomics FC 500, Beckman Coulter, США).

В сыворотке крови определяли содержание тестостерона методом иммуноферментного анализа (ООО «Хема-Медика», РФ) на микропланшетном фотометре TECAN SAFEIRE (Австралия).

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием электронных таблиц «Microsoft Office Excel 2016» и пакета статистических программ «Graph Pad Prism 8.3». Для оценки нормальности распределения числовых признаков был применен критерий Колмогорова — Смирнова и Шапиро — Уилка. Значимость наблюдаемых отличий двух независимых групп по количественному признаку оценивали с помощью параметрического критерия Стьюдента (t-критерий Стьюдента) в случае нормального распределения признаков и непараметрического критерия Манна — Уитни (Mann — Whitney, U-test) при значениях, отличающихся от закона нормального распределения.

Различия считали статистически значимыми при вероятности ошибки менее 5 % ( $p < 0,05$ ).

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

Установлено снижение массы тела у потомства самцов и самок в возрасте 1 мес., рожденного от обоих облученных родителей на 12,3 ( $p = 0,003$ , t-test) и на 16,2 % ( $p = 0,001$ , U-test). Масса тела рожденных крыс-самцов в возрасте 2 месяца не

достигала контрольного значения и оставалось сниженной. Более значительное снижение имело место у потомства, рожденного от обоих облученных родителей — на 9,7 % ( $p = 0,03$ , t-test). У данной группы в возрасте 2 месяца установлено снижение АМС и АМЭ на 6,7 ( $p = 0,02$ , t-test) и 7,1 % ( $p = 0,02$ , t-test), и увеличение ОМСП на 18,9% ( $p=0,05$ , t-test). Выявленные изменения сохранялись и у 4-месячных животных. Установлено снижение ОМС у 4-месячного потомства, полученного от родителей, где облучался только самец (на 5,5 %,  $p = 0,02$ , t-test) и самка (на 8,6 %,  $p = 0,004$ , t-test). Тенденция в увеличении массы семенных пузырьков у потомства в возрасте 2 месяца сохранилась у 4-месячных животных, рожденного от обоих облученных родителей (на 8,4 % — ОМСП,  $p = 0,04$ , t-test) и в группе, где экспозиции в ЭМП подвергалась только самка (на 18,3 % — АМСП,  $p = 0,004$ , t-test).

Длительное воздействие низкоинтенсивного ЭМИ МТ (на протяжении 90 дней) на организм самцов и самок крыс, и дальнейшее их спаривание с необлученными и облученными животными, не приводило к изменениям в рождаемости, но сказалось на соотношении полов рожденного потомства. А именно, воздействие ЭМИ от МТ как на обоих родителей, так и только на самцов приводило к увеличению доли самцов у рожденного потомства и составляло 1,2 и 1,3 соответственно, и напротив, в группе необлученных животных и где облучалась только самка данный коэффициент составлял 0,9 и 0,6 соответственно, что указывает на превышение количества рожденных самок над самцами.

Установлено снижение количества сперматозоидов у крыс-самцов в возрасте 2 месяца, полученных от необлученной самки и облученного самца — на 13,6 % ( $p = 0,03$ , t-test) и облученной самки и необлученного самца на 30,4 % ( $p = 0,0002$ , t-test). Снижение продукции сперматозоидов сохранялось и у 4-месячных животных, полученных от обоих облученных родителей — на 14,5 % ( $p = 0,04$ , t-test), и от необлученной самки и облученного самца — на 11,9 % ( $p = 0,05$ , t-test). Выявлено снижение жизнеспособности эпидидимальных сперматозоидов у потомства крыс-самцов в возрасте 2 месяца во всех экспериментальных группах на 12,4 ( $p = 0,006$ , t-test), 16,2 ( $p = 0,01$ , t-test) и 18,4 % ( $p = 0,003$ , t-test), соответственно.

### **Выводы**

Выявленные особенности изменений в морфофункциональном состоянии репродуктивной системы полученного потомства крыс-самцов дают основание полагать, что низкоинтенсивное электромагнитное излучение от мобильного телефона способно вызывать трансгенерационные изменения и является фактором, приводящим к угнетению генеративной функции в поколении.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Стожаров, А. Н. Медицинская экология: учеб. пособие / А. Н. Стожаров. Минск : Выш. шк., 2007. 368 с.
2. Григорьев, Ю. Г. От электромагнитного смога до электромагнитного хаоса. К оценке опасности мобильной связи для здоровья населения / Ю. Г. Григорьев // Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2018. Т. 63, № 3. С. 28–33.
3. Different periods of intrauterine exposure to electromagnetic field: Influence on female rats' fertility, prenatal and postnatal development / Ali S. H. Alchalabi [et al.] // Asian Pacific Journal of Reproduction. 2016. Vol. 5, № 1. P. 14–23. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apjr.2015.12.003>.
4. Brody, S. A. Мужское бесплодие и окислительный стресс: роль диеты, образа жизни и пищевых добавок / S. A. Brody // Андрология и генитальная хирургия. 2014. № 3. С. 33–41.
5. Чуешова, Н. В. Последствия длительного воздействия электромагнитного излучения частоты мобильного телефона (1745 МГц) на морфофункциональное состояние репродуктивной системы крыс-самцов и их потомство / Н. В. Чуешова, Ф. И. Висмонт // Доклады нац. акад. наук Беларуси. 2019. Т. 63, № 2. С. 198–203.
6. Влияние радиационного облучения на витаминный статус и сперматогенез крыс / В. В. Евдокимов [и др.] // Бюл. эксп. биол. и мед. 1997. Т. 123, № 5. С. 524–527.
7. World Health Organization. WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen. 5th ed. Geneva. WHO Press, 2010. P. 26–28.
8. Evenson, D. P. Sperm Chromatin Structure Assay: Its Clinical Use for Detecting Sperm DNA Fragmentation in Male Infertility and Comparisons with Other Techniques / D. P. Evenson, K. L. Larson, L. K. Jost // J. Andrology. 2002. Vol. 23, № 1. P. 25–43.

УДК 616-091.0, 616.8-091.94

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛЕТОК МИКРОГЛИИ В СА1-ЗОНЕ  
ДОРСАЛЬНОГО ГИППОКАМПА ОБОИХ ПОЛУШАРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫС**

*Паращенко А. О., Семёник И. А., Корнеева М. А., Рябцева С. Н.*

**Научный руководитель: к.м.н. С. Н. Рябцева**

**Государственное научное учреждение  
«Институт физиологии Национальной академии наук Беларуси»  
г. Минск, Республика Беларусь**

***Введение***

В настоящее время эпилепсия является одним из распространённых заболеваний нервной системы. Течение болезни и структурные изменения в головном мозге зависят от типа эпилепсии, локализации эпилептического очага и ряда других критериев. В эпилептическом мозге отмечаются дистрофические и некротические изменения клеток головного мозга. Морфологические изменения отличаются определенной избирательностью по локализации поражения: они наиболее выражены в гиппокампе, коре головного мозга и гипоталамусе. Известно, что в местах максимальной гибели нейронов возникает явление глиоза [1]. Сейчас при изучении механизмов развития эпилепсии, большое значение придается не только нейронам, но и клеткам глии. Исследования показывают, что в головном мозге человека при различных нейродегенеративных заболеваниях отмечается высокая динамичность и пластичность форм микроглиальных клеток [2]. Однако взаимосвязь морфологических профилей микроглии и механизмов развития, а также течения заболевания требуют дальнейшего изучения.

***Цель***

Оценка характера морфологических изменений клеток микроглии в СА1-секторе гиппокампа правого и левого полушарий головного мозга крыс после электрической стимуляции эпилептических приступов.

***Материал и методы исследования***

Эксперимент проведен на крысах линии Wistar обоего пола, с соблюдением правовых и этических норм обращения с животными в соответствии с законодательством, с соблюдением принципов биоэтики и положений Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых для научных исследований (Страсбург, 1986) [3]. Средняя масса животных составила  $293,2 \pm 1,9$  г. В ходе оперативного вмешательства грызунам устанавливались внутримозговой (моторная кора правого полушария головного мозга крысы, стереоскопическая точка — 2 мм выше и правее от брегмы, с погружением в ткань мозга на 2–3 мм) и подкожный (в область левой половины черепа крысы) электроды. Спустя неделю после имплантации животные подвергались электрической стимуляции эпилептических приступов с помощью тест-стимулятора «Медтроник-3625». Подопытные крысы стимулировались один раз в сутки ежедневно (за исключением выходных) в течение двух недель. В процессе стимуляции были установлены границы амплитуды пульса тока, позволяющие получить парциальные (2,5–5,5 В) или генерализованные (5,5–7,0 В) приступы у подопытных животных. В исследование были включены 62 крысы. Были сформированы три группы исследования. Первую группу составили грызуны, не подвергавшиеся оперативному вмешательству (контрольная группа,  $n = 10$ ). Ко 2-й группе относились крысы после электрической стимуляции парциальных эпилептических приступов ( $n = 20$ ), к 3-й — животные со стимуляцией генерализованных эпилептических приступов ( $n = 20$ ). Животные, умершие после наркоза, а также грызуны со сформировавшимся абсцессом головного мозга, были исключены из дальнейшего анализа ( $n = 12$ ). Во время некропсии был извлечен мозг

каждого грызуна. С целью изучения изменения морфологии микроглиальных клеток в СА1-секторе проводилось иммуногистохимическое исследование с маркером микроглиальных клеток (Iba-1, клон AIF1, P55008, FineTest, Китай, в рабочем разведении 1:2000). Микрофотографии делали с помощью микроскопа Optec BK5000 (Optec, Китай) при увеличении  $\times 400$ , подсчет клеток различных морфологических профилей проводился в программе Image J (США). При подсчете не учитывались клетки, тела которых частично или полностью выходили за пределы анализируемого поля зрения, а также клетки, находящиеся в сосудах или в тесном контакте с ними. Статистическая обработка полученных данных выполнена с использованием пакета «Statistica» 6.0 (Statsoft Inc., США). Для определения достоверности различий анализируемых параметров использовали непараметрические методы (Манна — Уитни, Крускалла — Уоллиса). Статистически значимыми различия считали при  $p < 0,05$ .

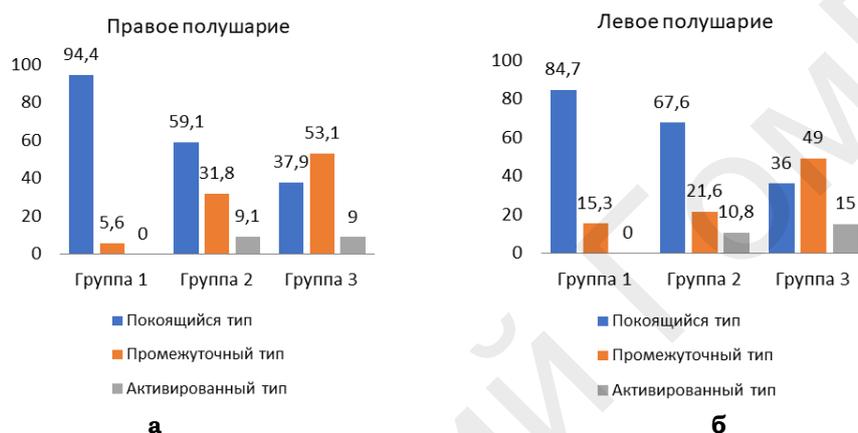
### **Результаты исследования и их обсуждение**

Во всех исследованных образцах гиппокампа головного мозга животных, наблюдали положительную реакцию к маркеру клеток микроглии — Iba-1. Выявленные Iba-1-позитивные клетки микроглии имели различные морфологические особенности характерные как для активированных, так и для покоящихся форм. Покоящаяся микроглия была представлена клетками округлой или овальной формы с тонкими, длинными и разветвленными отростками. Промежуточный тип клеток микроглии характеризовался более крупными размерами с толстыми единичными отростками (гипертрофированная форма), или был представлен клетками с многочисленными короткими толстыми отростками, отходящими от клеточного тела толстым пучком (кустистая форма). Активированный тип клеток имел амебоидную форму без четко выраженных отростков или с очень короткими отростками в виде бахромы.

В контрольной группе исследования основной морфологической формой СА1-зоны гиппокампа правого полушария была покоящаяся, промежуточная микроглия была представлена немногочисленными клетками. В аналогичной зоне гиппокампа левого полушария также преобладала покоящаяся микроглия с единичными промежуточными формами (рисунок 1, а-б). Во 2-й группе исследования, после стимуляции парциальных приступов в СА1-зоне преобладал покоящийся профиль микроглии, однако было отмечено статистически значимое увеличение количества клеток микроглии промежуточного типа при сравнении с группой контроля ( $p = 0,04$ ). В левом полушарии изменений по соотношению клеточного состава микроглии не было отмечено. Как в правом, так и в левом полушарии в данной группе отмечалось нарастание количества клеток микроглии активированного типа, но без достоверного увеличения при сравнении с группой контроля (рисунок 1, а-б). В правом полушарии 3-й группы исследования отмечалось увеличение клеток промежуточного типа при сравнении с интактной группой ( $p = 0,000$ ), а также со второй группой исследования ( $p = 0,047$ ). Увеличение промежуточных форм сопровождалось уменьшением процентного количества покоящихся клеток в сравнении с контрольной группой ( $p = 0,000$ ) и со 2-й группой исследования ( $p = 0,04$ ). Изменение количества клеток микроглии активной формы в правом полушарии грызунов 3-й группы исследования не имело статистической достоверности. В левом полушарии статистически значимое нарастание промежуточной формы ( $p = 0,000$ ) и уменьшение покоящейся ( $p = 0,000$ ) отмечалось при сравнении только с группой контроля (рисунок 1, а-б).

При межгрупповом анализе различий по морфологическому составу микроглии СА1-зоны гиппокампа правого полушария было установлено достоверное изменение покоящихся ( $p = 0,000$ ), промежуточных ( $p = 0,000$ ) и активных ( $p = 0,012$ ) форм групп исследования. В СА1-зоне гиппокампа левого полушария также отмечалось достоверное изменение морфологических типов: покоящегося ( $p = 0,000$ ),

промежуточного ( $p = 0,000$ ) и активного ( $p = 0,014$ ). Полученные данные указывают на то, что при нарастании стимуляции от парциальных эпилептических приступов к генерализованным в СА1-зоне дорсального гиппокампа правого полушария изменяется морфологический профиль микроглиальных клеток: происходит уменьшение покоящегося типа и реактивное нарастание клеток микроглии промежуточного типа. Также стимуляция приводит к появлению единичных клеток активированной формы. В аналогичной зоне левого полушария изменение процентного соотношения отмечалось при стимуляции генерализованных приступов и проявлялось увеличением промежуточной формы и снижением количества покоящихся клеток. Изменения, происходящие в левом полушарии головного мозга, могут быть связаны с воздействием электрического тока при замыкании электрической петли во время стимуляции или «зеркальным» поражением нейронов.



**Рисунок 1 — Процентное соотношение клеток микроглии различных морфологических типов в СА1-зоне гиппокампа правого (а) и левого (б) полушарий групп исследования**

### **Выводы**

Полученные данные говорят о том, что после электрической стимуляции эпилептических приступов происходит активация микроглиальных клеток в СА1-зоне дорсального гиппокампа, что указывает на повреждение других клеток (астроцитов и нейронов) данной зоны головного мозга грызунов.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Липатова, А. В. Нейроиммунные механизмы эпилепсии как ключ к патогенетическому лечению заболевания / А. В. Липатова // Эпилепсия и пароксизмальные состояния. 2010. № 3. С. 20–28.
2. Quantitating the subtleties of microglial morphology with fractal analysis / A. Karperien [et al.] // Cellular neuroscience. 2013. Vol. 7. P. 1–14.
3. The Role of Innate Immune System Receptors in Epilepsy Research / J. Cordero-Arreola [et al.] // CNS Neurol Disord Drug Targets. 2017. Vol. 16, № 7. P. 749–762.

**УДК 616.891.6:378.6-057.875**

## **ОЦЕНКА УРОВНЯ ТРЕВОЖНОСТИ У СТУДЕНТОВ 3 КУРСА МЕДИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

**Славикова Д. Е.**

**Научные руководители: старший преподаватель К. А. Кидун**

**Учреждение образования**

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

### **Введение**

Подготовка высококвалифицированных специалистов — важнейшая задача медицинского университета. Одним из наиболее сложных периодов для учащихся

является обучение на 3 курсе. Несомненно, что за предшествующие годы обучения большая часть студентов уже адаптировалась к новым требованиям и условиям студенческой жизни. В то же время возросшие объемы информации для ряда учащихся остаются проблемой, которая может сказываться на качестве обучения. Уровень тревоги один из существенных факторов, рост которого может негативно сказываться на работоспособности и жизнедеятельности в целом [1–3].

Проблема тревожности является одной из наиболее актуальных в современной психологии. Тревога — это чувство беспокойства, нервозности, взвинченности, предчувствия беды, внутреннего напряжения без видимых причин [1–3]. Тревожное расстройство практически всегда сопровождается вегетативной симптоматикой: сердцебиение, неустойчивый уровень АД (повышение или понижение), чувство приливов жара, одышка, тошнота, головная боль, головокружение, боли и неприятные ощущения в животе, часто сопровождаемые неустойчивым стулом [4]. Повышенная тревожность негативно влияет не только на соматическое, но и на психологическое здоровье, провоцируя развитие эмоционально неустойчивого поведения и депрессивных состояний [5, 6]. Все это требует от молодых людей дополнительной мобилизации сил для адаптации к новым условиям жизни и преодоления сложившихся жизненных ситуаций. Адекватная оценка уровня тревожности, является важнейшим критерием эффективности адаптации к тем или иным условиям жизнедеятельности.

#### **Цель**

Оценить уровень тревожности студентов 3 курса медико-диагностического факультета Гомельского государственного медицинского университета в период обучения и после окончания экзаменационной сессии.

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

Исследование проводилось путем анкетирования. В исследовании приняли участие 95 студентов 3 курса медико-диагностического факультета. В анкетировании использовалась шкала тревоги А. Бека, предназначенная для предварительной оценки степени выраженности тревожных расстройств у широкого круга лиц [4]. Респонденты были проинформированы о цели исследования, направленности и структуре работы с предложенными анкетами и дали информированное согласие на использование данных.

Опросник для выявления уровня тревожности заполнялись студентами дважды: в период устойчивой работоспособности в середине учебного семестра и после окончания экзаменационной сессии.

Опросник состоит из 21 пункта. Каждый пункт включает один из типичных симптомов тревоги, телесных или психических. Каждый пункт должен быть оценен респондентом от 0 (симптом не беспокоил) до 3 (симптом беспокоил очень сильно).

Подсчет производится простым суммированием баллов по всем пунктам шкалы: значения от 0 до 9 баллов — отсутствие тревоги, от 10 до 21 балла — низкий уровень тревоги, от 22 до 35 балла — средняя выраженность тревоги, значения от 36 до 63 — очень высокий уровень тревоги.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием пакета прикладных программ Триал-версия Statistica 13.3 EN. Проверку распределения изучаемых параметров на нормальность проводили с помощью Шапиро — Уилка теста. Для сравнения двух зависимых выборок использовали t-критерий Уилкоксона. Данные в тексте приведены в виде Me (Q1; Q3), где Me медиана, Q1; Q3 верхний и нижний квартили. Различия между изучаемыми показателями считали статистически значимыми при значении  $p < 0,05$ .

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

В анкетировании приняло участие 95 студентов, среди которых 17 юношей и 78 девушек, обучающихся на 3 курсе медико-диагностического факультета Гомельского государственного медицинского университета.

Было выявлено, что большинство студентов, в период обучения, имеют низкий уровень тревоги. Вместе с тем практически у каждого третьего студента тревожность отсутствует. Средний уровень тревожности наблюдается у 21 % респондентов. В период после окончания экзаменационной сессии уровень тревоги статистически значимо снизился, по сравнению с периодом обучения (11 (5; 17) и 15 (7; 20) соответственно),  $p < 0,01$ .

В период после окончания сессии средний уровень тревоги наблюдался у 12,6 % студентов. Низкий уровень тревоги в этот период отмечался у 52,6 % опрошенных. Отсутствие тревоги отмечалось также у трети студентов.

### **Выводы**

Большинство студентов, обучающихся на 3 курсе медико-диагностического факультета Гомельского государственного медицинского университета, в период обучения, имеют низкий уровень тревоги или ее отсутствие. Средний уровень тревожности наблюдается у 21 % и снижается на 7,4 % в период после экзаменационной сессии. Отсутствие студентов, имеющих высокий уровень тревоги, в период устойчивой работоспособности в середине учебного семестра в период обучения указывает на адаптацию к образовательному процессу.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Агаджанян, Н. А. Качество и образ жизни студенческой молодежи / Н. А. Агаджанян, И. В. Радыш // Экология человека. 2009. № 5. С. 3–8.
2. Субъективная оценка состояния здоровья студентами / А. А. Сухинин [и др.] // Междунар. журн. приклад. и фундамент. исслед. 2017. № 9. С. 79–82.
3. Применение показателей качества жизни студентов медицинского университета для диагностики нарушений здоровья / Т. Р. Зулкарнаев [и др.] // Медицина труда и экология человека. 2015. № 4. С. 123–127.
4. Методы диагностики тревожно-депрессивных расстройств у больных острым инфарктом миокарда / В. А. Люсов [и др.] // Российский кардиологический журнал. 2010. № 1 (81). С. 77–81.
5. Андреева, И. Н. Ситуативная и личностная тревожность подростка / И. Н. Андреева [Электронный ресурс]. 2012. Режим доступа: <http://www.easyschool.ru>. Дата доступа: 15.02.2013.
6. Дорошкевич, М. П. Неврозы и невротические состояния у детей и подростков: учеб. пособие / М. П. Дорошкевич, В. В. Калужный. Минск: Беларусь, 2004. 223 с.

**УДК [547.461.4+615.849]:616-006.6-092.4**

## **ВЛИЯНИЕ ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ И ОБЛУЧЕНИЯ НА РОСТ АСЦИТНОЙ КАРЦИНОМЫ ЭРЛИХА ПРИ ОРТОТОПИЧЕСКОЙ ПЕРЕВИВКЕ**

**Струченкова П. М.<sup>1</sup>, Исаченко П. К.<sup>1</sup>, Аксёненко О. С.<sup>2</sup>**

**Научные руководители: к.б.н. Н. Н. Веялкина;  
к.м.н., доцент Ю. И. Ярец**

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

**«Гомельский государственный медицинский университет»,**

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

**«Институт радиобиологии Национальной академии наук Беларуси»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

При изучении механизмов развития онкологических заболеваний и разработке новых противораковых препаратов и способов терапии крайне важны исследования, проводимые на экспериментальных животных. Перевиваемые опухоли являются моделями, широко используемыми в экспериментальной онкологии. К их числу относится асцитная карцинома Эрлиха (АКЭ), клетки которой в зависимости от места инокуляции могут формировать асцитную или солидную формы неоплазмы.

Асцитная карцинома Эрлиха, модель опухоли молочной железы мыши, представляет собой быстро растущую недифференцированную злокачествен-

ную опухоль с очень агрессивным поведением, которая способна расти практически у всех штаммов мышей и часто используется в исследованиях рака [1].

Длительно успешное изучение химиотерапевтических препаратов на модели АКЭ позволило применить ее для широкого круга экспериментальных задач, в том числе при тестировании новых лекарственных форм. Модель АКЭ, имея хорошую воспроизводимость, как при внутрибрюшинном, так и при подкожном введениях, отличается высокой чувствительностью к действию тестируемых препаратов [2].

Разработка экспериментальных моделей рака направлена на как можно большую степень воспроизведения течения рака молочной железы у человека. Ортотопическая трансплантация основана на имплантации опухолевых клеток в орган, соответствующий их гистогенезу. Создание ортотопических моделей позволяет осуществлять исследование течения рака молочной железы в адекватном опухолевом микроокружении, приближенном к клиническому течению [3].

Янтарная кислота — органическое соединение, двухосновная карбоновая кислота. Одним из главных преимуществ является использование в комплексе терапевтических мероприятий при онкологических заболеваниях, также является отличным профилактическим средством против неконтролируемого деления клеток [4].

#### **Цель**

Оценить влияние добавления в рацион питания биологически-активной добавки янтарной кислоты на развития опухоли при ортотопическом прививании клеток асцитной карциномы Эрлиха (АКЭ) мышам, оценить показатели периферической крови.

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

В эксперименте были использованы самки мышей линии С57BL/6 в возрасте 3 месяца. Животных содержали в условиях стационарного вивария Института радиобиологии НАН Беларуси на полноценном стандартном пищевом рационе и свободным доступом к воде, 12/12-часовом режиме освещения и темноты, согласно установленным нормам.

Использование животных в эксперименте проводилось с соблюдением норм, регламентированных международными рекомендациями и правилами Директивы 2010/63/EU Европейского Парламента и Совета Европейского Союза по охране животных, используемых в научных целях от 22 сентября 2010 года.

Суспензию клеток АКЭ для последующей перевивки получали у мышей-доноров на 9-е сутки роста опухоли. Для прививки опухоли приготавливалась суспензия клеток АКЭ в концентрации  $1 \times 10^6$  клеток на 1 мл суспензии. Животных наркотизировали и вводили по 0,1 мл суспензии в область первой пары молочной железы у правой передней конечности животного (т. е. в среднем  $1 \times 10^5$  клеток на мышь), место прокола обрабатывали спиртом.

Начиная с первого дня эксперимента половине животных ( $n = 6$ ) в корм ежедневно добавляли порошок янтарной кислоты из расчета 200 мг/кг веса животных. На 9-е и 10-е сутки после перевивки клеток АКЭ животные обеих групп были облучены локально в области развития опухоли, равными фракциями в общей дозе 10 Гр с помощью рентгеновской установки X-Rad 320.

Животных выводили из эксперимента путем декапитации на фоне глубокого эфирного наркоза на 30-е сутки после прививки опухолевых клеток, проводили общий анализ крови, некропсию и взвешивание внутренних органов и опухоли, гистологическое исследование легкого и опухоли.

Результаты обрабатывали стандартными методами с использованием критерия Стьюдента при уровне статистической значимости  $p < 0,05$ .

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

Результаты исследования показали, что на 5–6 день у мышей наблюдалось наличие опухолевого очага в области передних правых молочных желез. При

этом у мышей формировались опухолевые узлы, которые хорошо определялись при пальпации.

При выведении животных из эксперимента проводилась некропсия, при этом фиксировали образование плотного опухолевого узла в области прививки опухолевых клеток. Разрастание опухолевого узла происходило в подкожном пространстве за счет инвазии АКЭ в окружающую ткань молочной железы и подкожно-жировую клетчатку, при этом формировалась десмопластическая реакция стромы с появлением в ней очагов усиленного ангиогенеза.

В группе животных, не получавших препарат янтарной кислоты, отмечена гибель одной особи на 29-е сутки эксперимента.

Комплексный анализ таблицы 1 показал, что у животных с АКЭ после облучения, не принимавших в пищу биологически-активной добавки янтарной кислоты, наблюдается наибольшее количество отклонений показателей периферической крови от нормы: снижение лейкоцитов (WBC) до  $4,8 \pm 0,8 \times 10^9/\text{л}$ . Снижение числа лимфоцитов (LY). Повышение содержания гематокрита (HCT), среднего содержания гемоглобина в эритроците (MCH), тромбоцитов (PLT), моноцитов (MO), гранулоцитов (GR).

Снижение уровня WBC и LY связано с нарушением и угнетением процесса лейкопоэза, и вследствие усиленного разрушения лейкоцитов, что обусловлено реакцией на облучение. Выраженная лейкопения наблюдается при снижении резистентности организма (противоопухолевая активность).

Под влиянием канцерогенов наблюдается повышение числа MO и GR, что является результатом увеличения деления злокачественных клеток организма мышей.

В группе животных, получавших препарат янтарной кислоты, янтарная кислота является стимулирующим фактором, подавляющий рост опухолевых клеток, так как сукцинаты или соли (анионы) янтарной кислоты накапливаются в местах расположения опухоли и подавляют ее рост. Отмечается восстановление уровня лейкоцитов (WBC) в крови ( $9,8 \pm 4,2 \times 10^9/\text{л}$ ). Повышение содержания среднего содержания гемоглобина в эритроците (MCH), тромбоцитов (PLT), лимфоцитов (LY), моноцитов (MO), гранулоцитов (GR).

Также было отмечено, что у этой группы животных масса опухолевого узла была меньше в среднем на 20 %, на гистологических препаратах отмечено снижение площади некроза в опухоли.

Таблица 1 — Средние данные периферической крови по группам

Показатели	АКЭ	АКЭ + янтарная кислота	Норма
WBC	$4,8 \pm 0,8$	$9,8 \pm 4,2$	6–15
RBC	$9,3 \pm 0,6$	$8,8 \pm 1,06$	7–12
HGB	$130,7 \pm 4,0$	$125,5 \pm 10,9$	122–162
HCT	$46,9 \pm 1,9$	$44,1 \pm 4,2$	35–45
MCV	$50,6 \pm 1,4$	$49,9 \pm 1,7$	45–55
MCH	$14,2 \pm 0,5$	$14,2 \pm 0,6$	11,1–12,7
MCHC	$279,2 \pm 3,3$	$285 \pm 7,0$	223–320
PLT	$478,5 \pm 259$	$603,5 \pm 121$	200–450
LY	$31,3 \pm$	85,40	60–78
MO	$47,8 \pm$	9,70	2–5
GR	$20,9 \pm$	4,90	0,5–3,8

### **Выводы**

Модель ортотопического прививания клеток АКЭ является удобной экспериментальной платформой для исследований канцерогенеза, опухолевого роста и прогрессии, а также может успешно применяться для доклинического тестирования препаратов и разработки методов биомедицинской визуализации.

Добавление янтарной кислоты в пищу мышам после облучения с ортотопически привитой опухолью АКЭ в дозе 200 мг/кг оказывает положительное влияние на организм животных: значительно ингибирует и подавляет рост АКЭ, стимулирует восстановительные процессы, отмечается тенденция к снижению темпа роста опухоли и увеличивает продолжительность жизни.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Tokalov, S. V. Radiation-induced cell cycle arrests in Ehrlich ascites carcinoma cells in vivo/ S. V. Tokalov, A. S. Iagunov // Radiation and Environmental Biophysics. 2020. Vol. 50, P. 265–270.
2. Рыжова, Н. И. Значение модели аденокарциномы Эрлиха в изучении механизмов канцерогенеза, противоопухолевой активности химических и физических факторов / Н. И. Рыжова, В. П. Дерягина, Л. А. Савлушинская // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2019. № 4. С. 220–227.
3. Методы создания ортотопических моделей рака пищевода и их применение в доклинических исследованиях / О. И. Кит [и др.] // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 2. С. 53–64.
4. Янтарь, янтарная кислота, сукцинаты (монография) / И. С. Чекман [и др.]. Харьков: ТОВ «Планета-принт», 2017. 107 с.

**УДК 577.175.82+538.56+599.323.4**

### **ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ УСТРОЙСТВА WI-FI (2,45 ГГц) НА ДОФАМИНЕРГИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫС**

**Щемелев В. М.<sup>1</sup>, Чуешова Е. С.<sup>2</sup>, Майорчик А. А.<sup>2</sup>**

**Научные руководители: к.б.н. Н. В. Чуешова;  
старший преподаватель К. А. Кидун**

**<sup>1</sup>Государственное научное учреждение  
«Институт радиобиологии Национальной академии наук Беларуси»,  
<sup>2</sup>Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Развитие систем подвижной сотовой связи привело к увеличению электромагнитной нагрузки на организм человека и животных.

В последние десятилетия интенсивно изучались биологические эффекты при воздействии на организм источников низкоинтенсивного электромагнитного поля радиочастот (ЭМП РЧ). Основной вклад в увеличение уровней ЭМ фона вносят радиотехнические объекты, в частности, системы телекоммуникаций подвижной связи, к которым относятся источники электромагнитного излучения (ЭМИ) радиочастотного и микроволнового диапазонов 30–300 ГГц — это передатчики беспроводной связи (телевизионные и радиостанции, спутниковая связь, навигационные системы, локационные системы, беспроводной интернет — Wi-Fi), СВЧ-источники и т. д. [1]. В настоящее время проведено большое количество исследований, посвященных нейробиологическим эффектам при влиянии ЭМП, включая метаболизм и транспорт нейромедиаторов [2]. Было показано, что микроволновое излучение может вызывать эффекты в центральной нервной системе, в том числе головные боли, потерю памяти, расстройство режимов сна и бодрствования, повышенную нервность, снижение познавательной активности, когнитивные расстройства и нейрогенез как у людей, так и у животных [3–4]. В связи с чем, актуальным является изучение моноаминергической системы мозга как фактора, играющего решающую роль в качестве посредников синаптической передачи, а также в когнитивном и эмоциональном поведении [5].

#### **Цель**

Оценить содержание дофамина и его предшественников в различных структурах головного мозга крыс при длительном воздействии электромагнитного поля устройства Wi-Fi.

### **Материал и методы исследования**

Исследования выполнены на 16 самцах крыс линии Вистар в возрасте 50–52 сут и массой на начало эксперимента  $160,14 \pm 1,44$  г. Животные были разделены на контрольную и опытную группу по 8 крыс в каждой. Животные опытной группы были подвергнуты воздействию ЭМП устройства Wi-Fi до достижения ими 6-месячного возраста.

Животные содержались в оптимальных условиях вивария Института радиобиологии НАН Беларуси (с обеспечением температурного, светового режима, полноценного питания, защиты от инфекций, шума и других помех окружающей среды), согласно санитарным правилам норм 2.1.2.12-18-2006 «Устройство, оборудование и содержание экспериментально-биологических клиник (вивариев)».

Источником ЭМП являлся маршрутизатор Netis WF2780. Облучение проводилось круглосуточно на частоте 2,45 ГГц, с контролем электромагнитного поля. Плотность потока электромагнитной энергии (ППЭ) в клетке измерялась прибором ПЗ-41 и находилась в пределах  $0,01–1,56$  мкВт/см<sup>2</sup>. Расстояние от источника излучения (роутер) до клетки составляло 20 см.

По окончании эксперимента крыс декапитировали, извлекали большие полушария, стриатум, гипоталамус и ствол мозга с последующей глубокой заморозкой в жидком азоте. Затем выделенный биологический материал гомогенизировали, центрифугировали, отбирали супернатант. Разделение дофамина и его предшественников проводили с помощью ион-парной высокоэффективной жидкостной хроматографии на оборудовании системы Agilent серии 1100 с детектированием по флуоресценции.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием электронных таблиц «Microsoft Office Excel 2016» и пакета статистических программ «Graph Pad Prism 8.3». Две независимые группы сравнивались с помощью U-критерия Манна — Уитни. Статистически значимыми считали различия при  $p < 0,05$ .

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

Известно, что моноаминергическая система у позвоночных осуществляет регуляцию нейроэндокринных, репродуктивных, пищеварительных и поведенческих функций. Одной из важнейших систем головного мозга является — дофаминергическая система.

Дофаминергическая система регулирует функции экстрапирамидной системы, задействована в процессах контроля мышления и регуляции эмоциональных реакций, участвуют в механизмах подкрепления и в формировании и хранении памятного следа, контролирует систему эндокринных желез (регуляция секреции пролактина и меланоцитсинтезирующего гормона).

Синтез дофамина инициируется тирозингидроксилазой, в результате чего тирозин преобразуется в 3,4-дигидроксифенилаланин (ДОФА), и затем декарбокксилируется с образованием дофамина. Было установлено что длительное воздействие ЭМИ Wi-Fi приводит к изменению содержания тирозина и его метаболитов в различных участках головного мозга крыс. Так, в опытной группе отмечалось снижение уровня тирозина в больших полушариях на 19,1 % ( $p = 0,05$ ), в стриатуме — на 12,1 % ( $p = 0,06$ ), а в гипоталамусе — на 12,8 % ( $p = 0,01$ ), соответственно при сравнении с контрольной группой животных.

Изменение содержания метаболитов тирозина — диоксифенилаланина и дофамина у крыс-самцов, подвергнутых воздействию ЭМП, обнаружено только в лобной доле больших полушарий. Уровень ДОФА увеличился практически в 2 раза ( $0,23 (0,22; 0,36)$  нмоль/г ткани — у животных контрольной группы,  $0,45 (0,39; 0,56)$  нмоль/г ткани — опытной группы,  $p = 0,03$ ). Концентрация дофамина увеличилась с  $1,23 (1,03; 1,49)$  нмоль/г ткани (контрольная группа) до  $4,60 (3,30;$

4,98) нмоль/г ткани у животных опытной группы, данные статистически значимы,  $p = 0,02$ . В других отделах головного мозга статистически значимых изменений выявлено не было.

В дофаминэргической системе мозга различают семь отдельных подсистем, основные из них нигростриатная, мезокортикальная и мезолимбическая [5]. Мезокортикальный путь отвечает за осуществление когнитивных процессов, а также связанные с мотивацией и эмоциями. Согласно литературным данным, дофаминэргическая система связана с познанием, мотивацией, формированием чувства повышенного настроения, эффекта вознаграждения, и, повышение установленное нами повышение уровня дофамина в коре больших полушарий может повлиять на познание, мотивацию, формирование чувства повышенного настроения, эффекта вознаграждения, а также может способствовать повышенной уязвимости к стрессу, агрессивному поведению и формированию зависимостей (злоупотреблению наркотиками), и с развитием ряда психических заболеваний, таких как шизофрения и биполярные расстройства [6].

#### **Выводы**

Хроническое воздействие ЭМП устройства Wi-Fi вызывает изменения уровня дофамина и его предшественников в больших полушариях головного мозга. Увеличение концентрации дофамина и диоксифенилаланина в больших полушариях сопровождается снижением исходного предшественника (тирозина) в гипоталамусе, стриатуме и больших полушариях.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Маслов, М. Ю. Современные проблемы электромагнитной экологии / М. Ю. Маслов, Ю. М. Сподобаев, М. Ю. Сподобаев // Электросвязь. 2014. № 10. С. 39–42.
2. Possible effects of radiofrequency electromagnetic field exposure on central nerve system / Ju Hwan Kim [et al.] // Biomol Ther. 2019. Vol. 27, № 3. P. 265–275.
3. Hossmann, K. A. Effects of electromagnetic radiation of mobile phones on the central nervous system / K. A. Hossmann, D. M. Hermann // Bioelectromagnetics. 2002. Vol. 24. P. 49–62.
4. Влияние электромагнитного излучения от сотовых телефонов на здоровье детей и подростков (Обзор литературы) / Н. В. Семенова [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 6–4. С. 701–705.
5. Дофаминэргическая система мозга / О. И. Колотилова [и др.] // Вестник Брянского государственного университета БГУ. 2014. № 4. С. 97–106.
6. Ashby, F. G. Differential effects of dopamine-directed treatments on cognition / F. G. Ashby, V. Valentin, S. von Meer // Neuropsychiatric Disease and Treatment. 2015. № 11. P. 1859–1875.

**УДК 612.112+614.875+599.323.4**

### **ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ УСТРОЙСТВА WI-FI НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕЙКОЦИТОВ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ**

**Щурова Е. А.<sup>1</sup>, Лашкевич Е. В.<sup>2</sup>, Лосева М. Н.<sup>2</sup>**

**Научные руководители: к.б.н. Н. В. Чуешова<sup>1</sup>;  
старший преподаватель К. А. Кидун<sup>2</sup>**

**<sup>1</sup>Государственное научное учреждение**

**«Институт радиобиологии Национальной академии наук Беларуси»,**

**<sup>2</sup>Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

За последние 30 лет научным сообществом проведено немало экспериментов по изучению эффектов электромагнитного излучения (ЭМИ) на биологические системы [1]. Зачастую результаты этих исследований противоречивы и требуют дополнительного изучения. В частности, интересным объектом для

изучения являются лейкоциты периферической крови как биомаркер эффективности воздействия ЭМИ в диапазоне радиочастот (РЧ). В работах на клетках периферической крови как *in vivo*, так и *in vitro*, исследователи показали генотоксичность ЭМП РЧ, которую объясняют изменениями нормальной метаболической активности клетки, что и приводит к повреждениям внутренних ее структур [2]. Тем не менее есть работы, в которых не было обнаружено каких-либо последствий ЭМ воздействия на морфологию и жизнеспособность лейкоцитов [3]. В одной из работ М. А. Esmeкаya et al. (2011) на культурах клеток показал нарушение целостности цитоплазматической мембраны, разрушение органелл и структур ядра при воздействии ЭМП (1,8 ГГц, SAR 0,21 Вт/кг) и выраженность изменений зависела от длительности воздействия [4].

### **Цель**

Изучить морфофункциональное состояние лейкоцитов периферической крови крыс-самцов, подвергнутых хроническому воздействию электромагнитного поля устройства Wi-Fi (2450 МГц) в период их раннего постнатального развития.

### **Материал и методы исследования**

Исследования выполнены на 16 белых крысах-самцах линии Вистар в возрасте 50–52 сут и массой  $160,14 \pm 1,44$  г на начало эксперимента. Все животные были разделены на две группы ( $n = 8$ ): 1. Контроль; 2. Wi-Fi — животные, подвергнутые воздействию ЭМП устройства Wi-Fi до 3-месячного возраста животных.

Все животные содержались в оптимальных условиях (с обеспечением температурного, светового режима, полноценного питания, защиты от инфекций, шума и других помех окружающей среды) вивария Института радиобиологии НАН Беларуси согласно санитарным правилам норм 2.1.2.12-18-2006 «Устройство, оборудование и содержание экспериментально-биологических клиник (вивариев)».

Источником ЭМП являлся маршрутизатор Netis WF2780. Облучение проводилось на частоте 2,45 ГГц, 24 ч/день. Расстояние от источника излучения (роутер) до клетки составляло 20 см. Роутер размещался в центральной части рабочей зоны (1,2×0,8 м), в которой находилось 4 пластиковые клетки с животными. Во время облучения осуществлялся дистанционный контроль наличия электромагнитного поля. Плотность потока электромагнитной энергии (ППЭ) в клетке измерялась прибором ПЗ-41 и находилась в пределах 0,01–1,56 мкВт/см<sup>2</sup>.

Источником лейкоцитов являлась кровь, собранная на гепарин. Гепаринизированную кровь разводили и наслаивали на раствор с плотностью 1,077 г/мл (Histopaque-1077) и центрифугировали при комнатной температуре в течение 30 мин при 600 g, в результате чего получали кольцо мононуклеарных клеток — лейкоциты, которые собирали с помощью пастеровской пипетки и однократно отмывали в фосфатно-солевом буфере (PBS, Sarstedt, Германия) путем центрифугирования при 300 g при температуре 4 °С в течение 5 мин.

Проводили анализ клеточного цикла [5], апоптотической активности (н-р ANNEXIN-V-FITC, Invitrogen), микроядерный тест [6], а также анализ на наличие одно- и двунитевых разрывов ДНК адаптированным методом, используемым для анализа структуры хроматина в сперматозоидах по D. P. Evenson, (Sperm chromatin structure assay, 2016) [7].

Детекцию и анализ вышеперечисленных показателей морфофункциональной активности ММСК проводили на проточном цитофлуориметре Cytomics FC 500 (Beckman Coulter, США), укомплектованным аргоно-ионным лазером с длиной волны 488 нм.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием электронных таблиц «Microsoft Office Excel 2016» и пакета статистических программ «Graph Pad Prism 8.3». Значимость наблюдаемых отличий двух независимых групп по количественному признаку оценивали с помощью непараметрического критерия Манна — Уитни (Mann — Whitney, U-test). Данные

представлены как медиана (Me — 50-й процентиль), интерквартильный интервал 25–75 % (LQ; UQ) и размах min-max. Различия считали статистически значимыми при вероятности ошибки менее 5 % ( $p < 0,05$ ).

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

Анализ медиан выживаемости популяции лейкоцитов, выделенных из периферической крови крыс-самцов, подвергнутых воздействию ЭМП Wi-Fi в период их раннего постнатального развития и до возраста 3-х месяцев, показал отклонения в выживаемости и показателей, характеризующих гибель клеток путем апоптоза. Установлена повышенная устойчивость лейкоцитов к воздействию, на что указывает незначительное, но статистически значимое снижение их жизнеспособности 94,60 (93,90; 95,93) против 98,55 (98,33; 98,80) контрольного значения ( $p = 0,03$ ), при повышении доли клеток, находящихся на стадиях раннего апоптоза, что соответствовало 3,00 (0,48; 3,48) в контрольной группе против 4,30 (3,43; 5,38) в группе воздействия (при  $p = 0,04$ ).

Тест на наличие микроядер в клетках является универсальным маркером нарушения клеточного деления или фрагментации ядра во время апоптоза. Сравнивая медианы значений частоты микроядер в лейкоцитах обнаружено их повышение более чем в 2,5 раза ( $p = 0,01$ ), а именно в контроле данный показатель составил 0,10 (0,10; 0,10) против 0,25 (0,13; 0,38) у облученных животных.

Известно, что деление и созревание клеток, а также апоптоз сопровождаются многочисленными разрывами нитей ДНК под воздействием эндонуклеаз, поэтому изучение хроматина клеток является показателем, отражающим состояние наследственного аппарата. Следует отметить, что нами не обнаружено статистически значимого изменений в значениях доли фрагментированной ДНК, но необходимо отметить ее повышение в 2 раза, что соответствовало в группе контроля 2,15 (0,75; 5,00), а у облученных животных — 4,35 (2,13; 7,28).

Использование проточной цитометрии позволяет обнаруживать клетки, находящиеся в G1/G0 (пресинтетическая фаза / стадия покоя), S (синтетическая фаза), G2/M (постсинтетическая фаза / митоз) фазах клеточного цикла, а расчет индекса пролиферации (ПИ) позволяет судить о степени дифференциальной активности популяции:  $ПИ = ((S+G2/M)/(S+G1/G0+G2/M)) \times 100 \%$  (таблица 1).

Таблица 1 — Проллиферативный индекс и распределение лейкоцитов периферической крови по стадиям клеточного цикла при хроническом влиянии ЭМИ Wi-Fi на организм крыс-самцов в возрасте 3 месяца

Группы животных	Стадии клеточной гибели			
	G1/G0, %	S, %	G2/M, %	ИП
Контроль	97,64 (97,40; 98,20)	0,64 (0,23; 1,08)	1,58 (1,38; 1,71)	2,35 (1,80; 2,60)
Wi-Fi	98,53 (98,03; 98,97)*	0,16 (0,03; 0,41)*	1,17 (0,66; 1,94)	1,48 (1,04; 1,97)*

При изучении фаз клеточного цикла популяций лейкоцитов установлено умеренное, но статистически значимое увеличение доли клеток, находящихся в G2/M-фазе, но более значительное падение клеток обнаружено в S-фазе — на 75 % ( $p=0,05$ ) и в G2/M — на 25 % ( $p = 0,39$ ). Расчет ИП лейкоцитов показал статистически значимое его падение на 37,1 % ( $p = 0,04$ ) при сравнении контрольным значением.

### **Выводы**

Таким образом, полученные данные указывают на то, что хроническое воздействие ЭМП устройств Wi-Fi (2,45 ГГц, ППЭ = 0,01–1,56 мкВт/см<sup>2</sup>, 24 ч/день) на организм в период его раннего постнатального развития способно вызывать изменения морфофункционального состояния лейкоцитов периферической крови. Установлено, что при довольно высокой выживаемости клеточных популяций, получены данные указывающие на снижение качества клеток, что под-

тверждается увеличением доли клеток, находящихся в состоянии раннего апоптоза, частоты микроядер и наличием фрагментированной ДНК.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьев, Ю. Г. Сотовая связь и здоровье: электромагнитная обстановка, радиобиологические и гигиенические проблемы, прогноз опасности / Ю. Г. Григорьев, О. А. Григорьев. М. : Экономика, 2016. 574 с.
2. In vitro effects of low intensity 1.8 GHz electromagnetic radiation on peripheral blood leukocytes from healthy donors: a morphometric and morphological study / E. Jirillo [et al.] // Adv. Res. 2014. Vol. 2, № 9. P. 478–493.
3. Aly, A. A. The effects on cells mobility due to exposure to EMF radiation / A. A. Aly, S. B. Deris, N. Zaki // Advanced Computing: An International Journal. 2011. Vol. 2, № 4. P. 1–7.
4. Mutagenic and morphologic impacts of 1.8 GHz radiofrequency radiation on human peripheral blood lymphocytes (hPBLs) and possible protective role of pre-treatment with Ginkgo biloba (EGb 761) / M. A. Esmekaya [et al.] // Science of the total environment. 2011. Vol. 410. P. 59–64.
5. Проточная цитометрия в медицине и биологии. 2-е издание дополненное и расширенное / А. В. Зурочка [и др.]. Екатеринбург: РИО УрО РАН, 2014. 576 с.
6. In vitro micronucleus assay scored by flow cytometry provides a comprehensive evaluation of cytogenetic damage and cytotoxicity / S. M. Bryce [et al.] // Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis. 2007. Vol. 630, № 1–2. P. 78–91.
7. Evenson, D. P. The Sperm Chromatin Structure Assay (SCSA) and other sperm DNA fragmentation tests for evaluation of sperm nuclear DNA integrity as related to fertility / D. P. Evenson // Animal reproduction science. 2016. Vol. 169. P. 56–75.

**УДК 616-001.4-08**

### **THE ROLE OF RISK FACTORS THAT CAN AFFECTING THE WOUND HEALING PROCESS**

***Mohamed Mowith Fathima Sanjitha, Atamuradova Nurana Atamuradovna***

**Scientific adviser: Senior Lecturer K. A. Kidun**

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

#### ***Introduction***

Wound healing is a biological process in the human body. Due to the tissue injury anatomical structure and function of the body changed [2]. Due to the wound healing, anatomic structure and function of body part changed using a several types of factors. There are 3 types of wound healing, depending on treatment and wound type. These are called primary, secondary and tertiary wound healing. Also biologically, 3 phases of wound healing were recognized and defined: hemostasis, inflammatory and proliferative phase [3].

Hemostasis is the process of the wound being closed by clotting. Hemostasis starts when blood leaks out of the body. The first step of hemostasis is when blood vessels constrict to restrict the blood flow. Then platelets stick together in order to seal the break in the wall of the blood vessel. As a result, coagulation occurs and reinforces the platelet plug with threads of fibrin which are like a molecular binding agent. The platelets adhere to the sub-endothelium surface within seconds of the rupture of a blood vessel's epithelial wall. After that, the first fibrin strands begin to adhere in about sixty seconds. As the fibrin mesh begins, the blood is transformed from liquid to gel through pro-coagulants and the release of prothrombin. The formation of a thrombus or clot keeps the platelets and blood cells trapped in the wound area [1]. The thrombus is generally important in the stages of wound healing but becomes a problem if it detaches from the vessel wall and goes through the circulatory system, possibly causing a stroke, pulmonary embolism or heart attack. Inflammatory phase is the second stage of wound healing and begins right after the injury when the injured blood vessels leak transudate (made of water, salt, and protein) causing localized swelling [6]. Inflammatory phase controls bleeding and prevents from infection. The fluid engorgement allows healing and repair cells to move

to the site of the wound. During the inflammatory phase, damaged cells, pathogens, and bacteria are removed from the wound area. These white blood cells, growth factors, nutrients and enzymes create the swelling, heat, pain and redness commonly seen during this stage of wound healing. Inflammation is a natural part of the wound healing process and only problematic if prolonged or excessive [7].

The proliferative phase of wound healing is when the wound is rebuilt with new tissue made up of collagen and extracellular matrix [2]. In the proliferative phase, the wound contracts as new tissues also make a new network of blood vessels. So that the granulation tissue can be healthy and receive sufficient oxygen and nutrients. Myofibroblasts cause the wound to contract by gripping the wound edges and pulling them together using a mechanism similar to that of smooth muscle cells [8].

Also there are some intrinsic and extrinsic factors that affect the wound healing. Intrinsic factors include: increased age, obesity, nutritional state and chronic diseases. Extrinsic factors include: smoking, mechanical stress, moisture, infections and chemical stress [2].

### **Objectives**

To study about the role of risk factors that can provoke the inability of post-operative wound healing process, after surgical treatment among patients treated in 2021 in the Gomel Regional Hospital.

### **Materials and methodology:**

Anamnesis of 50 patients with a mean age of 64 years were taken from the Gomel Regional Hospital. Among 50 patients (80% patients have less than 10 days of recovery period and other 20% have long recovery period due to some other disease conditions). An analysis of modern literature data from specialized manuals and journals was also performed.

### **Research results and discussion**

In 2021, 50 post-operative patients were victims with or without acute/chronic disease condition of abdominal or lower extremities wound. Among this group, 10 patients (20%) have prolonged wound healing periods 15–35 days. Other 80% have less than 10 days of recovery period associated without any chronic or acute diseases. Such as any blood disorders (anemia), diabetes mellitus, heart disease or any infectious disease.

From the 10 patient's case history associated with Diabetes mellitus 20%, moderate chronic anemia 40%, IHD 20%, COVID 19-pneumonia 10% and other diseases 10%. Also some of them were taken long periods without any of this reasons. That revealed as effect of extrinsic factors. Example for the long term use of alcohol, smoking etc.

Right posterolateral region of the abdominal wall (28% of cases) wound took 35 days (maximum days) to heal because of Arterial hypertension (2 stage) and diabetes mellitus type.

Due to COVID19 mild form of SARS, community-acquired poly-segmental pneumonia, hypostatic moderate course of COPD, moderate chronic anemia (12%) patients were taken 23 days (minimum days) to heal.

### **Conclusion**

The wound healing is tissue repair following an injury. It is an active process. The first phase is the inflammation, followed by a stage of fibroplasia, tissue remodeling and scarring. During this period various mechanisms occur. Chemical signals that can balance the regular movement. Proliferation, and differentiation of cells. That production and degradation of ECM proteins [7]. These proteins directly affect the cellular events and modulate cell responsiveness to soluble growth factors. The perfect healing in periodontics should start to the adequate function. It can cause severe health problems. If the thrombus becomes away from the vessel wall and travels through into the circulatory system. If it reaches the brain, heart or lungs, it

can cause stroke, heart attack and pulmonary embolism respectively. However, without this process, the healing of a wound would not be possible [8]. If the blood does not clot sufficiently, it may cause bleeding disorders such as hemophilia. Over-active clotting can also cause problems; thrombosis. When blood clots form abnormally, it can potentially cause embolisms. Blood clots break off and later it will become enter into the vein or artery. Hemostasis disorders can evolve for several causes. They may occur due to factor error or else deficiency of chemical mediator's also chronic disease condition with aging [7].

#### REFERENCES

1. *Dulmovits, B.* Microvascular remodeling and wound healing: A role for pericytes / B. Dulmovits, I. Herman // The International Journal of Biochemistry & Cell Biology, [Online]. 2012. Vol. 44(11), P. 1800–1812. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3455116> [Accessed 23 Nov. 2017].
2. *Eming, S.* Wound repair and regeneration: Mechanisms, signaling, and translation / S. Eming, P. Martin, M. Tomic-Canic // Science Translational Medicine. 2014. Vol. 6(265). P. 265sr6-265sr6. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4973620/#R1> [Accessed 23 Nov. 2017].
3. *Guo, S.* Factors Affecting Wound Healing / S. Guo, L. DiPietro // Journal of Dental Research. 2010. Vol. 89(3). P. 219–229. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2903966/> [Accessed 23 Nov. 2017].
4. *Li, J.* Pathophysiology of acute wound healing / J. Li, J. Chen, R. Kirsner // Clinics in Dermatology [Online]. 2007. Vol. 25(1), P. 9–18. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0738081X06001386> [Accessed 23 Nov. 2017].
5. *Martin, P.* Foetal wound healing tissue repair and foetal wound healing / P. Martin // Journal of Tissue Viability [Online]. 2005. Vol. 15(2), P. 24–25. Available at: [https://www.physio-pedia.com/Soft\\_Tissue\\_Healing](https://www.physio-pedia.com/Soft_Tissue_Healing) [Accessed 23 Nov. 2017].
6. From Inflammation to Current and Alternative Therapies Involved in Wound Healing / M. Serra [et al.] // International Journal of Inflammation. 2017. P. 1–17. Available at: / <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4495737> [Accessed 23 Nov. 2017].
7. Woundsourc.com. (2017). The Four Stages of Wound Healing | WoundSource. [Online] Available at: <http://www.woundsourc.com/blog/four-stages-wound-healing> [Accessed 2 Dec. 2017].
8. *Zhang, J.* Cytokines, Inflammation, and Pain / J. Zhang, J. An // International Anesthesiology Clinics [Online]. 2007. Vol. 45(2). P. 27–37. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2785020/> [Accessed 23 Nov. 2017].

**УДК 616-053.32:616.155.194]-084**

### **ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ, РОДИВШИХСЯ НЕДОНОШЕННЫМИ**

**Бондарева Т. А., Пинчук В. Ю.**

**Научный руководитель: ассистент кафедры О. А. Зайцева**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Благодаря успехам неонатальной интенсивной терапии и реанимации за последние десятилетия увеличилась выживаемость детей из групп высокого риска, в том числе, родившихся недоношенными.

Эти дети составляют группу высокого риска возникновения у них в дальнейшем нарушений соматического, неврологического характера, что составляет базу для возникновения различного рода отклонений, в том числе и в психическом развитии, а в более старшем возрасте — возникновение хронических заболеваний, например, таких, как диабет, ожирение, артериальная гипертензия.

Причины, способствующие рождению недоношенных детей, можно разделить на три группы:

1. Социально-биологические причины. Это юные или возрастные беременные, низкий рост, инфантильное телосложение беременных, многоплодные роды.

2. Социально-экономические факторы. Сюда относят низкий уровень жизни, низкое материальное обеспечение и, вследствие этого, неполноценное питание матери, неудовлетворительные жилищно-бытовые условия, тяжелый физи-

ческий труд во время беременности, профессиональные вредности, экологическая обстановка, частые стрессы, вредные привычки и т. д.

3. Клинические факторы: 1) со стороны матери: экстрагенитальная патология, эндокринные и гинекологические заболевания, предшествующие аборт и выкидыши, аномалии развития половых органов; 2) факторы, обусловленные патологией беременности: угрозы прерывания, гестозы, аномалии развития плаценты и пуповины, прием матерью некоторых препаратов; 3) факторы со стороны плода: генетические и хромосомные болезни, врожденные пороки развития, внутриутробные инфекции, иммунологическая несовместимость матери и плода, заболевания обмена веществ, экстракорпоральное оплодотворение [1].

#### **Цель**

Изучить особенности состояния здоровья недоношенных детей при рождении и в течение первого года жизни, его зависимость от срока гестации и массы тела при рождении.

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

Проанализированы 40 историй развития ребенка (форма 112/у), рожденных преждевременно, достигших возраста 1 года, которые находились под наблюдением в филиале № 5 Гомельской центральной городской детской клинической поликлиники в 2021 г.

При анализе медицинской документации учитывались: масса при рождении и срок гестации, оценка по шкале Апгар, длительность искусственной вентиляции легких, сопутствующая патология ребенка в неонатальном периоде и в течение первого года жизни, характер вскармливания и динамика нарастания массы тела на первом году жизни. Статистическая обработка данных проводилась программой «Microsoft Excel 2016».

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

Из 40 детей исследуемой группы, 5 (12,5 %) детей родились с экстремально низкой массой тела, в сроке гестации менее 28 недель, 10 (25 %) детей — с очень низкой массой тела на 28–31 неделе гестации, и 25 (62,5 %) детей — с низкой массой тела в сроке гестации 32–35 недель.

Из всей выборки мальчики составили 19 (47,5 %) человек, девочки — 21 (52,5 %).

Все 5 (100 %) детей, родившихся с экстремально низкой массой тела, имели тяжелую асфиксию при рождении. В группе недоношенных с очень низкой массой тела при рождении, у 9 (90 %) детей отмечалась умеренная асфиксия при рождении, тяжелая асфиксия была у 1 (10 %) ребенка. В группе детей, родившихся с низкой массой тела, 2 (8 %) ребенка родились в состоянии тяжелой асфиксии, у 8 (32 %) детей отмечалась асфиксия средней степени тяжести, 15 (60 %) детей асфиксии при рождении не имели.

Общая продолжительность ИВЛ у детей с экстремально низкой массой тела при рождении в среднем составила  $48 \pm 6,6$  дней, всем этим детям был эндотрахеально введен сурфактант. В группе недоношенных, родившихся с очень низкой массой тела, общая продолжительность ИВЛ в среднем составила  $10 \pm 5,7$  дней. У детей с низкой массой тела при рождении общая длительность ИВЛ составила в среднем  $5 \pm 3,8$  дней.

В неонатальном периоде у детей с экстремально низкой массой тела в 100 % случаев отмечались сопутствующие недоношенности заболевания, такие, как респираторный дистресс-синдром (РДС), энцефалопатия новорожденных с синдромом угнетения ЦНС, анемия средней степени тяжести. У 1 (20 %) ребенка в дальнейшем сформировалась бронхолегочная дисплазия (БЛД), у 2 (40 %) детей — ретинопатия недоношенного, еще у 2 (40 %) новорожденных был диагностирован врожденный порок сердца — дефект межжелудочковой перегородки, отмечались клинические проявления внутриутробной инфекции.

В группе детей с очень низкой массой тела у 7 (70 %) детей были проявления врожденной пневмонии, энцефалопатии новорожденных с синдромом угнетения ЦНС, анемии недоношенных, у 2 (20 %) детей диагностированы респираторный дистресс-синдром и врожденный порок сердца — открытый артериальный проток, еще у 1 (10 %) ребенка — сформировалась ретинопатия недоношенных.

Среди новорожденных, родившихся с низкой массой тела структура заболеваемости была следующая: в 11 (44 %) случаях отмечались неонатальная желтуха, врожденная пневмония, энцефалопатия новорожденных с синдромом угнетения ЦНС. У 7 (28 %) новорожденных отмечались клинические проявления синдрома дыхательных расстройств. У 2 (8 %) новорожденных был диагностирован врожденный порок сердца — дефект межжелудочковой перегородки. У 5 (20 %) детей развилась анемия недоношенных.

Все дети, родившиеся с экстремально низкой массой тела, в 100 % случаев находились на искусственном вскармливании. В группе детей с очень низкой массой тела на естественном вскармливании находились только 3 (30 %) ребенка, 5 (50 %) детей были на искусственном вскармливании, 2 (20 %) ребенка — на смешанном. Среди детей, родившихся с низкой массой тела, подавляющее большинство — 16 (64 %) детей находились на искусственном вскармливании, и только 9 (36 %) детей — на естественном. Таким образом, из всех детей анализируемой группы на естественном вскармливании находились 12 (30 %) детей, остальные 28 (70 %) детей вскармливались искусственно или смешанно.

Средняя прибавка массы тела за первый год жизни у детей, родившихся с экстремально низкой массой, составила от  $6025 \pm 42$  г. У детей с очень низкой массой тела прибавка за первые 12 месяцев жизни в среднем составила  $6960 \pm 70$  г. Средняя прибавка массы тела в течение первого года жизни у детей, имевших низкую массу тела при рождении была  $7170 \pm 128$  г.

Касаясь неврологического статуса, у всех 40 (100 %) детей исследуемой группы в периоде новорожденности присутствовал синдром общего угнетения ЦНС, который проявлялся основными симптомами: вялостью, гиподинамией, вялым сосанием, угнетением рефлексов.

У всех детей, родившихся с экстремально низкой массой тела, в дальнейшем отмечались тяжелые последствия поражения ЦНС: у 2 (40 %) детей — органическое поражение головного мозга, в 2 (40 %) случаях — тяжелая задержка темпов психомоторного развития, в 1 (20 %) случае сформировался детский церебральный паралич (ДЦП).

У детей, родившихся с очень низкой массой тела, лишь в 1 (10 %) случае сформировался ДЦП, в 5 (50 %) случаях отмечалась средняя задержка темпов психомоторного развития, у 4 (40 %) детей этой группы не было выявлено никаких неврологических нарушений.

В группе детей, родившихся с низкой массой, отмечался более благоприятный прогноз в плане психомоторного развития, всего лишь у 5 (20 %) детей наблюдались функциональные нарушения в виде синдрома двигательных нарушений, легкая степень задержки темпов психомоторного развития, у 20 (80 %) детей неврологическая симптоматика отсутствовала.

### **Выводы**

1. У детей, родившихся с экстремально низкой массой тела (в сроке менее 28 недель), и очень низкой массой (в сроке 28–31 неделя гестации) чаще наблюдались такие состояния, как тяжелая асфиксия при рождении, более длительное пребывание на ИВЛ, формирование бронхолегочной дисплазии, ретинопатии недоношенных, реализация внутриутробного инфицирования, перинатальная патология ЦНС с последующим формированием грубых неврологических нарушений. У детей, родившихся с низкой массой тела при рождении и более

высоким сроком гестации (32–35 недель) данные состояния наблюдались реже, протекали легче, длительность пребывания на ИВЛ была меньше. 80 % этих детей в течение первого года наблюдения не имели неврологической симптоматики, 20 % детей имели легкую степень задержки темпов психомоторного развития.

2. На естественном вскармливании находилось 30% детей исследуемой группы недоношенных, остальные 70% были на искусственном или смешанном вскармливании, что связано, вероятно, с тяжелым состоянием детей при рождении и длительным нахождением в палатах интенсивной терапии.

3. Более высокие прибавки массы тела за год наблюдались у детей с более высокой массой тела при рождении.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Ткаченко, А. К. Неонатология / А. К. Ткаченко, А. А. Устинович. – Минск: Выш. шк., 2017. — С. 66–67.

**УДК 616-053.32:616.155.194]-084**

### **АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ РАННИХ АНЕМИЙ НЕДОНОШЕННЫХ**

**Лобачев Г. С., Сандихаева О. В.**

**Научный руководитель: ассистент О. А. Зайцева**

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

#### ***Введение***

Ранняя анемия недоношенных (РАН) — это анемия, развивающаяся на 4–8-й неделе жизни недоношенного младенца, обусловленная особенностями гемопоза у данной категории пациентов.

РАН является универсальным состоянием, которое встречается в 50–85 % случаев у недоношенных детей, родившихся с массой менее 1500 г и гестационным возрастом менее 32 недель [1].

В патогенезе развития анемии основную роль играют факторы не завершённого к моменту рождения ребенка онтогенеза, поэтому раннее ее проявление также называется эритропоэтин-дефицитная анемия.

У недоношенных детей чаще встречаются морфологические особенности эритроцитов. Так, эритроциты аномальной формы в крови недоношенных детей составляют 27 %, тогда как у доношенных новорожденных всего 14 %. А это значит, что период жизни эритроцитов у недоношенных детей примерно в 2 раза меньше [2].

Основными патогенетическими факторами развития анемии являются: укорочение жизни эритроцитов, поздняя смена фетального гемоглобина на гемоглобин взрослого типа, различные инфекции и ятрогенные причины [1].

#### ***Цель***

Изучить и проанализировать факторы риска развития анемии недоношенных и ее течение у недоношенных новорожденных.

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

Исследование проводилось путем ретроспективного анализа 100 медицинских карт стационарного пациента, детей, находившихся на лечении в педиатрическом отделении для недоношенных детей Учреждения «Гомельская областная клиническая больница» в 2019–2020 гг., родившихся в сроке гестации 32 недели и ниже.

Статистический анализ проводился с использованием пакета прикладного программного обеспечения «Microsoft Excel 2019».

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

Средний срок гестации новорожденных в нашем исследовании составил  $30,5 \pm 0,96$  недель.

Путем кесарева сечения было рождено 74 (74 %) ребенка, соответственно, 26 (26 %) детей, были рождены естественным путем.

Осложнение беременности в виде преждевременной отслойки нормально расположенной плаценты отмечалось у 4 (4 %) матерей недоношенных детей.

Анемия различной степени тяжести во время беременности наблюдалась у 58 (58 %) матерей.

При анализе возраста матерей установлено, что 63 (63 %) ребенка родились у женщин в возрастном промежутке 26–35 лет, 30 (30 %) детей — в промежутке 18–25 лет, 7 (7 %) новорожденных родились у матерей в возрасте 36–45 лет.

Показатели крови со значением гемоглобина 179 г/л и ниже при рождении наблюдались у 56 (56 %) детей; гемоглобин 180 г/л и выше имели 54 (54 %) ребенка.

У 100 (100 %) детей наблюдались инфекции, специфичные для перинатального периода.

Гемолитическая болезнь новорожденных (желтушно-анемическая форма) имела у 8 (8 %) детей исследуемой группы.

По срокам развития анемии: до 1 месяца жизни анемия развилась у 89 (89 %) недоношенных новорожденных, у оставшихся 11 (11 %) детей анемия манифестировала после первого месяца жизни.

У 85 (85 %) недоношенных детей течение ранней анемии было легким, с показателями гемоглобина не ниже 100 г/л, гематокрита не ниже 27 %, средняя степень тяжести отмечалась у 15 (15 %) новорожденных, с показателями гемоглобина не ниже 80 г/л, Ht не ниже 25 %.

Гемотрансфузия в раннем неонатальном периоде по разным причинам проводилась 42 (42 %) детям.

### **Выводы**

В развитии ранней анемии недоношенных у детей исследуемой группы имели место такие факторы, как роды путем кесарева сечения, анемия у матери во время беременности, инфекции новорожденных, специфичные для перинатального периода. У 89 % детей манифестация анемии происходила в возрасте менее 1 месяца. Течение заболевания было легким у 85 % новорожденных.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Прилуцкая, В. А. Анемический синдром у новорожденных детей: учеб.-метод. пособие / В. А. Прилуцкая, А. К. Ткаченко. — Минск: БГМУ, 2012. — С. 48.
2. Levitt, G. Practical perinatal care. The baby under 1000 g / G. Levitt, D. Harvey, R. Cooke. — Butterworth & Heinemann, 1999. — P. 144–152.

**УДК 614.273**

## **ТУБЕРКУЛЕЗ ЛЕГКИХ: ОТДЕЛЬНЫЕ ФАРМАЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ**

**Некрасов Д. А.**

**Научный руководитель: д.ф.н., доцент, профессор А. В. Крикова**

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

### **Введение**

По оценочным данным ВОЗ в 2019 г. заболели туберкулезом 10 млн человек (9–11,1 млн): из них 1 млн детей (0–14 лет); умерли — 1,6 млн, из них детей (0–

14 лет) — 233 тыс., среди которых 80 % — дети до 5 лет [1]. С учетом этих цифр туберкулез является ведущей инфекционной причиной смерти в мире. Для детей характерны признаки первичного туберкулезного поражения. В последние годы Российская Федерация демонстрирует один из самых впечатляющих темпов снижения заболеваемости и смертности от туберкулеза в мире, что является фактом, признанным ВОЗ. Так, число заболевших за период с 2000 по 2019 гг. снизилось более, чем в 2 раза (с 133 229 человек в 2000 г. до 60 531 человек в 2019 г.), а умерших от туберкулеза — более, чем в 4 раза (с 29 966 человек в 2000 г. до 7 264 человек в 2019 г.), что является результатом приоритетного отношения государства к проблеме туберкулеза [4]. Заболеваемость детского населения от 0 до 17 лет впервые выявленным активным туберкулезом за период с 2010 по 2020 гг. снизилась в 2,6 раза. Из общего числа зарегистрированных в 2020 г. случаев заболеваний впервые выявленным туберкулезом 2178 случаев выявлено у детей в возрасте до 17 лет, показатель заболеваемости составил 7,19 на 100 тыс. возрастной группы [5].

### **Цель**

Определить отдельные фармакоэкономические аспекты терапии туберкулеза легких у детей с лекарственной устойчивостью возбудителя и необходимые затраты на диагностические мероприятия.

### **Материал и методы исследования**

В ходе исследования проведен расчет средних цен на диагностические мероприятия, установленных по результатам исследования ценовой политики наиболее распространенных и популярных частных медицинских лабораторий г. Смоленска: «Гемотест», «nVitro», «ЛабСтори», а также государственной организации «Смоленский областной противотуберкулезный клинический диспансер». Контент-анализ, фармакоэкономический анализ — анализ «стоимости заболевания», при котором учитывались только прямые затраты на лекарственную терапию и необходимые диагностические мероприятия согласно Клиническим рекомендациям [3]. Расчет проводился по 3-м моделям пациентов. Учитывалась средняя стоимость 1 единицы препарата по стандартным режимам химиотерапии [2]. На основе средней стоимости единицы рассчитывалась стоимость средней суточной дозы препарата. Стоимость средней суточной дозы — основа расчета стоимости курса химиотерапии. Статистическая обработка полученных данных, построение таблиц, графиков и диаграмм проводилось с использованием приложения «Microsoft Office Excel 2016».

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

Модель 1. Пациент с впервые выявленным туберкулезом и лекарственной чувствительностью возбудителя. Получает лечение по I режиму химиотерапии: в фазе интенсивной терапии — 60 суточных доз; в фазе продолжения терапии — 120 суточных доз. Общая стоимость диагностических мероприятий для установления диагноза и РХТ: диаскинтест + обзорная рентгенография легких в одной проекции + бактериоскопия + анализ на чувствительность МБТ к антибиотикам = 4 127,90 Р на 1 пациента (таблица 1).

Таблица 1 — Расчет средней стоимости суточной дозы препаратов, применяемых в химиотерапии по Модели 1

Препарат	Лекарственная форма, дозировка	Суточная доза, максимальная суточная доза	Средняя стоимость 1 ед. препарата (Р)	Средняя стоимость суточной дозы (Р)
Изониазид (H)	табл. 300 мг (№ 10)	5–15 мг/кг, max — 600 мг/сут	5,38	10,76
Рифампицин (R)	Капсулы 300 мг (№ 10)	10–15 мг/кг, max — 600 мг/сут	24,98	49,96
Пиразинамид (Z)	табл. 500 мг (№ 10)	15–20 мг/кг, max — 1500 мг/сут	24,59	73,77
Этамбутол (E)	табл. 400 мг (№ 10)	15–25 мг/кг, max — 1000 мг/сут	19,21	48,03

Фаза интенсивной терапии: 60 суточных доз — H, R, Z, E: стоимость химиотерапии: 10 950,60 Р; стоимость диагностики: ПЦР (2) + обзорная рентгенография легких в одной проекции (2) + чувствительность МБТ к антибиотикам (2) = 7 270,86 Р; общая стоимость: 18 221,46 Р. Фаза продолжения терапии: 120 суточных доз — H, R, E: стоимость химиотерапии: 13 050 Р; стоимость диагностики: ПЦР (4) + обзорная рентгенография легких в одной проекции (4) + чувствительность МБТ к антибиотикам (4) = 14 541,72 Р; общая стоимость: 27 591,72 Р. Общая стоимость химиотерапии по I РХТ с комплексной диагностикой: 45 813,18 Р.

Модель 2. При установлении лекарственной устойчивости возбудителя к изониазиду и чувствительности к рифампицину, вне зависимости от длительности лечения по I РХТ. Получает лечение по II режиму химиотерапии: в фазе интенсивной терапии (90 суточных доз); в фазе продолжения терапии (180 суточных доз).

Таблица 2 — Расчет средней стоимости суточной дозы препаратов, применяемых в химиотерапии по Модели 2

Препарат	Лекарственная форма, дозировка	Суточная доза, максимальная суточная доза	Средняя стоимость 1 ед. препарата (Р)	Средняя стоимость суточной дозы (Р)
Левифлоксацин (Lfx)	табл. 750 мг (№ 10)	10–20 мг/кг, max — 750 мг/сут	618,22	618,22
Рифампицин (R)	Капсулы 300 мг (№ 10)	10–15 мг/кг, max — 600 мг/сут	24,98	49,96
Пиразинамид (Z)	табл. 500 мг (№ 10)	15–20 мг/кг, max — 1500 мг/сут	24,59	73,77
Этамбутол (E)	табл. 400 мг (№ 10)	15–25 мг/кг, max — 1000 мг/сут	19,21	48,03

Фаза интенсивной терапии: 90 суточных доз — R, E, Z, Lfx: стоимость химиотерапии: 71 098,20 Р; стоимость диагностики: 10 906,29 Р; общая стоимость: 82 004,49 Р. Фаза продолжения терапии: 180 суточных доз — R, Z, Lfx: стоимость химиотерапии: 133 551 Р; стоимость диагностики: 21 812,58 Р; общая стоимость: 155 363,58 Р. Общая стоимость химиотерапии по II РХТ с комплексной диагностикой: 237 368,07 Р.

Модель 3. При установлении устойчивости возбудителя к рифампицину и изониазиду или только к рифампицину, но сохранении лекарственной чувствительности к любому препарату группы фторхинолонов, вне зависимости от длительности лечения по I РХТ. Пациент с МЛУ-ТБ. Получает лечение по IV (короткому) режиму химиотерапии: в фазе интенсивной терапии (150 суточных доз); в фазе продолжения терапии (210 суточных доз).

Таблица 3 — Расчет средней стоимости суточной дозы препаратов, применяемых в химиотерапии по Модели 3

Препарат	Лекарственная форма, дозировка	Суточная доза, максимальная суточная доза	Средняя стоимость 1 ед. препарата (Р)	Средняя стоимость суточной дозы (Р)
Левифлоксацин (Lfx)	табл. 750 мг (№ 10)	10–20 мг/кг, max — 750 мг/сут	618,22	618,22
Бедаквилин (Bq)	табл. 100 мг (№ 10)	Старше 6 лет (15–30 кг) 200 мг ежедневно в первые 2 недели, затем 100 мг 3 раза в неделю (с 3 недели перерыв между приемом препарата не менее 48 ч) курс — 6 мес.	5223,26	10,446
Линезолид (Lzd)	р-р для инфузий 2 мг/мл, 100 мл (№ 10)	10–15 мг/кг, max — 600 мг/сут	5647,5	16942,5
Циклосерин (Cs)	капс. 250 мг (№ 10)	10–20 мг/кг, max — 750 мг/сут	443,84	331,52
Протионамид (Pto)	табл. 250 мг (№ 10)	10–20 мг/кг, max — 500 мг/сут	36,17	72,34

Фаза интенсивной терапии: 150 суточных доз — Lfx, Bq, Lzd, Cs, Pto: стоимость химиотерапии: 4 724 967 Р; стоимость диагностики: 18 177,15 Р; общая стоимость: 4 743 144,1 Р. Фаза продолжения терапии: 210 суточных доз — Lfx, Cs, Pto: стоимость химиотерапии: 424 636,8 Р; стоимость диагностики: 25 448,01 Р; общая стоимость: 450 084,81 Р. Общая стоимость химиотерапии по IV (короткому) РХТ с комплексной диагностикой: 5 193 228,9 Р.

#### **Выводы**

Затрачиваемые финансовые средства на пациента с впервые выявленным туберкулезом и с лекарственной чувствительностью возбудителя (Модель 1), направленные на диагностические мероприятия и химиотерапию, распределены примерно в одинаковом соотношении (47,61 и 52,39 % соответственно). В распределении затрачиваемых средств в Моделях 2 и 3 значительно преобладает химиотерапия. В целом же стоимость лечения и комплексной диагностики пациента с лекарственной чувствительностью микобактерии (Модель 1) обходится государству в 5,2 раза дешевле, чем терапия пациента с лекарственной устойчивостью возбудителя к изониазиду (Модель 2) и в 113,4 раза, чем к рифампицину (Модель 3).

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. ВОЗ. Доклад о глобальной борьбе с туберкулезом 2020 год. Резюме. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://www.who.int/tb/publications/global\\_report/gtbr2020\\_executive\\_summary\\_ru.pdf](https://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr2020_executive_summary_ru.pdf).
2. Государственный реестр предельных отпускных цен. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://grls.rosminzdrav.ru/pricelims.aspx>.
3. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения «Туберкулез у детей» 2021 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://roftb.ru/news/news\\_82.html](http://roftb.ru/news/news_82.html).
4. МЗ РФ. Россия демонстрирует один из самых значительных темпов снижения заболеваемости и смертности от туберкулеза в мире. 2020 год. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://minzdrav.gov.ru/news/2020/03/24/13577-rossiya-demonstriruet-odin-iz-samyh-znachitelnyh-tempov-snizheniya-zabolevaemosti-i-smertnosti-ot-tuberkuleza-v-mire>.
5. Роспотребнадзор. О Всемирном дне борьбы с туберкулезом. 2021 год. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news\\_details.php?ELEMENT\\_ID=17144](https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=17144).

**УДК 577.175.446:616.9-022]-053.2**

### **АНАЛИЗ ДИНАМИКИ УРОВНЯ ПРОКАЛЬЦИТОНИНА У ДЕТЕЙ С ВНУТРИУТРОБНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЭТИОЛОГИИ**

**Чигирь Ю. А., Бесько М. В.**

**Научный руководитель: ассистент А. Н. Сеница**

**Учреждение образования**

**«Гродненский государственный медицинский университет»**

**г. Гродно, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Несмотря на успехи в неонатологии сохраняется высокая заболеваемость новорожденных врожденными инфекциями, развитие осложнений. Врожденные инфекции являются одной из наиболее значимых причин перинатальной и неонатальной летальности. Для более эффективной оценки риска реализации врожденного инфицирования, тяжести заболевания, ответа на антибактериальную терапию необходим высокий уровень современной диагностики бактериальных заболеваний у новорожденных, использование надежных биомаркеров, обладающих высокой чувствительностью и специфичностью. Одним из таких биомаркеров в крови является прокальцитонин (ПКТ). Прокальцитонин считается более достоверным способом контроля течения тяжелого инфекционного заболевания и сепсиса по сравнению с другими классическими признаками воспаления: содержание СРБ, количество лейкоцитов, СОЭ и температура

тела [1, 2]. В нормальных условиях прокальцитонин синтезируется в небольших количествах щитовидной железой, является предшественником кальцитонина. При инфицировании ПКТ синтезируется многими тканями и клетками организма и поступает в системный кровоток в большом количестве [1, 2]. При интерпретации показателей ПКТ в крови у новорожденных детей необходимо учитывать его перинатальную кинетику. В нормальных физиологических условиях концентрация ПКТ в плазме крови в первые несколько суток жизни повышена. Одной из причин транзиторного увеличения уровня ПКТ в плазме крови у здоровых новорожденных детей является быстрая колонизация поверхности кожи и слизистых различными микроорганизмами сразу после рождения. Причиной повышения уровня ПКТ у новорожденных детей могут быть и неинфекционные факторы. Поэтому для диагностики сепсиса пороговые значения концентрации ПКТ в первые несколько суток жизни отличаются от общепризнанных референсных показателей [3].

### **Цель**

Сравнить показатели уровня прокальцитонина у детей с врожденной инфекцией бактериальной этиологии в первые трое суток жизни.

### **Материал и методы исследования**

Проведен ретроспективный анализ 46 медицинских карт стационарного пациента детей, рожденных в УЗ «ГОКПЦ» в 2014–2021 гг. Все новорожденные были отнесены в группу риска по реализации внутриутробной инфекции (ВУИ). В первую группу отнесено 37 детей, у которых была диагностирована врожденная инфекция и имелось бактериальное подтверждение ее этиологии. Вторую группу составили 19 младенцев, у которых риск реализации ВУИ не реализовался. Всем детям определялся уровень ПКТ в сыворотке крови дважды: на 1-е и 3-и сутки жизни.

Для статистического анализа данных применяли пакеты прикладных программ «Microsoft Excel» и «Statistica» 10.0 для Windows (StatSoft, Inc., США). Количественные данные приводились в виде медианы (Me), нижней ( $Q_{25}$ ) и верхней ( $Q_{75}$ ) квартилей. Для оценки различий между двумя переменными применен непараметрический тест Манна — Уитни, Вилкоксона. При сравнении частот (процентов) использовался точный метод Фишера. Нулевая гипотеза отвергалась на уровне значимости  $p \leq 0,05$  для каждого из использованных тестов.

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

В 1-й группе от первой беременности родилось 14 (51,86 %) детей, от второй — 6 (22,2 %), от третьей — 4 (14,81 %) ребенка, от четвертой и более беременностей — 3 (11,1 %) детей. При оценке паритета родов установлено, что первые роды были у 17 (62,96 %) женщин, вторые роды — у 6 (22,2 %), от третьих родов появилось 3 (11,1 %) детей, а от четырех и более родов — 1 (3,8 %) ребенок. Путем кесарева сечения родилось 15 (55,55 %) детей, через естественные родовые пути — 12 (44,45 %). Городских жительниц было 22 (81,48 %), из сельской местности — 5 (18,52 %) женщин. Мальчиков родилось 13 (48,14 %), девочек — 14 (51,85 %). Масса тела при рождении составила  $Me = 3200$  (2550; 3650) г. Дети 1-й группы родились с оценкой по Апгар на первой минуте 8 и более баллов в 100 % случаев. Один ребенок 1 из них находился на ИВЛ с первых минут жизни.

Для 2-й группы показатели антенатального анамнеза были следующими: первая беременность — 8 (42,11 %) детей, вторая — 8 (42,11 %), третья — 1 (5,26 %) младенец, четвертая и более беременностей — 2 (10,53 %) детей. При оценке паритета родов установлено, что первые роды были у 8 (42,11 %) женщин, вторые — у 9 (47,37 %), от третьих родов родилось 2 (10,53 %) детей. Путем кесарева сечения родилось 12 (63,16 %) детей, через естественные родовые пути — 7 (36,84 %). Число женщин, проживающих в городах — 18 (94,74 %), жительниц сельской местности — 1 (5,26 %). Мальчиков родилось 9 (47,37 %), дево-

чек — 10 (52,63 %). Масса тела при рождении составила  $Me = 3500$  (3100; 3600) г. У 1 ребенка диагностирована умеренная асфиксия при рождении.

Далее была проанализирована частота инфекционной патологии у матерей обеих групп во время беременности. В 1-м триместре беременности острые респираторные инфекции (ОРИ) были выявлены у 10 (37 %) женщин 1-й группы и у 3 (16,67 %) во 2-й группе,  $p = 0,3$ . Во 2–3 триместре ОРИ отмечалось у 11 (40,74 %) женщин из 1-й группы и 6 (31,57 %) — из 2-й,  $p = 0,6$ . Инфекции мочевыделительной системы (цистит, пиелонефрит, бактериурия) были диагностированы 15 (55,56 %) матерей 1-й группы и 1 (5,26 %) — 2-й,  $p = 0,005$ . Бронхиальной астмой страдала 1 женщина из 1-й группы. Преждевременный разрыв плодных оболочек был зафиксирован в 12 (44,45 %) беременностей в 1-й группе и 5 (26,32 %) во 2-й группе,  $p = 0,4$ . Угроза прерывания беременности осложняла течение беременности у 5 (18,51 %) женщин 1-й группы и у 11 (57,89 %) матерей во 2-й группе,  $p = 0,0009$ .

Микробиологический анализ показал, что у 18 детей 1-й группы врожденная инфекция была стафилококковой этиологии (*Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus epidermidis*). У 9 младенцев были выделены стрептококки (*Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus sanguinis*). Также возбудителями бактериального процесса являлись: *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Klebsiella pneumoniae*.

Был проведен анализ уровня прокальцитонина в сыворотке крови у детей обеих групп в 1-е сутки жизни и далее на 3-и сутки (таблица 1).

Таблица 1 — Уровень прокальцитонина у исследованных младенцев,  $Me$  (Q1; Q3)

Показатели	1-я группа, n = 37	2-я группа, n = 19
ПКТ, нг/мл, 1-е сутки жизни	$Me = 7,34$ (0,94; 25,30)	$Me = 3,93$ (0,76; 10,76)
ПКТ, нг/мл, 3-и сутки жизни	$Me = 3,46$ (0,49; 6,99) ##	$Me = 0,28$ (0,19; 0,73) **

*Примечания.* # — статистически значимые различия при сравнении с группой 1 и 2 по уровню ПКТ на 3-и сутки жизни ( $p = 0,0023$ ); ## — статистически значимые различия при сравнении уровня ПКТ в группе 1 на 1-е и на 3-и сутки жизни ( $p = 0,02$ ); \* — статистически значимые различия при сравнении уровня ПКТ в группе 2 на 1-е и 3-и сутки жизни ( $p = 0,025$ ).

### Выводы

1. В группе детей с бактериальной ВУИ уровень ПКТ при рождении в 2 раза выше, чем в группе детей с нереализованным риском ВУИ. К 3-м суткам жизни ПКТ в обеих группах статистически значимо снижается ( $p < 0,05$ ).

2. Из антенатального анамнеза следует, что наибольшую значимость в реализации врожденной инфекции бактериальной этиологии играют инфекции мочевыделительной системы (цистит, пиелонефрит, бактериурия).

### ЛИТЕРАТУРА

1. Serum procalcitonin as a diagnostic marker for neonatal for neonatal sepsis: a systematic review and meta-analysis / E. K. Vouloumanou [et al.] // Intensive Care Med. — 2011. — Vol. 37. — P. 747–762.
2. Use of Procalcitonin-Guided Decision-Making to Shorten Antibiotic Therapy in Suspected Neonatal Early-Onset Sepsis: Prospective Randomized Intervention Trial / M. Stocker [et al.] // Neonatology. — 2010. — Vol. 97 (2). — P. 165–174.
3. Танцюра, А. Д. Прокальцитонин у новорожденных детей. Неоднозначность оценки / А. Д. Танцюра // Современная педиатрия. — 2018. — № 5. — С. 37–41.

## СОДЕРЖАНИЕ

### СЕКЦИЯ 26. «ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»

**Горбат А. С., Козырев А. Ю.**

Гендерные различия тревожности и депрессии у студентов медицинского вуза с различным ковидным статусом в постковидный период ..... 3

**Горбат А. С., Козырев А. Ю.**

Гендерные различия тревожности и депрессии у студентов медицинского вуза в постковидный период ..... 5

**Горбат А. С., Козырев А. Ю., Ашырова Д. М.**

Оценка уровня тревожности и депрессии по шкале HADS у студентов медицинского университета с различным ковидным статусом ..... 8

**Жарикова А. О., Ананченко О. И.**

Скрининговые опросники в диагностике синдрома обструктивного апноэ сна ..... 10

**Жарикова А. О., Ананченко О. И.**

Роль сомнологического опросника STOP-BANG в диагностике синдрома обструктивного апноэ сна ..... 13

**Жогаль А. А.**

Половое самосознание девушек, как фактор формирования репродуктивного здоровья ..... 16

**Кавецкий А. Д., Савицкая В. В.**

Оценка суицидальных рисков у лиц молодежного возраста ..... 17

**Касяник М. А.**

Особенности эритроцитарного звена гемограммы у крыс с гиперкатехоламинемией ..... 20

**Климова Е. О.**

Взаимосвязь уровня IQ с частотой и характером сновидений ..... 22

**Лукашевич И. И., Алехнович В. И.**

Особенности коронавирусной инфекции COVID-19 у студентов с врожденными пороками развития ..... 23

**Майоров И. О.**

Последствия длительного воздействия электромагнитного излучения мобильного телефона на морфофункциональное состояние репродуктивной системы поколения крыс-самцов, полученных от одного или обоих облученных родителей ..... 25

**Паращенко А. О., Семёник И. А., Корнеева М. А., Рябцева С. Н.**

Морфологические изменения клеток микроглии в СА1-зоне дорсального гиппокампа обоих полушарий головного мозга крыс ..... 28

**Славикова Д. Е.**

Оценка уровня тревожности у студентов 3 курса медико-диагностического факультета..... 30

**Струченкова П. М., Исаченко П. К., Аксёненко О. С.**

Влияние янтарной кислоты и облучения на рост асцитной карциномы эрлиха при ортотопической перевивке..... 32

**Щемелев В. М., Чуешова Е. С., Майорчик А. А.**

Влияние электромагнитного излучения устройства WI-FI (2,45 ГГц) на дофаминергическую систему головного мозга крыс..... 35

**Щурова Е. А., Лашкевич Е. В., Лосева М. Н.**

Влияние электромагнитного поля устройства WI-FI на морфофункциональное состояние лейкоцитов периферической крови ..... 37

**Mohamed Mowith Fathima Sanjitha,  
Atamuradova Nurana Atamuradovna**

The role of risk factors that can affecting the wound healing process ..... 40

**Бондарева Т. А., Пинчук В. Ю.**

Оценка состояния здоровья детей, родившихся недоношенными ..... 42

**Лобачев Г. С., Сандихаева О. В.**

Анализ факторов риска развития ранних анемий недоношенных ..... 45

**Некрасов Д. А.**

Туберкулез легких: отдельные фармаэкономические аспекты лекарственного обеспечения детей ..... 46

**Чигирь Ю. А., Бесько М. В.**

Анализ динамики уровня прокальцитонина у детей с внутриутробной инфекцией бактериальной этиологии ..... 49

Научное издание

**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ  
РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ  
МЕДИЦИНЫ**

**Сборник научных статей  
XIX Республиканской научно-практической конференции  
с международным участием студентов и молодых ученых  
(г. Гомель, 5–6 мая 2022 года)**

**В шести томах**

**Том 6**

**Секция 26 «Патологическая физиология  
(дополнение)**

***В авторской редакции***

**Компьютерная верстка С. Н. Курт**

Подписано в печать 22.09.2022.

Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная 80 г/м<sup>2</sup>. Гарнитура «Bookman Old Style».  
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 4,13. Тираж 14 экз. Заказ № 376.

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.