

и зарубежной литературы нет данных об использовании препарата «Мексидол» в составе комплексного лечения больных с гнойно-воспалительными процессами челюстно-лицевой области, не оценена эффективность его применения у данной категории больных.

Таким образом, представленный выше материал убедительно доказывает необходимость проведения дальнейших исследований по использованию «Мексидола» в послеоперационном лечении больных с гнойно-воспалительными процессами челюстно-лицевой области, а также подчеркивает целесообразность разработки схем его применения в зависимости от конкретной нозологии у данной категории пациентов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Антиоксидантная активность сыворотки крови / Г. И. Клебанов [и др.] // Вестн. Росс. Акад. мед. наук. — 1999. — № 2. — С. 15–22.
2. Антиоксиданты и фотодинамическая терапия в комплексном лечении ран / Э. В. Луцевич [и др.] // Материалы III конгресса АХП. — М., 2001. — С. 181.
3. Бажанов, Н. Н. Состояние и перспективы профилактики и лечения гнойных воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области / Н. Н. Бажанов, В. А. Козлов, Т. Г. Робустова // Стоматология. — 1997. — № 2. — С. 15–19.
4. Базикян, Э. А. Обоснование включения мексидола в комплексное лечение больных хроническим сиаладенитом / Э. А. Базикян, М. В. Козлова, О. Н. Эстрина // Образование, наука и практика в стоматологии: тез. Всерос. науч.-практ. конф. — М., 2004. — С. 37–39.
5. Березов, Т. Т. Биологическая химия / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин. — М.: Медицина, 1998. — 704 с.
6. Васина, Т. А. Состояние и перспективы использования физико-химических методов при лечении гнойно-воспалительных процессов / Т. А. Васина // Антибиотики и химиотерапия. — 1996. — № 4. — С. 54–64.
7. Владимирев, Ю. А. Свободные радикалы и антиоксиданты / Ю. А. Владимирев // Вестник РАМН. — 1998. — № 7. — С. 43–47.
8. Воронина, Т. А. Отечественный препарат нового поколения мексидол, основные эффекты, механизм действия, применение / Т. А. Воронина. — М.: Изд-во НИИ Фармакологии РАМН, 2003. — 20 с.
9. Гайворонская, Т. В. Влияние гипохлорита натрия, рексоды и реамберина на цитологическую картину раневого экссудата у больных одонтогенными флегмонами челюстно-лицевой области / Т. В. Гайворонская, Н. Л. Сычева, Л. А. Фаустов // Клиническая стоматология. — 2007. — № 3. — С. 64–68.
10. Дурново, Е. А. Обоснование использования озона в комплексном лечении флегмон лица и шеи: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Е. А. Дурново. — М., 1998. — 37 с.
11. Зенков, Н. К. Окислительный стресс. Биохимические и патофизиологические аспекты / Н. К. Зенков, В. З. Ланкин, Е. Б. Меньшикова. — М.: Наука, 2001. — 345 с.
12. Иванов, Ю. А. Эффективность мексидола при остром панкреатите / Ю. А. Иванов, С. М. Чудных, А. Г. Моргаллин // Клиническая медицина. — 2002. — Т. 80, № 9. — С. 44–46.
13. Ирмияев, А. А. Применение препарата мексидол при лечении больных с ксеростомией / А. А. Ирмияев, В. В. Афанасьев, В. В. Яснецов // Образование, наука и практика в стоматологии: тез. Всерос. науч.-практ. конф. — М., 2004. — С. 135–137.
14. Кольтовер, В. К. Свободнорадикальная теория старения: современное состояние и перспективы / В. К. Кольтовер // Успехи геронтологии. — 1998. — Т. 2. — С. 37–42.
15. Контрощикова, К. Н. Влияние озона на метаболические показатели крови в эксперименте in vitro / К. Н. Контрощикова // Гипоксия и окислительные процессы. — Н. Новгород, 1992. — С. 50–54.
16. Косинец, В. А. Влияние препарата янтарной кислоты «Реамберин» на функциональную активность митохондрий мышечного слоя тонкой кишки при распространенном гнойном перитоните / В. А. Косинец // Новости хирургии. — 2007. — Т. 15, № 4. — С. 8–15.
17. Ксембаев, С. С. Острые одонтогенные воспалительные заболевания челюстей. Диагностика и лечение ангио- и остеогенных нарушений / С. С. Ксембаев, И. Г. Ямашев. — М.: МЕД-пресс-информ, 2006. — 128 с.
18. Лемецкая, Т. И. Мексидол — новый отечественный антиоксидантный и нейротропный препарат в комплексной терапии пародонтита / Т. И. Лемецкая, Т. В. Сухова // Труды VI съезда стоматологической ассоциации России. — М., 2000. — С. 223–226.
19. Меерсон, Ф. З. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам / Ф. З. Меерсон, М. Г. Пшенникова. — М., 1988. — 256 с.
20. Мексидол. Регистр лекарственных средств (РЛС). — М., 2004. — № 11. — С. 348–349.
21. Особенности антигипоксического действия мексидола, связанные с его специфическим влиянием на энергетический обмен / Л. Д. Лукьянова [и др.] // Фармацевтический журнал. — 1986. — № 6. — С. 9–11.
22. Особенности влияния мексидола и эмоксипина на липидный обмен / Л. Д. Смирнов [и др.] // Бюлл. Всесоюз. науч. центра по безопасности биологически активных веществ. — М., 1992. — С. 27–30.
23. Петрищева, Н. Н. Клиническая патофизиология для стоматологов / Н. Н. Петрищева, Л. Ю. Орехова. — Н. Новгород: Изд-во НГМА «Медицинская книга», 2002. — 112 с.
24. Терехина, Н. А. Свободнорадикальное окисление и антиоксидантная система / Н. А. Терехина, Ю. А. Петрович. — Пермь, 2005. — 69 с.
25. Удальцова, Н. А. Методические рекомендации по применению антиоксидантов у больных с воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области: методические рекомендации / Н. А. Удальцова. — СПб.: Нордмед-Издат, 1998. — 4 с.
26. Чебан, Н. А. Зависимость тяжести клинического течения острых одонтогенных воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области от функционального состояния антиоксидантной системы организма: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Н. А. Чебан. — СПб., 1991. — 24 с.
27. Шаргородский, А. Г. Воспалительные заболевания лица и шеи / А. Г. Шаргородский. — М., 2001. — 271 с.
28. Harman, D. Free radicals and the organization, evolution, and present status of the free radical theory of aging / D. Harman // Free radical in molecular biology, aging and disease. — New York: Raven Press, 1984. — P. 1–12.
29. Shackelford, R. E. Free radical biology and medicine / R. E. Shackelford, W. K. Kaufmann, R. S. Paules // Yonsei Med. J. — 2000. — Vol. 28. — P. 1387–1404.
30. The Heart Outcomes Prevention Evaluation Study Investigators. Vitamin E supplementation and cardiovascular events in high-risk patients // New Engl. J. Med. — 2000. — Vol. 342. — P. 154–160.

Поступила 03.02.2010

УДК 611–053.2 / 6: 614.876

КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ, ПОСТОЯННО ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ХРОНИЧЕСКОГО НИЗКОДОЗОВОГО РАДИАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ, КАК ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ИХ ЗДОРОВЬЯ (обзор литературы)

И. А. Чешик, Е. К. Шестерина, В. В. Коваленко, В. А. Мельник

Гомельский государственный медицинский университет

В обзоре представлены данные многочисленных научных исследований, проведенных на территориях, пострадавших в результате аварии на ЧАЭС. Авторы попытались оценить степень влияния хронического воздействия малых доз радиации на анатомическую, нервно-психическую, иммунную и эндокринную конституцию детей и подростков, постоянно проживающих на территориях радиационного контроля.

Ключевые слова: дети и подростки, конституция.

**THE CONSTITUTIONAL FEATURES OF CHILDREN AND ADOLESCENTS,
CONSTANTLY LIVING IN THE CONDITIONS OF CHRONIC RADIATION INFLUENCE
AS DIAGNOSTIC CRITERIA OF THEIR HEALTH
(literature review)**

I. A. Cheshik, E. K. Shesterina, V. V. Kovalenko, V. A. Melnik

Gomel State Medical University

In the survey have been presented the data of the numerous scientific researches, held on the territory, which had suffered from the Chernobyl Catastrophe. The authors tried to assess the degree of the chronic influence of small radiation doses on anatomical, neuro-psychic, immune and endocrine constitution of the children and adolescents, who are constantly living on the territories of radiation control.

Key words: children and adolescents, constitution.

Изучение закономерностей анатомии и физиологии растущего организма является важнейшим аспектом проблемы формирования всесторонне и гармонично развитого человека. Только основываясь на объективных данных о функционировании и физическом развитии детского организма на разных этапах онтогенеза, можно разработать объективные практические рекомендации по охране здоровья детей и подростков, профилактике различных заболеваний и патологических состояний. В настоящее время одной из актуальных задач медико-биологических исследований является изучение влияния неблагоприятных факторов окружающей среды на состояние здоровья человека. Наибольший интерес в этом плане представляют дети и подростки. Это обусловлено тем, что растущий, физиологически нестабильный организм, находясь в условиях повышенного мутационного давления, остро реагирует на постоянно меняющиеся условия окружающей среды, а неотлаженные адаптационно-компенсаторные механизмы не всегда в состоянии быстро и адекватно компенсировать их. В свою очередь, влияние неблагоприятных воздействий окружающей среды на состояние здоровья имеет четко обозначенную региональную специфику, связанную не только с природно-климатическими и социально-экономическими особенностями, но и с особенностями локального антропогенного воздействия [1].

Состояние экологического неблагополучия в Гомельском регионе усугубилось в результате присоединения к уже имеющимся негативным факторам, воздействующим на организм (загазованность окружающей среды, пестициды, гербициды, нитраты, нитриты, тяжелые металлы и др.), длительно действующего чернобыльского фактора [2]. Наиболее значительно это сказывается на состоянии здоровья детского населения. В последние годы у детей и подростков, которые подверглись воздействию радионуклидов в сочетании с комплексом неблагоприятных социально-психологических факторов, выявляются существенные нарушения в состоянии здоровья, связанные с морфофункциональными измене-

ниями со стороны пищеварительной, эндокринной, сердечно-сосудистой, иммунной, и других систем организма [3, 4]. Параллельно с этим показано, что радиоактивное загрязнение местности оказывает существенное влияние и на соматометрические показатели детей и подростков [5].

В то же время у лиц, постоянно проживающих в условиях экологического неблагополучия, наряду с увеличением частоты различных соматических заболеваний, целый ряд которых протекает более тяжело, чаще рецидивирует и хронизируется, наблюдается полиморфизм их клинических проявлений.

К настоящему времени опубликовано значительное количество работ, посвященных влиянию хронического воздействия малых доз радиации на конституциональный статус детей и подростков.

Уже в 1945 году Н. Quastler была отмечена взаимосвязь типа конституции и устойчивости организма к лучевому воздействию [6]. В модельных экспериментах на животных Б. А. Никитюком (1991) показана зависимость «радиоустойчивости» от уровня физического развития при хроническом облучении в дозах, близких к летальным [7].

Антропометрические исследования, проведенные японскими учеными в популяции, подвергшейся значительному радиационному воздействию вследствие взрывов атомных бомб в Хиросиме, показали отставание ДТ (на 1,5 см) и его массы (1,5 кг) у лиц, получивших дозу 2 Гр и более, в сравнении с теми, кто получил дозу менее 0,01 Гр.

Проведенный М. Otake (1993) антропометрический анализ лиц, облученных пренатально (I и II триместр беременности), выявил у них значительное отставание в росте [8].

Но прямая экстраполяция данных по антропометрическим эффектам ионизирующего облучения японской популяции на население Беларуси, пострадавшее вследствие аварии на ЧАЭС, не корректна. В Хиросиме и Нагасаки преобладало кратковременное острое облучение, полученное при взрыве атомных бомб, в то время как для Беларуси характерно хроническое, низкодозовое, сопровождающееся инкорпорацией ра-

дионуклидов. Тем не менее изменения антропологического статуса аффицированных популяций зафиксированы в обоих случаях.

В результате аварии, произошедшей на Чернобыльской АЭС, в Беларуси наиболее пострадавшим регионом оказалась Гомельская область [9].

Как следствие, на территории Гомельской области сложилась неблагоприятная медико-демографическая ситуация, которая характеризовалась отрицательным естественным приростом населения, снижением средней продолжительности жизни. Возрастная структура населения приобрела регрессивный тип, а популяция находилась в стадии демографической старости.

Особенности морфофункциональных показателей детей и подростков Гомельского региона, проживающих на территориях с различной плотностью загрязнения радионуклидами, а также с различным уровнем инкорпорированного ^{137}Cs , широко представлены в многочисленных работах В. А. Мельника с соавторами, а также сотрудников кафедры физиологии человека Гомельского государственного медицинского университета. Полученные данные позволили определить статистически значимые возрастнополовые антропометрические различия у детей, проживающих на территориях с различной плотностью загрязнения радионуклидами [1, 4, 10].

Так, установлено, что в районах радиационного контроля чаще встречаются дети с показателями развития ниже среднего (по ДТ и МТ), а также дети с избытком МТ. Отмечается замедление темпов развития и более выраженный размах половых различий [1, 10].

При изучении антропометрических показателей детского населения с учетом роста загрязненности территории по ^{137}Cs (в диапазоне до 5 Ки/км^2) сотрудниками Гродненского государственного медицинского университета обнаружены существенные их сдвиги [11]. Установлено, что особенности соматотипа детей и подростков в зонах радиоактивного загрязнения до некоторой степени определяются радиационным фактором, который оказывает влияние на онтогенез мальчиков, организм которых характеризуется большей экосенситивностью. У детей нарушение морфофункционального статуса сопровождалось и изменениями на гормональном уровне. С другой стороны, в литературе существуют данные, согласно которым показатели соматотипа девочек, проживающих в загрязненных радионуклидами районах, имеют больше отклонений [12].

С. Д. Орехов (1995) показал, что возраст ребенка на момент катастрофы на ЧАЭС имеет критическое значение для абсолютной и относительной длины нижних конечностей, размеров черепа и толщины КЖС. Автор утверждает, что формирование типа телосложения зависит не только от уровня загрязнения местно-

сти, но и от возраста, при котором началось радиационное воздействие. Оценивая соматотип школьников, проживающих в зонах радиоактивного загрязнения, исследователи установили, что ДТ мальчиков и девочек младших (7–9 лет) и средних (10–14 лет) возрастных групп одинакова, однако мальчики отличаются большими МТ и ОГК [13].

А. В. Кривицкой и О.В. Наприенко (2000) выявлена зависимость гармоничности развития от дозы накопления радионуклидов, достоверное увеличение числа детей с низким и сниженным развитием в группе с высоким накоплением по сравнению с детьми с меньшим накоплением [7]. У пренатально облученных после аварии на Чернобыльской АЭС детей также наблюдается статистически достоверное снижение прироста основных соматометрических показателей, что привело к увеличению на 13 % числа случаев дисгармоничности развития с избытком МТ I степени и к уменьшению на 15 % числа лиц с гармоничным развитием [14].

Анализируя данные литературы, можно утверждать, что у детей и подростков, проживающих на загрязненных радионуклидами территориях, выявляются негативные изменения морфофизиологического статуса. Превращение радиационного фактора в постоянно действующую компоненту среды обитания человека в значительной степени увеличивает нагрузку на адаптационные системы организма, что, несомненно, повышает вероятность адаптационных срывов вплоть до развития патологии. Учитывая стохастический характер действия радиации и отсутствие аналогичных ситуаций в прошедшей истории человечества, дать однозначный прогноз такого рода последствиям не представляется возможным.

По мнению А. И. Киени и В. А. Мельника (2004), в патогенезе нарушения функций системы кровообращения, как последствия аварии на ЧАЭС, определяющим фактором является дисфункция вегетативной нервной системы с преимущественной активизацией ее симпатического отдела [4].

После катастрофы на Чернобыльской АЭС и без того нарушенная экологическая ситуация осложнилась дополнительным хроническим эффектом малых доз радиации. Это приводит к нарушению общего гомеостаза и снижению эффективности адаптационных процессов, контролируемых нейроэндокринным комплексом и, в особенности, вегетативной нервной системой [15].

У девочек, переселенных из экологически неблагоприятных районов Гомельской области, отмечено запаздывание первой менструации, отставание полового и соматического развития, уменьшение роста и МТ, снижение всех размеров таза [16]. В крови девочек этой же

группы выявлено снижение уровня трийодтиронина, Т4 и увеличение уровня эстрадиола. В. Д. Чекеева с соавторами в 1994–1996 гг. обследовала группу школьников, которые проживали в поселках радиационно-химического следа от аварии на Сибирском химкомбинате. Авторы отмечают ухудшение состояния здоровья, замедление периода восстановления функций после соответствующей нагрузки, снижение физической работоспособности у большей части обследованных девочек [17].

Мониторинг девушек, постоянно проживающих на территориях с уровнем загрязнения до 15 Ки/км² показал, что у 43,5 % имеются нарушения менструальной функции, причем 89,9 % всей патологии имеет характер выраженной гипофункции [18]. Выявлена высокая гинекологическая заболеваемость (61,8 %), причем преобладают гормональнозависимые (73,9 %). Даже умеренное увеличение ЩЖ (1–2 ст.) сопровождается гипофункцией яичников и гипоплазией гениталий.

При обследовании детей из семей ликвидаторов Г. М. Траверсе (1996) установлено повышение у них в крови уровня гормона кортизола и снижение уровня тироксина в результате превращения его в трийодтиронин [19]. У жителей загрязненных радионуклидами территорий значительно чаще обнаруживаются aberrации хромосом лимфоцитов, особенно это касается детей [20].

Следует отметить, что не обнаружены связи частоты спонтанных аборт и врожденных пороков с взрывом на ЧАЭС [21]. Также не зарегистрировано снижение плодovitости и рождаемости потомства среди населения, подвергнувшегося радиационному воздействию вследствие сброса радиоактивных отходов в реку Теча [22].

Астенический синдром, синдром вегетативной дистонии и цереброастенический синдром достоверно чаще встречались у детей, пренатально облученных в критическом периоде цереброгенеза. Кроме того, у них чаще встречалась задержка психического развития и реже — интеллектуальная норма. Радиоактивное загрязнение местности проживания приводит к нарушению психической адаптации подростков в форме усиления черт личностной нестабильности, отмечается заострение шизоидных и астено-невротических черт характера, причем у девочек изменения выражены больше [23].

Более напряженное протекание гемодинамической адаптации центрального звена сердечно-сосудистой системы, по сравнению с контрольной группой, характерно для новорожденных из зоны загрязнения радионуклидами на первой неделе жизни. У детей, проживающих на контролируемых территориях, отмечается снижение тонуса симпатической нервной системы, склонность к гипореактивности с напряжением

компенсаторных механизмов парасимпатического отдела по сравнению с детьми из «чистых» районов. У них же, по сравнению с контрольной группой, функциональные сдвиги кардиореспираторной системы носят разнонаправленный характер, что, по-видимому, является отражением функциональной лабильности механизмов вегетативной регуляции. Четкой зависимости «доза-эффект» не установлено [24].

Дети, подвергшиеся длительному воздействию малых доз радиации, имеют сниженную функциональную активность надпочечников, дисбаланс по кортизолу и АКТГ в плазме крови [25]. Для девочек 9–13 лет, постоянно проживающих в Буда-Кошелевском и Чечерском районах Гомельской области, отмечается статистически значимая возрастная динамика уровня содержания в плазме крови кортизола и тестостерона, что может являться своеобразным специфическим ответом на нарастающее мутагенное давление факторов окружающей среды [26]. При этом уровень эстрадиола у девочек исследуемой выборки не имеет какой-либо выраженной возрастной динамики при поступательном нарастании содержания ФСГ и ЛГ, что может свидетельствовать об отсутствии адекватного ответа яичников на действие гормонов гипофиза [27]. На основании корреляционного анализа и множественной регрессионной модели установлено, что на формирование типа телосложения у девочек 9–13 лет, проживающих в Гомельском регионе, наиболее существенно влияет тестостерон, в то время как эстрадиол — наименее значимо [28].

Н. Н. Галицкая и А. В. Елинов (1992) показали, что дети, проживающие на загрязненных территориях, отличаются нарушениями гуморального иммунитета, причем наиболее выраженные отклонения характерны для детей из регионов с высокой плотностью загрязнения [29]. По данным И. П. Данилова (1995), у детей, проживающих на загрязненных территориях, макроцитоз лимфоцитов встречается в 6–7 раз чаще, а патологически измененная структура ядер — в 3–5 раз чаще, чем в контроле [3].

Показано, что частота встречаемости зоба, тиреоидитов и рака ЩЖ у детей и подростков Брянской области зависит от возраста на момент аварии на ЧАЭС. В загрязненных радионуклидами районах по сравнению с контрольными у взрослых и детей имелся достоверно более высокий уровень первичной заболеваемости [30].

При этом некоторые исследователи не обнаружили однозначного негативного влияния радиации на состояние здоровья детей. Так, на ряде моделей А. М. Кузиным (1991) показано повышение жизнеспособности и функциональной активности организма при воздействии малых доз радиации [31]. У детей с небольшим накоплением

ем радиоизотопов Л. В. Евец и соавторы (1992) отмечали стимуляцию клеточного и гуморального иммунитета, а больших — угнетение [32]. Однако, как правило, такие результаты были получены в модельных экспериментах, когда экспериментатор четко контролирует условия. Очевидно, что в естественной среде мы сталкиваемся не с изолированным радиационным фактором, а с его проявлениями на фоне общего эффекта антропогенно измененной среды, где на первое место выходят эффекты не радиационного воздействия как такового, а сочетанные эффекты, часто сопровождающиеся синергическими взаимодействиями.

Влиянию малых доз радиации на развитие детей и подростков посвящено незначительное количество работ, по результатам которых установлено, что ДТ новорожденных, внутриутробно подвергшихся воздействию низких доз радиации, достоверно больше контрольной группы, а окружность головы — достоверно меньше. У детей в возрасте 6–15 лет с пиелонефритом, проживавших в районах с загрязнением ^{137}Cs от 5 до 15 $\text{Ку}/\text{км}^2$, А. М. Чичко с соавторами (1994) отмечена самая большая частота встречаемости избыточной МТ [33]. В хойникской выборке детей и подростков по сравнению с поставской И. И. Саливон (1995) установлено повышение частоты встречаемости детей с избытком или дефицитом МТ [34]. Н. С. Парамоновой и В. В. Недвецкой (1993) показано стимулирующее влияние на ростовые процессы радиоактивного цезия и тормозящее — стронция и плутония [35].

Выводы

1. Ухудшение экологической ситуации в постчернобыльский период и постоянно нарастающее мутагенное давление могут существенно сказаться на конституциональном статусе детей и подростков. При этом комплексная оценка их антропометрических показателей является одним из наиболее чувствительных параметров изменения развития и общего состояния здоровья и может служить массовым предскрининговым мероприятием для формирования групп риска для дальнейшего углубленного их обследования.

2. Планирование и проведение профилактических и оздоровительных мероприятий для детского населения должно осуществляться с учетом особенностей конституционального статуса детей и подростков, проживающих в условиях хронического низкодозового радиационного воздействия, так как их организм обладает высокой отзывчивостью и пластичностью в отношении воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды. Следовательно, для более объективной оценки их развития следует пользоваться только специально разработанными региональными стандартами.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Мельник, В. А. Морфофункциональная характеристика сельских детей, подверженных внутриутробно облучению в результате аварии на ЧАЭС / В. А. Мельник, Э. М. Заика, А. И. Киеня // Жизнь после Чернобыля: 16 лет спустя: матер. науч.-практ. конф., посвященной 15-летию Респ. диспансера радиационной мед., Минск, 2002 г. / Респ. диспансер радиационной мед. — Мн., 2002. — С. 122–126.
2. Медико-демографические особенности Гомельской области после катастрофы на ЧАЭС: сборник / С. Е. Дубинин [и др.]; под ред. В. И. Ключеновича. — Гомель, 2001. — 131 с.
3. Данилов, И. П. Показатели периферической крови у детей, проживающих на загрязненных радионуклидами территориях / И. П. Данилов, Я. С. Микша, Н. П. Ковальчук // Здоровоохранение Беларуси. — 1995. — № 7. — С. 23–25.
4. Киеня, А. И. Статус вегетативной нервной системы сельских детей Гомельского региона в постчернобыльский период / А. И. Киеня, В. А. Мельник // Проблемы здоровья и экологии. — 2004. — № 1. — С. 30–34.
5. Кривицкая, А. В. Оценка физического развития детей и подростков, проживающих на загрязненной радионуклидами территории / А. В. Кривицкая, О. В. Наприенко // Актуальные вопросы мед. и новые тех. мед-го образования: матер. междунар. науч.-практ. конф., посвященной 10-летию образования ГГМИ, Гомель, 2000 г. / Гомельск. гос. мед. ин-т. — 2000. — С. 360–363.
6. Quastler, H. Radiation Effects / H. Quastler, J. Amer // *Röntgen and Rad. Theraph.* — 1945. — Vol. 54. — P. 449–456.
7. Никитюк, Б. А. Факторы роста и морфофункционального созревания организма / Б. А. Никитюк. — М.: Наука, 1978. — 468 с.
8. Otake, M. Growth and Development of Atomic bomb survivors exposed during Childhood / M. Otake // *RERF. Update.* — 1993. — Vol. 5, № 3. — P. 3–4, 10.
9. Особенности демографической ситуации после аварии на ЧАЭС / А. Е. Океанов [и др.] // Медико-биологические аспекты аварии на Чернобыльской АЭС. — 1996. — № 1. — С. 4.
10. Мельник, В. А. Гармоничность физического развития городских и сельских детей в постчернобыльский период / В. А. Мельник, Э. М. Заика // X съезд Белорусского общества физиологов: тез. докл. — Мн., 2001. — С. 106.
11. Особенности физического развития детей, проживающих в районах с различным уровнем загрязнения ^{137}Cs / С. Д. Орехов [и др.] // Чернобыльская катастрофа: прогноз, профилактика, лечение и медико-психологическая реабилитация пострадавших: матер. конф. — Мн., 1995. — С. 112–113.
12. Физическое развитие школьников, проживающих в загрязненных радионуклидами районах Могилевской области / Г. Ф. Беренштейн [и др.] // *Здоровоохранение Беларуси.* — 1996. — № 10. — С. 29.
13. Возраст ребенка на момент взрыва на ЧАЭС и его физическое развитие / С. Д. Орехов [и др.] // Матер. Междунар. науч. конф., Гомель, 9–10 нояб. 1995 г. — Гомель, 1995. — С. 31.
14. Эпидемиология предвестников атеросклероза у школьников 10–13 лет (по данным проспективного наблюдения) / И. Б. Тубол [и др.] // *Кардиология.* — 1989. — № 3. — С. 86–89.
15. Наумова, Г. И. Влияние малых доз ионизирующей радиации на вегетативную систему человека / Г. И. Наумова // *Здоровоохранение.* — 1999. — № 1. — С. 31–33.
16. Динамика наблюдения за девочками, переселенными из экологически неблагоприятных районов / В. С. Ракуть [и др.] // матер. Междунар. науч. конф., Гомель, 9–10 нояб. 1995 г. — Гомель, 1995. — С. 205–206.
17. Здоровье и физическая работоспособность детей, живущих в зоне радиационного химического следа / В. Д. Чекеева [и др.] // Матер. междунар. конф. посвящ. 100-летию со дня открытия явления радиоактивности и 100-летию Томского политех. ун-та / Томский политех. ун-т. — Томск, 1996. — С. 347–349.
18. Особенности становления менструальной функции у девушек, проживающих в условиях радиационного загрязнения / С. Н. Буянов [и др.] // *Сб. науч. тр. / РАМН. Рос. гос. мед. ун-т.* — 1992. — № 1. — С. 116–119.
19. Траверсе, Г. М. Гормональні аспекти адаптації дошкільнят, які часто хворіють, із сімей батьків-ліквідаторів аварії на ЧАЕС / Г. М. Траверсе // *Педіатрія, акушерство і гінекологія.* — 1996. — № 1. — С. 16–18.
20. Фомина, Ж. Н. Хромосомные aberrации в лимфоцитах периферической крови детского и взрослого населения Беларуси, пострадавшего в результате аварии на ЧАЭС / Ж. Н. Фомина, Г. И. Лазюк // Чернобыльская катастрофа: прогноз, профилактика, лечение и медикопсихологическая реабилитация пострадавших: сб. матер. IV Междунар. конф. — Мн., 1995. — С. 255–258.

21. Изучение генетических последствий аварии на ЧАЭС у населения Беларуси / Г. И. Лазюк [и др.] // Катастрофа на Чернобыльской АЭС и оценка состояния здоровья населения Республики Беларусь: сб. науч. тр., Вып. I. — Мн., 1991. — С. 34–36.
22. Состояние потомства населения, подвергнувшегося облучению вследствие сброса радиоактивных отходов в реку Теча на Южном Урале / М. М. Косенко [и др.] // Медицинская радиология. — 1992. — Т. 37, № 1. — С. 51–53.
23. Карпюк, В. А. Нарушения психической адаптации у подростков из районов, загрязненных радионуклидами / В. А. Карпюк, С. Г. Обухов // Здоровоохранение Беларуси. — 1995. — № 1. — С. 28–30.
24. Функциональное состояние кардиореспираторной системы детей из регионов, пострадавших вследствие аварии на ЧАЭС / Е. И. Степанова [и др.] // Педиатрия. — 1994. — № 4. — С. 88–90.
25. Гипофизарно-надпочечниковая система у детей, проживающих в загрязненной радионуклидами местности / С. В. Петренко [и др.] // Здоровоохранение Беларуси. — 1993. — № 11. — С. 7–9.
26. Чешик, И. А. Антропометрический и эндокринный статус девочек 9–13 лет, проживающих в чернобыльских регионах Гомельской области / И. А. Чешик, С. Н. Никонович, С. Б. Мельнов // Проблемы здоровья и экологии. — 2007. — № 3. — С. 83–88.
27. Чешик, И. А. Гормональный статус девочек 9–13 лет, проживающих в экологически неблагоприятных условиях / И. А. Чешик, С. Н. Никонович, С. Б. Мельнов // Экологическая антропология. — 2007. — С. 426–430.
28. Особенности морфометрических показателей и гормонального статуса сельских девочек, проживающих в экологически неблагоприятных условиях / И. А. Чешик [и др.] // Христианство и медицина. Актуальные проблемы медицины: матер. 2-й Бел.-Ам. науч.-практ. конф. врачей и 14-й науч. сессии. Гом. гос. мед. ун-та, посвящ. 18-летию Черноб. катастрофы, Гомель, 13–15 апр. 2004г. / Гом. гос. мед. ун-т; редкол.: С. В. Жаворонок [и др.]. — Гомель-Амарелло, 2004. — С. 83–85.
29. Галицкая, Н. Н. Состояние гуморального иммунитета у детей, проживающих на загрязненных радионуклидами территориях / Н. Н. Галицкая, А. В. Елинов // Здоровоохранение Беларуси. — 1992. — № 6. — С. 7–9.
30. Патология щитовидной железы детей и подростков Брянской области, подвергшихся радиационному воздействию в результате Чернобыльской аварии / Е. М. Паршков [и др.] // Медицинские последствия аварии на Чернобыльской АЭС: Матер. научно-практического симп., г. Обнинск 18–20 мая 1994 г. — М., 1995. — С. 17–26.
31. Кузин, А. М. Проблема малых доз и идеи гормезиса в радиобиологии / А. М. Кузин // Радиобиология. — 1991. — Т. 31, № 1. — С. 16–21.
32. Биологический эффект малых доз радиации на морфологический состав периферической крови у детей / Л. В. Евец [и др.] // Радиобиология. — 1992. — Т. 32, № 5. — С. 627–631.
33. Экология и особенности физического развития детей с пиелонефритами / А. М. Чичко [и др.] // Чернобыльская катастрофа: прогноз, профилактика, лечение и медикопсихологическая реабилитация пострадавших: сб. матер. конф. — Мн., 1994. — С. 57.
34. Саливон, И. И. Характер распределения соматотипов среди детей и подростков как показатель экстремальности экологических условий / И. И. Саливон // Чернобыльская катастрофа: прогноз, профилактика, лечение и медикопсихологическая реабилитация пострадавших: сб. матер. IV Междунар. конф. — Мн., 1995. — С. 69–71.
35. Парамонова, Н. С. Показатели физического и полового развития детей, подвергающихся длительному воздействию малых доз радиации / Н. С. Парамонова, В. В. Недвецкая // Чернобыльская катастрофа: диагностика и медико-психологическая реабилитация пострадавших: сб. матер. конф. — Мн., 1993. — С. 62–64.

Поступила 26.01.2010

УДК 611.81:616.36-002

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ У БОЛЬНЫХ ВИРУСНЫМ ГЕПАТИТОМ С (обзор литературы)

А. М. Майбогин

Гомельский государственный медицинский университет

Вирус гепатита С (HCV) может обладать нейротропизмом, а по современным данным — установлены участки его внепеченочной репликации, включая ЦНС. В статье проанализированы данные новейших исследований об особенностях функционального и морфологического проявления HCV-инфекции в головном мозге, а также приведены возможные направления дальнейших морфологических исследований, которые, однако, находятся пока на начальном этапе.

Ключевые слова: HCV, квазивиды, головной мозг, морфология.

MORPHOLOGIC SIGNS OF HCV IN THE BRAIN OF INFECTED HUMANS (literature review)

A. M. Majbogin

Gomel State Medical University

HCV is likely to poses certain neurotropism and modern researches prove its possibility for extrahepatic translation, including. A review observes and summarizes contemporary data about functional and morphologic signs of HCV-infection on the human brain, and presents possible directions of further morphologic study, that is however remains on the initial stadium.

Key words: HCV, quasispecies, brain, morphology.

Введение

Проблема распространения вирусного гепатита С (HCV) в европейских странах приобрела за последние 100 лет особую актуальность. Это связано с увеличением количества препаратов для внутривенного введения, рас-

ширением спектра инвазивных диагностических методик и хирургических вмешательств, увеличением случаев переливания крови и ее компонентов. Несмотря на активно принимаемые в последние 15–20 лет меры, направленные на ограничение распространения HCV, ка-