

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ СИСТЕМНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ ДСТ У ДЕТЕЙ, ПОДВЕРГШИХСЯ РАДИАЦИОННОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ АВАРИИ НА ЧАЭС

Нестеренко З.В., Иванина Е.Ю.

ГЗ «Луганский государственный медицинский университет»

Спустя 25 лет с момента катастрофы на Чернобыльской АЭС, вопросы медико-биологических аспектов аварии остаются актуальными и требуют изучения для анализа и прогнозирования состояния здоровья будущих поколений пострадавших в результате аварии людей. Остается важной оценка последствий РВ на состояние здоровья детей и подростков, учитывая особенную чувствительность детского организма к влиянию различных факторов вследствие высокой активности его пролиферативных процессов, филогенетически обусловленной напряженности механизмов защиты, несбалансированности регуляторных процессов [2, 14].

На фоне роста заболеваемости детей, пострадавших в результате аварии на ЧАЭС, становится особо значимым отследить особенности проявления врожденных и наследственных нарушений развития органов и систем [17]. Одной из фундаментальных проблем остается оценка стабильности функционирования генетического аппарата, учитывая возможное не прямое воздействие ИИ на геномную стабильность потомков через зародышевую линию облученных родителей [16]. Системное поражение организма родителей, или одного из них, возникшее в результате перенесенного облучения, может с высокой степенью вероятности обусловить появление нежелательных мутаций у последующего поколения, способных привести к ослаблению соматического здоровья [8].

Разнообразные сочетания взаимодействий генных факторов с неблагоприятными факторами среды приводят к различным вариантам развития мультифакториальных заболеваний от высокой генной восприимчивости, формирования фенотипа заболевания до прогнозируемых уровней генетической реализации заболевания [3, 17]. Дети, рожденные в семьях ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС, находятся ближе к порогу суммарных взаимодействий генных и негенных факторов, чем большинство индивидов, что в свою очередь обуславливает их большую предрасположенность к мультифакторной патологии [8, 13].

Дисплазия соединительной ткани (ДСТ), как полигенное мультифакториальное состояние, проявляющееся внешними и внутренними фенотипическими признаками и клинически значимыми диспластикозависимыми нарушениями функций органов и систем. [15, 11], в основе которого лежит ответная реакция организма на воздействие неблагоприятных факторов [11, 12], занимает значимое место в среди патологических состояний, в том числе в силу высокой ее распространенности у лиц молодого возраста - от 25% до 85% [9].

В виду высокой значимости ДСТ в изменении клинической картины многих заболеваний, ухудшении их прогноза и формирования жизнеугрожающих состояний, на фоне увеличения ее проявлений в популяции [12], проведение клинического

мониторинга состояния здоровья и причин ухудшения в когорте детей, подвергшихся непосредственному и опосредованному радиационному воздействию приобретает исключительно важное значение.

Внешние фенотипические признаки ДСТ: астенический тип конституции, долихоцефалия, микрогения, низкое расположение и асимметрия ушей, голубые склеры, гипер- и гипотелоризм, эпикант, миопия, зубо-челюстные аномалии, аркообразное небо, длинные конечности, короткие, кривые мизинцы, нарушение роста ногтей; искривление ног, плоскостопие, варикозное расширение вен; деформация грудной клетки, сколиоз, кифоз, лордоз; тонкая, легко ранимая гиперэластичная, сухая кожа, очаги депигментации, гипертрихоз.

Внутренние фенотипические признаки ДСТ:

Центральная нервная система - дефекты речи, вегетососудистая дистония, шизо- и циклотимия.

Система дыхания: трахеобронхиальная дискинезия, трахеобронхомаляция, трахеобронхомаляция, бронхоэктазы, поликистоз, гипервентиляционный синдром, спонтанный пневмоторакс, легочная гипертензия, склонность к бронхообструкции.

Сердечно-сосудистая система: пролапсы клапанов сердца, внутрижелудочковые дополнительные хорды, дистопия папиллярных мышц, расширение корня аорты, аневризмы сосудов сердца, артерий среднего и мелкого калибра, идиопатическая артериальная гипотензия, нарушение ритма и проводимости сердца.

Система пищеварения: висцероптоз, мегаколон, долихосигма, аномалии развития желчного пузыря, дивертикулы пищевода и желудка, диафрагмы.

Мочевыделительная система: нефроптоз, атопия чашечно-лоханочной системы, удвоение почки, мочевыводящих путей, аномалия развития мочеточников.

Репродуктивная система: опущение матки, влагалища, варикоцеле, евнухоидизм, самопроизвольные выкидыши.

Система крови: повышенная кровоточивость, гемоглобинопатии, тромбоцитопатии [1, 4, 6, 10, 12].

Цель исследования: изучить фенотипический профиль ДСТ у детей, подвергшихся радиационному воздействию (РВ) в результате аварии на Чернобыльской АЭС.

Материал и методы. Под наблюдением находилось 555 детей 2-18 лет, 448 из которых подверглись РВ вследствие аварии на ЧАЭС, а 107 составили группу контроля (ГК). В зависимости от характера РВ все дети были распределены на следующие группы:

Группа А - дети, подвергшихся РВ непосредственно, и в момент аварии (144 человека) :

А1 - проживавшие на территории с различной

плотностью загрязнения почвы ^{137}Cs (108 человек, 53% девочек и 47% мальчиков).

А2 - эвакуированные из 30-километровой зоны и зоны «жесткого» контроля, подвергшиеся острому облучению (внешнему, внутреннему), включая воздействие ^{131}I (26 человек, 54% девочек и 46% - мальчиков).

А3 - подвергшиеся облучению радиоизотопами *in utero*, родившиеся в 1986–1987 гг., проживавшие на радиоактивно загрязненных территориях с плотностью загрязнения почвы по ^{137}Cs от 1 до 45 Ки/км², РВ хроническое комбинированное короткоживущими радионуклидами йода на этапе пренатального развития и действие радионуклидов ^{137}Cs , фонового гамма-излучения в период эмбриогенеза и постнатального развития (10 человек, 50% девочек и 50% мальчиков).

Группа В – дети, сами не подвергшиеся радиационному воздействию, но родившиеся от участников ликвидации последствий аварии (304 человек):

В1 - от отцов-ликвидаторов (284 человека: 50% девочек, 50% мальчиков).

В2 - от матерей-ликвидаторов (20 человек, 50% девочек, 50% мальчиков).

ГК - дети, не подвергавшиеся РВ в анамнезе (107 человек, 49% девочек и 51% мальчиков).

Исследование включало ретроспективный анализ структуры соматических проявлений ДСТ исследуемых детей с последующей статистической обработкой полученных данных.

Результаты исследования и их обсуждение.

Проявления дисплазии соединительной ткани (ДСТ) были обнаружены у 98,6% детей группы А (в А1 - у 107 (99,99%), в А2 – у 26 (100%), в А3 – у 9 (90%)), и у 96,1% детей группы В (в В1 – у 273 (96,3%), в В2 – у 19 (95%)), в ГК - у 103 (96,3%).

Объем диспластикозависимых преобразований у детей определялся выведением распределительного коэффициента (РК) частоты вовлечения диспластикозависимых органов и систем на 1 ребенка.

В группе А РК отличался от такового в группе В и составил 3,6 против 3,8. У детей контрольной группы РК был 1,85.

Проявления ДСТ были представлены чаще у детей В группы по сравнению с группой А и ГК в системах: мочевыделительной системе (МВС) (22,9%, 38,16%, 5,6% соответственно), желудочно-кишечном тракте (ЖКТ) (49,3%, 56,6% и 14 % соответственно), сердечно-сосудистой системе (ССС) (42,4%, 77,9% и 24,3% соответственно) и органах зрения (ОЗ) (23,2%, 12,8%, 14,1% соотв.). У детей группы А чаще, чем в группе В поражалась дыхательная система (ДС) (59,7%, 44,1% и 19,6% соответственно), а изменения нервной системы (НС) отмечались практически одинаково в А-В группах (70,1%, 69,4%, 22,4% соответственно). Изменения ОДА в ГК составило 62,6%, что в 1,4 раза чаще показателей группы В и в 2,6 раз чаще, чем у детей группы А.

У детей групп А1 и А2 первые 4 ранговых места заняли: проявления ДСТ в НС – 69,4% и 80,8%, ДС – 67,7% и 30,8%; ЖКТ – 49,1% и 53,9%; ССС – 45,4% и 34,6% соответственно.

У детей А3 группы первое ранговое место заняли проявления НДСТ на уровне ДС – 60%, второе – НС – 50%, 3 – со стороны ЖКТ – 40%.

В В1 и В2 группах наблюдался сходный профиль распределения проявлений НДСТ: первое ранговое место - ССС (78,9% и 65%), , второе – НС

(68,7% и 80%), третье - ЖКТ (57,7% и 40% соотв.), четвертое – ОДА (44,7% и 55%). Однако при наличии сходства тенденций, отмечается значительно большая частота проявлений ДСТ в НС, ОДА у детей группы В2 по сравнению с детьми группы В1. Частота проявлений в ДС, МВС, ЖКТ и ССС была больше у детей группы В1, что также указывает на влияние пола облученного родителя на характер проявления ДСТ у потомков.

В группе контроля большинство проявлений ДСТ по частоте значительно меньше сравниваемых с ней групп А-В, однако, частота вовлечения ОЗ приближается к сравниваемым, частота проявлений со стороны ОДА превышает таковые данные групп А-В.

У детей из семей ликвидаторов, работавших в зоне повышенного радиоактивного излучения в 1986 году чаще встречались проявления ДСТ в 3-5 системах, 1987 – 2-3 и 5-6 систем, 1988 – 4-6 систем, при этом при работах родителей в зоне повышенного РВ в 1986 у их детей отмечено в 3,5 раза чаще вовлечение в процесс НС в сравнении с ГК, в 1987 – в ЖКТ, ССС, ОД и ОЗ (в 5, 3,6, 2,9, и 1,51 раза чаще ГК соответственно), в 1988 – в МВС (в 12,8 раза чаще, чем в ГК).

При рождении ребенка спустя 3 года после работ по ликвидации аварии, чаще отмечались проявления ДСТ в НС, МВС, ССС (в 3,6, 8,9 и 3,9 раза чаще ГК соответственно), спустя 4 года – ОД, ЖКТ, ССС (3,8, 4,8, 1,1 чаще ГК соответственно), спустя 5 и более лет – ОЗ (в 1,9 раза чаще ГК соответственно).

Диспластикозависимые проявления в 1-3 системах чаще отмечались у детей, рожденных в первый год после пребывания одного из родителей в радиоактивной зоне, 3-5 систем – у детей, рожденных спустя 2 и 4 года, 6-8 систем – спустя 5 и более лет после работ.

У детей из семей ликвидаторов, работавших в зоне повышенного радиоактивного излучения в 1986 году РК был выше такого ГК в 2 раза, в 1987 – в 4,4 раза, в 1988 – в 2,4 раза. При этом при рождении ребенка спустя год после работ по ликвидации аварии, РК был в 1,8 раза больше ГК, спустя 2 года – в 2,3 раза больше, спустя 3 года – в 1,5 раз больше, 4 года – в 1,9 раза больше, 5 и более лет – в 1,2 раза чаще.

Таким образом, в результате проведенного анализа частоты и системности проявлений ДСТ у детей, пострадавших в результате РВ, можно сделать следующие выводы:

1. Проявления ДСТ были обнаружены у детей всех групп, включая группу контроля, от 90% до 100%, что в очередной раз подчеркивает актуальность и значимость этой проблемы.

2. Объем диспластикозависимой патологии был выше у детей, рожденных от облученных родителей в 2,1 раза по сравнению с группой контроля, а у детей, подвергшихся воздействию ионизирующего излучения – в 1,9, что, вероятно, связано с воздействием ионизирующего излучения как на процессы метаболизма соединительной ткани с закреплением генетических мутаций в организме родителей, так и непосредственно на организм ребенка.

3. Профиль диспластических проявлений зависит от характера РВ: у детей облученных родителей проявления ДСТ имели место со стороны МВС, ЖКТ, ССС и ОЗ достоверно чаще, чем у детей, подвергшихся воздействию ионизирующего излучения. Поражение ОДА одинаково часто име-

ло место в исследуемых группах детей и превалировало в группе контроля.

4. У детей, рожденных от матерей-ликвидаторов, отмечалась большая частота проявлений ДСТ с вовлечением НС, ОДА, а у детей, рожденных от отцов-ликвидаторов – ДС, МВС, ЖКТ и ССС, что, возможно, указывает на значение пола родителей в вовлечении в патологический процесс разных диспластиковозависимых органов и систем.

5. У детей ликвидаторов 1986 года чаще отмечались ДСТ проявления в НС, 1987 года – ОЗ, ОД, ЖКТ и ССС, 1988 года – МВС, при этом у детей, родившихся спустя 3 года после работ по ликвидации последствий аварии их родителей, чаще отмечалось вовлечение НС, МВС, ССС, 4 года – ОД, ЖКТ, КСС, 5 лет и более – ОЗ.

6. Профиль проявлений ДСТ был наиболее выражен у детей ликвидаторов последствия аварии в 1987 году, рожденных через 2 и 4 года после пре-

бывания отцов на ликвидации последствий аварии, с пиками РК у детей, рожденных через 1, 2 и через 4 года и последующим снижением РК при рождении в последующие годы до уровня близкому к РК группы контроля, при том, что отмечается последовательное увеличение числа задействованных в ДСТ процесс систем у детей, рожденных спустя 2, 4 5 и более лет после работ их родителей по ликвидации последствий аварии.

7. Необходимо дальнейшее изучение взаимосвязи механизмов формирования недостаточности соединительной ткани у детей, подвергшихся РВ для создания реабилитационных программ и прогнозирования здоровья будущих поколений.

Статья является фрагментом научно-исследовательской работы кафедры педиатрии ФПО ГЗ «Луганский государственный медицинский университет», государственный регистрационный номер – 0109u007290 от 22.07.2009 года.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Алексеев А.А., Ларионов И.С., Дудина Н.А. Системная медицина [Текст] / А.А. Алексеев, И.С. Ларионов, Н.А. Дудина - Москва: Эдиториал УССР, 2000. — 557 с.
2. Балева Л.С. Адаптационные возможности и критерии формирования патологических состояний у детей, подвергшихся воздействию радиации [Текст] / Л.С. Балева, М.К. Пулатова, А.Е. Сипягина и др. // Чернобыльская катастрофа: Прогноз, профилактика, лечение и медико-психологическая реабилитация пострадавших: Сборник трудов 4 международной конф. – Минск, 1995. – С. 270-271.
3. Бужієвська Т.І. Основи медичної генетики [Текст] / Т.І. Бужієвська – К.: Здоров'я, 2001. – 136с.
4. Громова О.А. Дисплазия соединительной ткани, клеточная биология и молекулярные механизмы воздействия магния [Текст] / О.А. Громова, И.Ю.Торшин // Русский медицинский журнал. – 2008. – Т.16. – №1. – С.1-10.
5. Дисплазия соединительной ткани [Текст] / Под ред. Т.И. Кадуринной, В.Н. Горбуновой. – Санкт Петербург : Элби, 2009. – 714 с.
6. Звіт про діяльність галузі у 2006 році. 2007. Звіт Міністерства охорони здоров'я України, 13.03.2007, 78 с. [WWW document] URL http://moz.gov.ua/docfiles/7600_zvit.rar (04.09.2011)
7. Здоровье детей и радиация: актуальные проблемы и решения [Текст] / Под ред. Л.С. Балева. – Москва: ООО "Информполиграф", 2006. - С. 137- 141.
8. Земцовский Э.В. Диспластические фенотипы. Диспластическое сердце [Текст] / Э.В.Земцовский. – СПб.: «Ольга», 2007. – 80 с.
9. Наследственные нарушения структуры и функции соединительной ткани Российские национальные рекомендации /Под ред. Э.В. Земцовского – Москва, 2009. – 66 с.
10. Нестеренко З.В. Классификационные концепции дисплазии соединительной ткани [Текст] / З.В. Нестеренко // Здоровье ребенка. – 2010. – №5. – С.131-133.
11. Нестеренко З.В. Феномен дисплазии соединительной ткани [Текст] / З.В.Нестеренко // Український медичний альманах. — 2008. — № 4. — С. 105-109.
12. Радиация и патология: Учеб. пособие [Текст] / Под ред. А.Ф. Цыба. -М.: Высш. шк., 2005. — 341 с.
13. Чернышов В.Н. Клинико-эпидемиологический мониторинг состояния здоровья детей, рожденных в семьях участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС [Текст] / В.Н. Чернышов, А.А. Савицкий, Л.И. Тупицына // Здоровье детей и радиация: актуальные проблемы и решения: Монографический сборник. - Москва, 2001. - С. 142-144.
14. Яковлев В.М. Соединительнотканная дисплазия митрального клапана [Текст] / В.М. Яковлев, Р.С. Карпов, Е.В. Швецова — Томск: Сибирский издательский дом. – 2003.— С. 123-144.
15. Dubrova Yuri E. Radiation-induced transgenerational instability [Текст] / Yuri E. Dubrova // Oncogene . – 2003. - №22. – Pp. 7087–7093.
16. Galton D.J. Genetic markers to predict polygenic disease: a new problem for social genetics [Текст] / D.J. Galton, G.A.A. Ferns // QJM: An International Journal of Medicine. – 1999. - V.92. – №4. – Pp. 223-232.
17. Health Effects of the Chernobyl Accident and Special Health Care Programmes. 2005. Report of the UN Chernobyl Forum Expert Group «Health» (EGH) Working Draft August 31, 179 p [WWW document] URL <http://www.iaea.org/Publications/Booklets/Chernobyl/chernobyl.pdf> (04.09.2011)

Нестеренко З.В., Иванина Е.Ю. Особенности структуры системных проявлений ДСТ у детей, подвергшихся радиационному воздействию в результате аварии на ЧАЭС // Український медичний альманах. – 2011. – Том 14, № 5. – С. 134-136.

Представлены результаты собственного клинического наблюдения за детьми, подвергшихся радиационному излучению в результате аварии на ЧАЭС, в течение последующих 25 лет, и изучения у них фенотипического профиля дисплазии соединительной ткани.

Ключевые слова: дети, радиационное облучение, ликвидаторы аварии на ЧАЭС, дисплазия соединительной ткани

Нестеренко З.В., Иванина О.Ю. Особливості структури системних проявів дисплазії сполучної тканини у дітей, що піддалися радіаційній дії в результаті аварії на ЧАЕС // Український медичний альманах. – 2011. – Том 14, № 5. – С.134-136.

Представлені результати власного клінічного спостереження за дітьми, що піддалися радіаційному випромінюванню в результаті аварії на ЧАЕС, впродовж подальших 25 років та вивчення у них фенотипічного профілю дисплазії сполучної тканини.

Ключові слова: діти, радіаційне опромінення, ліквідатори аварії на ЧАЕС, дисплазія сполучної тканини

Nesterenko Z.V., Ivanina O.Y. Features of systemic manifestations of connective tissue disorders in children affected by radiation from the Chernobyl accident // Український медичний альманах. – 2011. – Том 14, № 5. – С. 134-136.

The results of a 25-year retrospective clinical study of children affected by radiation from the Chernobyl accident and their phenotypic profiles of connective tissue disorders are presented.

Key words: children, ionizing radiation, Chernobyl cleanup workers, connective tissue disorders.

Надійшла 15.06.2011 р.
Рецензент: проф. З.М.Трет'якевич