

УДК 614.815: 621.235

СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ЖИТЕЛЕЙ АРМЕНИИ, ПРИНИМАВШИХ УЧАСТИЕ В ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

*Н.М.Оганесян, А.С.Погосян, К.В.Асрян,
А.К.Абрамян, С.А.Маликоян, Г.М.Тироян*

*/Республиканский научный центр радиационной медицины
и ожогов МЗ РА/*

Ключевые слова: ликвидаторы, авария, Чернобыльская АЭС, ионизирующие излучения, лучевые повреждения, хромосомные aberrации, кластогенный фактор

Авария на ЧАЭС, обусловившая облучение огромного контингента людей и заражение радионуклидами обширных территорий, вызвала большое внимание к медицинским аспектам действия ионизирующего излучения [1-9]. Последствия этой аварии коснулись также Армении. Более 3000 жителей республики явились ликвидаторами этой аварии, в связи с чем начиная с 1986 г. в нашем институте было организовано наблюдение за состоянием здоровья ликвидаторов, а также разработаны мероприятия по их лечению и реабилитации. С этой целью в 1987 г. создан Республиканский регистр для всех лиц, подвергшихся воздействию радиации. В регистр занеслись персональные данные по итогам ежегодных медосмотров. Наблюдение за ликвидаторами осуществляется по 3-этапной системе: диспансерное — стационарное — реабилитационное. В настоящее время под диспансерно-поликлиническим наблюдением находится около 2000 ликвидаторов. Контрольная группа сравнения включает лица, не имевшие контакта с источниками ионизирующих излучений. Возраст ликвидаторов — в пределах 20-56 лет, в основном — 31-40 лет. Доза облучения по официальным документам составляла от 1,0 до 25,0 бэр.

Материал и методы

Помимо общеклинического обследования, у всех ликвидаторов проводили определение иммунологического и гормонального статусов, общую радиометрию тела и щитовидной железы, ЭЭГ, анализ хромосомных aberrаций лимфоцитов, а при показаниях — ЭКГ с физической нагрузкой, реовазографию, доплеровский анализ общей и мозговой гемодинамики, спирографию, эндоскопию желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), сонографию внутренних органов и др. не-

обходимые исследования. Большое внимание уделялось оценке поглощенных доз с помощью биодозиметрии, в том числе методов, разработанных в нашем институте (денситогеометрия лимфоцитов и эритрометрия) с параллельным определением хромосомных aberrаций.

Результаты и обсуждение

Анализ результатов 9-летних наблюдений показывает, что в целом заболеваемость среди ликвидаторов республики соответствует данным других стран. Ведущее место в структуре заболеваемости занимает патология нервной системы, функциональные расстройства которой (вегетососудистая дистония, неврастения, астенический синдром) составляют — 53,5%, а органические поражения — 46,5%, при этом за последние годы наблюдения отмечается тенденция к увеличению органической патологии. Необходимо указать на четкую зависимость частоты заболеваемости от года пребывания в зоне аварии. Среди органических заболеваний нервной системы подавляющее большинство (77,8%) составляют больные с недостаточностью мозгового кровообращения и дисциркулярными энцефалопатиями, в том числе и преходящими нарушениями мозгового кровообращения (55%). У этих больных на доплерограммах выявлены изменения мозговой гемодинамики в виде недостаточности мозгового кровообращения в различных бассейнах головного мозга, причем в подавляющем большинстве случаев (37,2 из 41,9%) недостаточность имела место в вертебробазилярном бассейне. В 16,8% случаев выявлена ангиодистония мозговых сосудов, в 19% — диффузные атеросклеротические изменения магистральных артерий головного мозга. Данные ЭЭГ свидетельствуют, что в 50,4% выявлены заинтересованность диэнцефальных структур мозга и умеренно выраженные нарушения корково-подкорковых взаимоотношений. Это позволяет сделать предположение, что в основе ангиодистонических и эмоционально-волевых нарушений лежит корково-подкорковый дисбаланс.

Известно, что в результате облучения возникают нарушения липидного обмена в мембранах нейронов и глиальных клеток, что в свою очередь может вызвать нарушения регионарного кровотока. Нами выявлено нарушение липидного обмена, в частности повышение уровня фонового, ферментативного и неферментативного перекисного окисления липидов (ПОЛ) в плазме и эритроцитарных мембранах крови больных. Это значит, что увеличение числа больных с органическими поражениями нервной системы может быть связано как с нарушением мозговой гемодинамики, так и отдаленными последствиями воздействия ионизирующего излучения на ЦНС.

Изучение состояния сердечно-сосудистой системы в динамике показало, что в последние годы наблюдается значительное снижение количества больных нейроциркуляторной дистонией с 40% в 1987 до 2% в 1994 г. При этом гипокинетический тип реакции на

физическую нагрузку переходит в нормокинетический. В то же время возросло число больных с органическими поражениями сердечно-сосудистой системы (ишемическая болезнь сердца и гипертоническая болезнь) с 2% в 1987 до 18% в 1994 г. с обратной реакцией сердечно-сосудистой системы на нагрузку.

Динамическое наблюдение за состоянием дыхательной системы показало, что в период с 1987 по 1994 г. отмечалось постепенное нарастание числа больных хроническими неспецифическими заболеваниями легких с 15 до 50%. Изучение вентиляционной функции легких выявило прогрессирование вентиляционных нарушений, что обусловлено повреждением альвеолярных капилляров с замещением их соединительной тканью и является важным патогенетическим механизмом в развитии пневмосклероза.

Изучение состояния пищеварительной системы показало, что заболевания ЖКТ встречаются в 42% случаев, из них у 25,3% больных имеют место воспалительные заболевания желудка и кишечника, в 15,4% — печени и желчных путей, язвенная болезнь диагностирована у 1,3% больных. Нами установлено, что по сравнению с 1987 г. в 1994 г. увеличилось число больных с воспалительными заболеваниями ЖКТ, печени и желчных путей и уменьшилось число больных с язвенной болезнью желудка и 12-перстной кишки.

В периферической крови ликвидаторов наблюдается снижение концентрации гемоглобина и эритроцитов, сдвиг лейкоформулы влево, повышение толерантности плазмы к гепарину, снижение протромбинового индекса.

Изучение состояния гипофизарно-тиреоидной системы ликвидаторов основывается на данных клинического осмотра, определении в крови уровней тиреотропного гормона гипофиза (ТТГ), трийодтиронина (T_3), тироксина (T_4) и сравнительного анализа указанных параметров с контролем. В течение 5 лет после аварии у 15-20% обследованных была выявлена гиперплазия щитовидной железы I-II степени, которая, по нашему мнению, связана скорее всего с воздействием факторов, вызывающих эндемию зоба, и не отличается от уровня основной популяции жителей республики, не имеющих контакта с ионизирующим излучением. Анализ уровня тиреоидных гормонов в динамике показал, что в первый год после аварии на ЧАЭС уровень T_3 , T_4 и ТТГ у ликвидаторов был значительно повышен и имела место активация функции щитовидной железы. Дальнейшие наблюдения характеризовались снижением уровней T_3 и T_4 гормонов до нормальных, в то время как уровень ТТГ продолжает статистически достоверно превышать контрольный уровень. В результате проведенного анализа по изучению взаимосвязи между показателями клеточного иммунитета и гормонами, характеризующими функцию щитовидной железы, существенных корреляционных взаимоотношений между ними не установлено.

Изучение иммунологического статуса ликвидаторов выявило иммунодефицит клеточного типа, увеличение числа 0-лимфоцитов, снижение фагоцитарной активности нейтрофилов периферической

крови (в частности, процента фагоцитирующих клеток, фагоцитарного числа и переваривающей способности), а также комплементарной активности сыворотки крови и снижение антиинфекционной резистентности, что проявилось выраженными дисбиотическими явлениями в составе аутомикрофлоры кожи, полости рта и кишечника и способствовало развитию у ликвидаторов таких форм заболеваний, в патогенезе которых существенную роль играют иммунные механизмы (хронические рецидивирующие воспалительные заболевания дыхательных путей, ЖКТ и т.д.).

Результаты цитогенетического анализа лимфоцитов свидетельствуют, что процент хромосомных aberrаций ликвидаторов, постепенно нарастая, достиг в 1992 г. $7,56 \pm 0,23$, $P < 0,001$ (при контрольном уровне — $1,23 \pm 0,27$). Однако после некоторого снижения в 1993 г. ($6,37 \pm 0,17$) в 1994 г. уровень цитогенетических изменений вновь возрос и составил $9,75 \pm 0,97$ ($P < 0,001$). На фоне описанных выше цитогенетических изменений важное значение приобретают нарушения функции мужских гонад, которые выражаются в увеличении тератологических форм сперматозоидов. Полученные данные указывают на некоторую зависимость нарушения сперматогенеза от цитогенетических изменений. Важным моментом в картине нарушений сперматогенеза у обследованных является тот факт, что выраженное увеличение тератологических форм сперматозоидов проявляется на фоне нормальной концентрации сперматозоидов в эякуляте.

Полученные результаты, по-видимому, свидетельствуют о начале проявления мутагенного эффекта малых доз радиации. Хромосомные aberrации, которые мы наблюдали у ликвидаторов в последние годы, начинают проявляться уже в виде определенных нарушений в организме, в частности в изменении спермограмм. Особенно важно учесть, что при этом может страдать аппарат воспроизводства, свидетельствующий о том, что вред, нанесенный организму одного поколения, может проявляться также и во втором и даже в третьем поколениях.

Большой интерес представляют изменения кластогенного фактора (КФ) у ликвидаторов Чернобыльской аварии. Эта часть работы проводится нами совместно с группой специалистов из Университета им.Кюри (Париж), руководимой доктором Эмери и группой из Израильского Университета им. Бен-Гуриона (проф. Голдсмит). Результаты исследований наличия кластогенных факторов в плазме крови ликвидаторов показали, что через 7-8 лет после аварии их уровень был в 2-5 раз и более выше чем в контроле ($P < 0,001$, контрольная группа — $3,0 \pm 0,32$).

Цифры означают количество хромосомных aberrаций на 100 клеток. Эта закономерность не только сохраняется, но и прогрессирует с течением времени и находится в прямой зависимости от полученной дозы. В качестве мер воздействия на этот процесс французской стороной был предложен новый антиоксидантный препарат танакан, испытанный нами на группе добровольцев-ликвидаторов.

Курс лечения составил 1 месяц по 1 таблетке 2-3 раза в день. Полученные данные показывают, что процент хромосомных aberrаций в культурах клеток крови ликвидаторов, получивших танакан, снизился в среднем почти в 3 раза. Была установлена также нормализация содержания общих липидов, бета-липопротеидов, фонового ПОЛ в плазме крови, НАДФ.Н-зависимого ферментативного ПОЛ в эритроцитарных мембранах. Предварительные данные проведенных исследований свидетельствуют о том, что препарат танакан обладает выраженным антикластогенным действием, а также антиоксидантными свойствами. Аналогичные, пока предварительные, данные получены нами при испытании отечественного препарата лоштак.

Таким образом, наблюдения за ликвидаторами Чернобыльской аварии в Армении показали, что несмотря на длительный срок, прошедший после аварии, у них прогрессирует соматическая заболеваемость. При этом характерной особенностью является постепенный переход функциональной патологии в органическую. Нарастающий параллельно с этим уровень хромосомных aberrаций, изменения сперматогенеза и кластогенного фактора требуют проведения длительного мониторинга и изыскания новых профилактических и лечебных средств, особенно применения антиоксидантов.

Поступила 10.05.95

**ՉԵՐՆՈՒԲԻԼՅԱՆ ԱՏՈՄԱԿԱՅԱՆԻ ՎԹԱՐԻ
ՀԵՏԵՎԱՆՔՆԵՐԻ ՎԵՐԱՑՄԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻՆ
ՄԱՍՆԱԿՅԱԾ ՀԱՅԱՏՍԱՆԻ ԲՆԱԿՉՈՒԹՅԱՆ
ԱՌՂՋԱԿԱՆ ՎԻՃԱԿԸ**

*Լ.Մ.Հովհաննիսյան, Ա.Ս.Պողոսյան, Կ.Վ.Ասրյան,
Ա.Կ.Արրահամյան, Ս.Ա.Մայիկոյան, Գ.Մ.Տիրոյան*

Չերնոբիլյան ատոմակայանի վթարի հետևանքների վերացման աշխատանքներին Հայաստանից մասնակցած անձանց առողջական վիճակի հսկողությունը սկսած 1986 թ. իրականացվում է ճառագայթային բժշկության ինստիտուտում:

Հիվանդացության կազմում իշխող տեղ է գրավում նյարդային համակարգի ախտահարումը: Դինամիկայում նկատվում են թոքերի խրոնիկական ոչ սպեցիֆիկ եւ ստամոքս-աղիքային համակարգի բորբոքային հիվանդություններ:

Հայտնաբերվել է բջջային տիպի իմունոդեֆիցիտ, ծայրամասային արյան նեյտրոֆիլների ֆագոցիտար ակտիվության, ինչպես նաև արյան կոմպլեմենտային ակտիվության եւ հակաինֆեկցիոն ռեզիստենտության իջեցում:

Ֆունկցիոնալ ախտահարումներն աստիճանաբար վախճվում են օրգանականի, որին զուգընթաց ավելանում է կլաստոգեն գործոնը, քրոմոսոմային արերրացիաների մակարդակը, խանգարվում է լիկվիդատորների սպերմատոգենեզը, որը պահանջում է տեսական մոնիտորինգ եւ նոր կանխարգելիչ բուժական միջոցների ստեղծում:

HEALTH STATE OF ARMENIAN PEOPLE WHO TOOK PART IN LIQUIDATION OF CONSEQUENCES OF CHERNOBYL ACCIDENT

*N.M.Hovanissian, A.S.Poghosian, K.V.Assrian,
A.K.Abrahamian, S.A.Malikoyan, G.M.Tiroyan*

In this research we have dealt with the multiple analysis of the health state of Armenians, who took part in liquidation of consequences of Chernobyl accident, and carried out comparative analysis of the metabolism of lipids, the levels of the cellular and humoral immunity under control. In the structure of disease incidence of "liquidators" the first place belongs to the pathologies of the nervous system. The dynamic study and dopplerographic investigations show an increase of organic damage of nervous system, which is connected with the affection of several main vessels of the brain. We have found a statistically valid increase of the level of fermentative and nonfermentative oxidation of lipids as compared with the control. The comparative analysis of immunological reactivity shows decreased level of T-, B-lymphocytes in peripheral blood, depression of immunophagocytic ability of neutrophils and increased levels of A₁M-immunoglobulins. It is concluded that all alterations are conditioned by the influence of radiation on the vessels and break of neuro-endocrine regulation of immunity.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ильин Л.А.* Мед. рад., 1991, 12, с. 9
2. *Романенко А.Е.* Мед. рад., 1991, 2, с. 41.
3. *Булдаков Л.А.* Радиобиология, 1991, 31, 4, с. 527.
4. *Книжников В.А.* Мед. рад., 1991, I, с. 9.
5. *Ярмоненко С.И.* Мед. рад., 1992, I, 4.
6. *Зубовский Г.А.* Мед. рад., 1992, I, с. 35.
7. *Басков Н.П.* Мед. рад., 1993, 38, с. 32.
8. *Дударев А.А.* Мед. рад., 1993, 8, с. 13.
9. *Халитов Р.И., Цыб А.Ф.* Мед. рад., 1994, 3, с. 6.

