

15. Харин Г.М., Литвинова Р.И. // Патол. физиол. — 1988. — № 5. — С. 41 — 44.
16. Чернух А.М., Александров А.Н., Алексеев О.В. Микроциркуляция. — М., 1975.
17. Шуней Ю., Бюджет А., Коффиц А. и др. Шок. — Бухарест, 1981.
18. Asakura H., Saito V. et al. // Thromb. Res. — 1988. — Vol. 50. — P. 895 — 900.
19. Bauer K.A., Weiss J.M. et al. // J. Clin. Invest. — 1987. — Vol. 80. — P. 1527 — 1534.
20. Banez E.I., Triplett D.A., Harms C. // Thromb. Res. — 1983. — Vol. 31. — P. 845 — 853.
21. Bick R.L. // Sem. Thromb. Hemost. — 1982. — Vol. 8. — P. 276 — 287.
22. Bick R.L. // Med. Clin. North Amer. — 1994. — Vol. 78. — P. 511 — 544.
23. Bick R.L. // Sem. Thromb. Hemost. — 1996. — Vol. 22. — P. 69 — 88.
24. Bick R.L. // Sem. Thromb. Hemost. — 1998. — Vol. 24. — P. 3 — 18.
25. Bick R.L., Murano G. // Clin. Lab. Med. — 1994. — Vol. 14. — P. 677 — 708.
26. Bowie E.J., Sharp A.A. Haemostasis and Thrombosis. — London, 1985.
27. Bruhn H.D., Conard J. et al. // Thromb. Haemost. — 1992. — Vol. 68. — P. 413 — 417.
28. Charles L., Edwards T., Macik B. // Arch. Pathol. Lab. Med. — 1994. — Vol. 118. — P. 1102 — 1105.
29. Douglas J.T., Shah M., et al. // Thromb. Haemost. — 1982. — Vol. 47. — P. 54 — 55.
30. Freed J., Messmore H.L. et al. // Sem. Thromb. Hemost. — 1982. — Vol. 8. — P. 288 — 301.
31. Kim H.S., Suzuki M. et al. // Amer. J. Clin. Pathol. — 1976. — Vol. 66. — P. 31 — 39.
32. Laurino J.P., Pelletier T.F. et al. // Ann. Clin. Lab. Sci. — 1997. — Vol. 27. — P. 338 — 345.
33. Marder V.J., Matchett M.O., Sherry S. // Am. J. Med. — 1971. — Vol. 51. — P. 71 — 82.
34. Matsuda T., Seki T. et al. // Acta Hematol. Japonica. — 1980. — Vol. 43. — P. 871 — 878.
35. Matsumoto T., Nishijima Y. et al. // Thromb. Res. — 1985. — Vol. 38. — P. 297 — 302.
36. Menon I.S., Martin A., Weightman D. // Lab. Pract. — 1969. — Vol. 18. — P. 1186 — 1187.
37. Nikulin A., Gmoz-Nikulin E. // Verh. Dtsch. Ges. Path. — 1976. — Bd. 60. — S. 472 — 473.
38. Pathophysiology of the reticuloendothelial system/ Eds. B.M. Altuna, T.M. Saba. — New York, 1983.
39. Ryllatt D.B., Blake A.S. et al. // Thromb. Res. — 1983. — Vol. 31. — P. 767 — 778.
40. Sonnabend D., Cooper D. Et al. // Pathology. — 1972. — Vol. 4. — P. 47 — 51.
41. Skjerven F. // Acta path. microbiol. scand. — 1969. — Vol. 76. — P. 361 — 375.
42. Takahashi H., Ikanano M. et al. // Am. J. Hematol. — 1988. — Vol. 28. — P. 162 — 166.
43. Thomson J.M. Blood coagulation and hemostasis. — Churchill Livingstone, Edinburgh — London, 1985.
44. Tietel J.M., Bauer K.A. et al. // Blood. — 1982. — Vol. 59. — P. 1086 — 1097.
45. Walsh R.T., Barnhart M.I. // Thrombas. Diathes. haemorrh. — 1969. — Suppl. 36. — P. 83 — 85.
46. Watanabe T., Imanura T. et al. // Path. Res. Pract. — 1979. — Vol. 165. — P. 311 — 312.

Поступила 31.12.99.

УДК 616 — 053.2 — 036.12 — 039.71:615.847+615.825.1/2

МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ДЕТЕЙ С ХРОНИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

С.В.Мальцев, Р.А.Файзуллина

Республиканский центр охраны семьи, материнства и детства
(директор — проф. С.В.Мальцев) МЗ РТ

В последние годы отмечается значительный рост заболеваемости среди детей и подростков по основным классам болезней, что может быть связано как с улучшением диагностики, так и с воздействием комплекса отрицательных факторов, среди которых немаловажное значение имеет экологический фактор [1, 5]. Для повышения эффективности лечения и профилактики детей с различными заболеваниями, проживающих (или проживавших) в районах техногенного загрязнения, разрабатываются мероприятия, препятствующие накоплению ксенобиотиков в организме, с широким использованием средств, снижающих степень их токсического действия. Все это влечет в систему мероприятий, направленных на уменьшение поступления в организм токсичных веществ, компенсацию и восстановление нарушенных в результате болезней функций органов и систем, оптимизацию обменных процессов, профилактику рецидивов, повышение адаптации детей, проживающих в условиях хронического воздействия экологически неблагоприятных факторов окружающей среды [18].

Профилактика и коррекция нарушений, связанных с воздействием неблагоприятных экологических факторов, включает использование различных подходов, среди которых важное место принадлежит алиментарному фактору [11, 12]. Питание детей, проживающих в экологически неблагоприятных регионах, должно быть основано на следующих принципах [2, 6, 11]: 1) безопасность продуктов питания, полное исключение содержания в них ксенобиотиков (экологически чистые продукты, непременным условием производства которых должно быть использование экологически чистого сырья); 2) экологически чистая питьевая вода; 3) полное удовлетворение физиологических потребностей детей в основных нутриентах, витаминах, микроэлементах и энергии; 4) повышенное содержание пищевых веществ, способствующих стабилизации цитомембран, антиоксидантов всех классов; 5) широкое использование пробиотиков для нормализации микробиотоза кишечника.

Особое значение придается белковому компоненту пищи. Дефицит поступления в организм

человека белка способствует снижению защитных факторов, накоплению токсичных веществ, в первую очередь тяжелых металлов (свинец, кадмий, никель, марганец, олово), которые вытесняют важные для организма эссенциальные микроэлементы (йод, магний, селен, цинк). При дефиците каких-то конкретных микроэлементов необходимо обогащать питание определенными продуктами, содержащими их в повышенном количестве: при дефиците цинка — морские продукты (морские водоросли, моллюски), белокочанная капуста, медь — ржаной хлеб, овес и речная рыба, железа — мясные и рыбные продукты, селена — рыба, куриные яйца, злаки, марганца — растительная пища, магния — плоды цитрусов и растительная пища [30].

В последние годы появились данные об использовании определенных продуктов, обладающих экпротективными свойствами. Очень низким коэффициентом накопления тяжелых металлов, радионуклидов, нитратов обладает топинамбур, что в условиях напряженной экологической обстановки позволяет рекомендовать его для детского питания [26]. С этой же целью могут быть использованы биологически активные пищевые добавки растительного происхождения, обладающие поливалентным действием (сорбирующим, элиминационным, антиоксидантным и т.п.). К их числу относятся продукты на основе криопорошков различных фруктов и овощей. Концентрация пищевых волокон, большая активная поверхность криопорошков придают им свойства энтеросорбентов. Наибольшей способностью сорбировать свинец обладают криопорошки из петрушки, сельдерея, овса, тыквы, моркови, черники, малины. Кадмий успешно сорбируется при применении черноплодной рябины, укропа, овса, петрушки [21].

Хорошим сорбирующим эффектом обладают пищевые волокна (синон. *неусвояемые углеводы, клетчатка, балластные вещества*) — большая группа полимерных веществ различной химической природы, источниками которых служат растительные продукты (зерновые, фрукты и овощи) [3, 23, 27]. Среди продуктов питания наиболее богаты пищевыми волокнами белокочанная капуста, молодая морковь, картофель, бобовые, яблоки, груши, тыква, кабачки, пшено, греча, свекла, редька, редис. Функцию основного поставщика в организм растительной клетчатки могут выполнять отруби, которые затрудняют всасывание и способствуют транскислечной элиминации экосенбиотиков [27]. Однако пищевые волокна имеют много балластных веществ и относительно малую сорбционную поверхность, что ограничивает их применение. Более приемлемым является использование современного сорбента — микрокристаллической целлюлозы (МКЦ) [33]. Ее можно использовать в качестве добавки к пищевым продуктам, стимулирующую работу кишечника и удерживающую токсины, содержащиеся в пище.

Одним из компонентов пищевых волокон служит пектин, который представляет собой естественную основу клеточной мембраны высших наземных растений [3]. Пектины обнаружены во

фруктах и овощах, особенно в больших количествах экстрагируются из яблок и плодов цитрусовых; богаты пектинами свекла и подсолнечник [13].

С солями тяжелых металлов пектины образуют нерастворимые соединения — пектинаты металлов, не адсорбирующиеся в кишечнике. По физическим свойствам пектины близки к коллоидным соединениям, обладающим большой сорбционной способностью. Они обволакивают кишечную стенку и посредством механизма геле-фильтрации снижают всасывание малых молекул, в том числе тяжелых металлов и радионуклидов. Следовательно, пектины могут как связывать поступающие в пищеварительный тракт извне тяжелые металлы, так и предупреждать вторичную резорбцию их попадания в ЖКТ с желчью или в составе других пищеварительных секретов [13].

Пектины широко используются в педиатрии, в том числе как сорбенты. Однако в силу слабого комплексобразования их эффект незначителен, как у синтетических энтеросорбентов, поэтому их лучше добавлять к другим, более эффективным препаратам подобного спектра действия. Так, удачное сочетание получено при соединении в соотношении 1:1 карбактина с пектинами, которое нивелировало органолептические свойства углеродного сорбента [13].

В настоящее время в педиатрической практике успешно применяются методы активности детоксикации. Энтеросорбция — метод, основанный на связывании и выведении из желудочно-кишечного тракта с лечебной или профилактической целью эндо- и экзогенных веществ, надмолекулярных структур и клеток [32]. Энтеросорбенты вводят в желудочно-кишечный тракт, они способны сорбировать компоненты его внутренней среды, в частности вредные или токсичные вещества для организма. Их используют как у взрослых, так и у детей.

Согласно классификации, предложенной Н.А.Беляковым [33], энтеросорбенты подразделяются по лекарственной форме и физическим свойствам, по химической структуре, по механизмам сорбции, по селективности. К современным энтеросорбентам предъявляют следующие требования: не обладать токсичными свойствами, не травмировать слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта и хорошо эвакуироваться из него, иметь высокие функциональные (сорбционные) свойства; не вызывать нарушений аутомикрофлоры кишечника, иметь удобную лекарственную форму, приятные органолептические свойства (что наиболее важно в педиатрической практике) [7, 33].

Процесс сорбции осуществляется четырьмя основными механизмами — адсорбцией, абсорбцией, ионообменом, комплексообразованием [33]. Помимо этого в механизме детоксицирующего действия энтеросорбции имеет место биотрансформация части токсичных продуктов в менее токсичные и нетоксичные вещества [20]. При использовании больших доз сорбентов механизм энтеросорбции сходен с кишечным диализом [19]. С помощью энтеросорбентов возможны эффективное связывание и выведение из организма

радионуклидов или тяжелых металлов, ограничиваются их поступление в кровь и распределение во внутренней среде.

Многочисленные данные о сорбционных материалах доказывают их патогенетическую обоснованность их применения. Различные методы объединены по принципу механизма взаимодействия удаляемого вещества (сорбата) с поглотителем (сорбентом). Большинство сорбентов (активированный уголь, карболен, энтеросорб, полифепан, смекта и т.п.) не являются специфичными к конкретным токсинам и метаболитам [7]. Неселективность большинства сорбентов не позволяет рекомендовать широкое и бесконтрольное их использование, особенно у детей, поскольку они могут связывать различные по свойствам вещества. Основной их недостаток — возможность влиять на жизненно необходимые для организма процессы, в частности обмен микроэлементами и витаминами. Напротив, селективные сорбенты способны эффективно извлекать из химуса и содержимого желудочно-кишечного тракта конкретные вещества [7]. Углеродные сорбенты не отвечают полностью всем медицинским требованиям. Они отличаются высоким содержанием неорганических примесей и малой механической прочностью [29].

Перспективно использование селективных энтеросорбентов. Подобным свойством обладает биологически активная добавка типа "Литовит", в основе которой лежат природные минералы — цеолиты Холинского месторождения. Они способны проявлять сорбционные свойства только по отношению к ионам макро- и микроэлементов и соединениям с небольшими размерами (метан, сероводород, аммиак и др.), не вступая в прямое взаимодействие с питательными, аминокислотами, белками и другими сложными органическими соединениями [25].

В последние годы в педиатрии стали широко использовать такие энтеросорбенты, как СУМС-1 и "Альгисорб". СУМС-1 проявляет высокую сорбционную активность по отношению к средне- и высокомолекулярным соединениям, микробным клеткам, способствует выведению тяжелых металлов [9, 29].

Изучение свойств альгиновой кислоты и ее солей выявило высокую сорбционную способность по отношению к радионуклидам и тяжелым металлам. Они препятствуют проникновению в клетку организма тяжелых металлов, образуя нерастворимые альгинаты, и цитоплазма клетки и другие органеллы оказываются защищенными от токсичных доз элементов [24].

На основе природного полисахарида — альгиновой кислоты из бурых морских водорослей ламинарий (блок-сополимер D-маннуровой и гурулоновой кислот) создан высокоэффективный препарат альгисорб, обладающий высокой избирательной способностью сорбировать тяжелые металлы и радионуклиды, не влияя на баланс кальция и других жизненно важных элементов в организме человека [9, 10].

Среди других препаратов, полученных из морских продуктов, в последние годы определенный интерес вызывает кламин, который представляет собой комплекс биологически активных веществ и микроэлементов из морской капусты.

Действующими веществами являются л-3-полиненасыщенные жирные кислоты, хлорофиллин натрия, фитостерин и ряд микроэлементов. Его с успехом использовали при лечении эконефропатий у детей [10].

Энтеросорбирующим, а также ранозаживляющим и мембраностабилизирующим действиями обладает феокарпин, созданный на основе биологически активных веществ древесной зелени хвойных пород. Активными веществами его являются натуральный хвойный комплекс, содержащий производные хлорофилла, каротиноиды, полипенолы, соли жирных и смоляных кислот, витамины и микроэлементы (цинк, кальций, магний, медь, железо).

Выводить соли тяжелых металлов из организма пораженных можно с помощью хелаторов. Примером классического хелатора является сукцимер (Chemet), который ускоряет выведение из организма через почки ртути, свинца, мышьяка, кадмия путем образования растворимых комплексов. Однако сукцимер довольно токсичен, поэтому его применение должно быть ограниченным [10].

У детей с нефропатией, связанной с длительным воздействием малых количеств тяжелых металлов, особенно кадмия, отмечена эффективность сукцимера, димефосфона и ксидифона. Оптимальным препаратом при этом эконарушении является ксидифон, который не только ослабляет мембранопатологический процесс, но и способствует выведению солей тяжелых металлов с мочой. В результате комплексного воздействия уменьшаются клинические проявления нефропатии. В частности, использование хелаторов при свинцовой нефропатии повышает экскрецию свинца с мочой, при этом нормализуются как морфология тубулярных клеток, так и их функции.

Димефосфон регулирует равновесие кислот и оснований крови, активизирует глюкозо-6-фосфатдегидрогеназу, окислительные процессы в митохондриях, улучшает микроциркуляцию, оказывает слабое салуретическое и диуретическое действия [4].

Слойная мембраностабилизатор имеет пищевая добавка неоселен, которая активирует ферментную систему (глутатионпероксидазу), участвующую в биотрансформации токсичных металлов в водорастворимые метаболиты, легко выводимые из организма.

С целью профилактики и лечения нарушений нервной системы у детей рекомендуется в комплексе медико-экологической коррекции включать препараты ноотропного действия (ноотропил, пирацетам, пантогам и др.), транквилизаторы, растительные средства седативного действия. Экопатогены влияют на иммунную систему, вызывая разнообразные расстройства иммунологической реактивности у детей из экологически неблагоприятной местности, поэтому в комплексе профилактических лечебных мероприятий необходимо вводить препараты иммуномодулирующего действия [28].

Применение физических факторов в комплексе медико-экологической коррекции при многих хронических заболеваниях детей направлено на ликвидацию или уменьшение воспалительно-

го процесса, улучшение трофики тканей, процессов репарации, восстановление функции ЦНС и вегетативной нервной систем и процессов микроциркуляции [14, 22].

Среди массовых форм физкультуры для медико-экологической реабилитации отдают предпочтение плаванию и массажу. Интенсификация обмена веществ, потоотделения, а также процессов экскреции экзоксенобиотиков из организма происходит с помощью термотерапии, издавна известной как бани-парилки и сауны [17]. Показали свою высокую эффективность у детей промышленных городов локальный вакуум-массаж с воздействием на рецепторную воротниковую и надпочечниковую области и подиальный душ-массаж [22].

При избытке в организме свинца следует использовать минеральные воды с повышенным содержанием серы (Джермук, Нарзан, Краинка, Славяновская, Московская, Баталинская, Ижевская и др.). При ингаляционном пути попадания свинца в организм рекомендуются ингаляции сульфидных минеральных вод [14]. При обнаружении во внутренних средах организма повышенных концентраций мышьяка, ртути, висмута, меди, хрома и других тиоловых ядов показаны унитиол (2,3-димеркаптопропансульфонат), натрия тиосульфат, а свинца, ртути, кобальта, кадмия, тория, урана, редкоземельных металлов — пентацин, тетацин кальция. При его использовании рекомендуется параллельная активация работы кишечника ввиду легкого разрыва в нем комплекса тетацин-металл. Для этого можно использовать оксид магния, викалин, магния карбонат основной, морскую капусту [16, 17].

Рассмотренные выше вопросы медико-экологического оздоровления касаются как здоровых, так и больных детей. В последние годы все шире проводится реабилитация детей из экологически неблагоприятных регионов [15, 22, 31]. Для этого чаще используют курортные условия (санатории и курорты Усть-Качка, "Светлана" в Пермской области, "Васильевский" в Республике Татарстан, "Сосновая горка" в Иркутской области и др.) [8, 15, 31]. Однако реабилитация в санаторно-курортных условиях ограничена в сроках (не более 30–45 дней в год) и не всегда доступна для широкой массы населения. Поэтому необходимо использовать медико-экологические меры в комплексе общего оздоровления всех детей, в том числе подвергающихся экологическому риску. Этот комплекс необходимо проводить в образовательных и лечебных учреждениях любого уровня (амбулаторно-поликлинический, стационарный, оздоровительные лагеря и санатории) 2–3 раза в год, а детям с различными хроническими заболеваниями — в комплексе протизорецидивной терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барцова А.А. // Рос. педиатр. журн. — 1999. — №3. — С. 5–7.
2. Беляев Е.Н., Тупельян В.А. // Вопр. питания. — 1996. — №5. — С.8–12.
3. Вайнштейн С.Г., Масик А.М. // Педиатрия. — 1987. — № 6. — С.91–95.
4. Валеева В.Ф., Булатов В.Н., Сурушикина М.С. Материалы II конгресса педиатров России. — М. — Н.Новгород, 1996. — С.232.
5. Вельтищев Ю.Е. // Рос. вестн. перинатол. и педиатр. — 1996. — № 2. — С. 5–12.
6. Вельтищев Ю.Е. // Вопр. питания. — 1996. — № 5. — С.14–17.
7. Запруднов А.М., Мазанкова Л.Н., Харитонов-ва Л.А. // Рос. вестн. перинатол. и педиатр. — 1995. — № 5. — С.42–47.
8. Заринов И.Х., Файзуллина Р.А., Заринова Р.А. и др. Тезисы докладов науч.-практ. конференции "Организация медико-экологической реабилитации школьников". — Казань, 1998.
9. Игнатова М.С., Длин В.В., Аксенова М.Е., Кириллова А.В. Материалы III конгресса педиатров России. — М., 1998.
10. Игнатова М.С., Харина Е.А. и др. // Рос. педиатр. журн. — 1999. — № 1. — С.33–38.
11. Коль И.Я. Материалы III конгресса педиатров России. — М., 1998.
12. Ладодо К.С. Материалы III конгресса педиатров России. — М., 1998.
13. Лазарева С.А., Корюкина И.Н., Акатова А.А. и др. // Рос. педиатр. журн. — 1999. — № 3. — С.50–51.
14. Лобченко Н.Н. Интоксикационные заболевания органов пищеварения. — Воронеж, 1990.
15. Мальцев С.В., Файзуллина Р.А. и др. Тезисы докладов науч.-практ. конференции "Организация медико-экологической реабилитации школьников". — Казань, 1998.
16. Маркова Н.В., Абезгауз А.М. Отравления в детском возрасте. — М., 1971.
17. Медико-экологическая реабилитация и профилактика экопатологии детей / Под ред. Н.В. Зайцевой. — М. — Пермь, 1994.
18. Организация медицинского наблюдения за детьми в районах экологического неблагополучия / Щеплягина Л.А., Римарчук Г.В., Борисова О.И. и др. — М., 1998.
19. Парийн В.А. // Междунар. мед. журн. — 1998. — № 4. — С.361–365.
20. Переселенин И.А., Игнатов Ю.П., Маянская И.В. и др. // Педиатрия. — 1997. — № 1. — С.22–23.
21. Пестева Н.Б., Груздева А.Е. и др. Сборник научных трудов "Детская гастроэнтерология и проблемы педиатрии вчера, сегодня, завтра". — Н.Новгород, 1999.
22. Поберская В.А., Кривошова Е.А., Кожжауленко Л.В. // Рос. педиатр. журн. — 1998. — №3. — С.47–49.
23. Погорелов А.В. // Вопр. питания. — 1998. — №1. — С.39–42.
24. Подкорытова А.В., Амишина Н.М., Левачев М.М., Мирошников В.А. // Вопр. питания. — 1998. — № 3. — С.26–29.
25. Профилактические и лечебные свойства природных целителей: биологически активные пищевые добавки типа "Литовит" / Под ред. Е.М. Благодатко. — Новосибирск, 1999.
26. Решетник Л.А., Прокопьева О.В., Нарфелова Е.О. Материалы III конгресса педиатров России. — М., 1998.
27. Риакин В.Л., Киркин Б.В. и др. Пищевые волокна. — М., 1986.
28. Римарчук Г.В. Экологические проблемы педиатрии. — М., 1997.
29. Римарчук Г.В., Урсова Н.И., Щеплягина Л.А. и др. // Рос. педиатр. журн. — 1999. — № 1. — С.16–21.
30. Справочник по диетологии / Под ред. А.А. Покровского, М.А. Самсонова. — М., 1981.
31. Файзуллина Р.А., Валеева В.С., Заринов И.Х. и др. Материалы III конгресса педиатров России, М., 1998.
32. Фролькин А.В. // Тер. арх. — 1997. — № 2. — С.76–80.
33. Энтеросорбция / Под ред. Н.А. Беляков. — Л., 1991.

Поступила 19.06.00.