

астении ( $r = 0,30$ ;  $r = 0,45$ ), истерического типа реагирования ( $r = 0,46$ ;  $r = 0,53$ ), обсессивно-фобических и вегетативных нарушений ( $r = 0,57$ ;  $r = 0,51$  и  $r = 0,35$ ;  $r = 0,34$  соответственно).

Постоянный уход за ребенком с двигательными нарушениями, забота о нем влечет за собой повышенную физическую нагрузку и постоянное напряжение, что вызывает чрезмерное переутомление и ведет к нарушению психического состояния, психологического здоровья в целом и снижению качества жизни.

Чрезмерные физические нагрузки вызывают болевые ощущения, влияющие на способность заниматься повседневной деятельностью, включая работу по дому и вне дома. Обессиленность, недостаток сил и энергии, отсутствие положительных эмоций ведет к нарушению психического здоровья, к появлению астении, тревоги, депрессии, нервным срывам. При ухудшении состояния появляется повышенная слезливость. Жизненная ситуация матерей характеризуется малым количеством стимулов для эмоционально положительных реакций. Все это в свою очередь приводит к ухудшению качества жизни матерей детей с двигательными нарушениями.

Таким образом, у матерей, чьи дети имеют двигательные нарушения, наблюдается низкий уровень качества жизни и нарушение психического состояния (тревожность, астения и истерические реакции, невротическая депрессия, обсессивно-фобические и вегетативные нарушения). Наличие корреляционной связи указывает на взаимосвязь показателей качества жизни и психического состояния.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Певнева, А. Н. Качество жизни матерей детей с детским церебральным параличом при низком уровне осмысленности жизни и нарушении психического состояния / А. Н. Певнева // Психотерапия и клиническая психология. — 2010. — № 1. — С. 104–110.
2. Рыженко, И. В. Особенности реагирования родителей на присутствие в семье ребенка-инвалида. Вероятностные пути психологической помощи / И. В. Рыженко, М. С. Карданова // Мир психологии. — 2000. — № 3. — С. 242–245.
3. Исаев, Д. Н. Умственная отсталость детей и подростков / Д. Н. Исаев. — СПб.: Речь, 2003. — 389 с.
4. Бурмистрова, Е. В. Семья с «особым ребенком»: психологическая и социальная помощь / Е. В. Бурмистрова // Вестник практической психологии образования. — 2008. — № 4. — С. 81–86.
5. Ермакова, Е. Н. Психотерапия родителей тяжелобольного ребенка как поиск смысла / Е. Н. Ермакова // Проблема смысла в науках о человеке: матер. Междунар. конф. — М., 2005. — С. 240–242.

УДК 612.3:611.3:612.017.1

## РОЛЬ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ В ФОРМИРОВАНИИ, СОХРАНЕНИИ И УКРЕПЛЕНИИ ИММУНИТЕТА

Платошкин Э. Н., Платошкин Н. Э.

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Особенностью пищеварительной системы человека является ее открытая связь с внешней средой. В то же время на уровне тонкой кишки, где происходят активные процессы пищеварения (внутриполостного, пристеночного, внутриклеточного), должен поддерживаться гомеостаз (физическое, химическое, биологическое, в том числе и генетическое постоянство внутренней среды) с целью сохранения целостности и индивидуальности макроорганизма. Защита пищеварительной системы человека обеспечивается кислой средой в желудке и активным пепсином, которые губительны для большинства инфекционных агентов; автономной (вегетативной) иннервацией органов; двигательной активностью (перистальтикой) желудочно-кишечного тракта (ЖКТ); работой сфинктерного и клапанного аппарата; выделением секретов пищеварительных желез в просвет кишечной трубки (в первую очередь — желчи и панкреатического сока); секреция гастроинтестинальных гормонов, иммуноглобулинов. Защитную функцию ЖКТ также обеспечивают собственная лимфоидная ткань и микробиота (кишечная микрофлора). Одним из наиболее важных участков взаимодействия чужеродных антигенов, поступающих с пищей, и иммунной системы человека является поверхность слизистой оболочки ЖКТ. Иммунная система ЖКТ является частью лимфоидной ткани, связанной со слизистыми — MALT-системы (mucosa associated lymphoid tissues).

Формирование органов пищеварения плода во внутриутробном развитии зависит от состояния здоровья и питания матери. Для новорожденных и детей раннего возраста незрелость факторов неспецифической защиты, клеточного и гуморального иммунитета на первых месяцах жизни обеспечиваются попавшими трансплацентарно в их организм компонентами иммунной системы матери. Кормление грудью обеспечивает иммунологическую защиту ребенка за счет поступающих в его организм с материнским молоком иммуноглобулинов и других защитных факторов. Для детей на искусственном вскармливании характерна повышенная восприимчивость к инфекциям различного генеза.

Нарушения иммунитета врожденного характера (первичные иммунодефициты), а также возникающие в результате воздействия различных неблагоприятных для организма факторов (вторичные иммунодефициты), приводят к несостоятельности иммунной защиты и развитию болезни.

Первичные иммунодефициты чаще манифестируют в раннем детском возрасте и могут заканчиваться летально в случае тяжелого иммунного дефекта или поздней диагностики и начала лечения [1, 2]. Часто в основе тяжелого иммунодефицита лежит генетический дефект, распознавание которого и семейный анамнез позволяют уточнить характер иммунодефицита. Успехи в лечении этой категории пациентов связаны с использованием трансплантации костного мозга, внутривенного введения иммуноглобулина и антибактериальной терапией [2, 3].

Одной из причин развития вторичного (приобретенного) иммунодефицита являются нарушения питания, такие как: истощение, белково-энергетическая недостаточность, дефицит микроэлементов (цинка, селена и др.), витаминов (А, С, Е, фолиевой кислоты и др.), избыток в пище жиров, углеводов, приводящий к ожирению и так называемому «метаболическому синдрому».

При ожирении избыток липидов влияет на пролиферацию, синтез цитокинов, активность клеток «натуральных киллеров», фагоцитоз. Связано это с изменением текучести мембран, образованием пероксидов липидов, эйкозаноидов, изменением экспрессии генов. При гиперлипидемии снижается фагоцитарная активность макрофагов, хемотаксис нейтрофилов, активность лимфоцитов в реакции бласттрансформации на митогены.

При белково-энергетической недостаточности в первую очередь страдают клеточно-опосредованные иммунные реакции: уменьшение количества  $CD3^+$ Т-лимфоцитов; снижение пролиферативного ответа лимфоцитов на Т-клеточные митогены; угнетение синтеза цитокинов (интерлейкинов-1, 2 и др.); снижение киллинга микробов фагоцитами.

Витамины (особенно — жирорастворимые) оказывают выраженное влияние на иммунитет. Дефицит водорастворимых витаминов приводит к ослаблению клеточного иммунитета, но увеличение их потребления лишь незначительно стимулирует его. Витамин С активизирует функцию нейтрофилов и клеток «натуральных киллеров», стимулирует гуморальный ответ. Витамин А активизирует специфический иммунный ответ при инфекциях, синтеза иммуноглобулинов G и A, стимулирует фагоцитоз, усиливает продукцию макрофагами интерлейкина-10, снижает уровень фактора некроза опухолей. Витамин Е увеличивает фагоцитарную активность, стимулирует продукцию интерлейкина-2; снижает пролиферативную активность лимфоцитов.

Цинк — антиоксидант и регулятор функции иммунной системы. При его дефиците снижается количество тимоцитов (клеток тимуса — центрального органа иммунной системы в детском и подростковом возрасте), уровень гормонов тимуса, активность клеток «натуральных киллеров», Т-хелперов, нейтрофилов, продукция антител.

Селен — антиоксидант, регулирует уровень и функцию клеток «натуральных киллеров». При его дефиците нарушается фагоцитоз, цитотоксическая активность клеток «натуральных киллеров», уменьшается содержание  $CD4^+$  Т-лимфоцитов, угнетается гуморальный иммунный ответ.

Тем не менее нерациональное и бесконтрольное применение витаминов (особенно — жирорастворимых, способных кумулироваться в организме), антиоксидантов (блокирующих перекисное окисление липидов — механизм, используемый клетками иммунной системы для повреждения антигенных структур микроорганизмов) может привести к неблагоприятным последствиям для организма.

«Естественные» проходящие иммунодефициты могут иметь место как в раннем детском, так и в пожилом, старческом возрасте. Они могут возникать у беременных женщин, а также носить сезонный характер (такие кратковременные иммунодефициты чаще встреча-

ются зимой и ранней весной). Основная их особенность состоит в том, что организм самостоятельно способен восстановить возникшие нарушения без развития тяжелых осложнений. Нарушение эубиоты (дисбиоз ЖКТ) — часто встречающийся клинический синдром, связанный с избыточным ростом условно патогенной микрофлоры [4, 3].

Более тяжелые иммунодефициты (связанные с онкопатологией, ВИЧ-инфекцией, иммуносупрессивной терапией и т. д.), как правило, сопровождаются оппортунистическими инфекциями, не свойственными человеку с нормальным иммунитетом [5, 3]. Последние являются «маркерами» таких тяжелых иммунодефицитов.

Во всех перечисленных случаях поддержание как нормального функционального состояния органов пищеварения, так и состава кишечной микрофлоры являются протективными факторами для поддержания гомеостатической функции ЖКТ и нормального функционирования иммунной системы человека. Диетические рекомендации основываются на соблюдении такого рациона питания, который обеспечивал бы не только нормальное функционирование организма в обычных условиях, но и «запас прочности» в случае неблагоприятного воздействия на организм тех или иных факторов окружающей среды. Ориентироваться необходимо как на адекватное соотношение роста и массы тела, поступление энергии с пищей (калорийностью рациона) с энерготратами организма, так и на состав и показатели общего и биохимического анализа крови, морфометрию клеток крови, показатели кислотно-основного состояния биологических жидкостей, иммунограмму, электрокардиограмму, определять толерантность к физической нагрузке и ряд других физиологических показателей, а также оценивать самочувствие человека. Современная пищевая и фармацевтическая промышленность позволяют проводить нутритивную и фармакологическую коррекцию функциональных отклонений в деятельности пищеварительной системы с позиций эффективного и безопасного вмешательства в формирование, сохранение и укрепление иммунной системы человека. Но, несмотря на значительный прогресс в разработке и применении иммунокорректирующих препаратов и биологически активных добавок, многие факты пока еще не достаточно понятны и требуют дальнейших исследований и оценки с позиций «доказательной медицины».

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Systematic evidence review of newborn screening and treatment of severe combined immunodeficiency / E. A. Lipstein [et al.] // *Pediatrics*. — 2010. — Vol. 125. — P. 1226.
2. Improving cellular therapy for primary immune deficiency diseases: recognition, diagnosis, and management / L. M. Griffith [et al.] // *J. Allergy Clin. Immunol.* — 2009. — Vol. 124. — P. 1152.
3. Long-term survival and transplantation of haemopoietic stem cells for immunodeficiencies: Report of the European experience 1968–1999 / C. Antoine [et al.] // *Lancet*. — 2003. — Vol. 361. — P. 553.
4. Alterations in intestinal barrier function do not predispose to translocation of enteric bacteria in gastroenterologic patients / C. J. O'Boyle [et al.] // *J. Nutrition*. — 1998. — Vol. 14, № 4. — P. 35862.
5. Zaremba, M. L. The essence of infection by opportunistic microorganisms / M. L. Zaremba // *Przegl Epidemiol.* — 2001. — Vol. 55, Sup. 3. — P. 919.

УДК 616.71-053.6

### НАРУШЕНИЯ КОСТНОГО ФОРМИРОВАНИЯ У ПОДРОСТКОВ

Почкайло А. С., Жерносек В. Ф., Юшко В. Д.,  
Рубан А. П., Попова О. В.

Государственное учреждение образования  
«Белорусская медицинская академия последипломного образования»  
г. Минск, Республика Беларусь

Рациональное питание, адекватная возрасту физическая нагрузка, благоприятное экологическое окружение — важнейшие факторы, определяющие здоровье ребенка, его рост и развитие. Костная ткань растущего организма является одной из наиболее активно развивающихся, а значит — наиболее уязвимых к неблагоприятным экзогенным и эндогенным воздействиям. С момента рождения ребенка до 20–30 лет жизни происходит процесс накопления пи-