

ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА. НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И КОРРЕКЦИИ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Сафоничева О.Г., Мартынчик С.А.

ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова»
Минздрава России, Москва, e-mail: safonicheva.o@mail.ru

В статье проведен анализ новых механизмов формирования хронических неинфекционных заболеваний, среди которых важную роль отводят нарушению функций протективных систем организма. Нарушение санации экстрацеллюлярного матрикса («эндоекологический кризис») и регуляторных функций лимфатической и иммунной систем увеличивает риск развития воспалительных, дегенеративных, онкологических процессов и становятся «почвой» для развития специфических социально значимых болезней. Клинико-инструментальное исследование 425 пациентов с шейно-грудной дорсопатией позволили нам уточнить механизмы развития гравитационного стресса и критерии лимфодинамических нарушений, которые лежат в основе болезней неоптимальной адаптации. С учетом новых механизмов разработаны новые стратегии активизации лимфодинамики, коррекции гомеостаза, а также профилактики и коррекции мультифакторных заболеваний.

Ключевые слова: профилактика, иммунная система, лимфатическая система, гомеостаз, скрининг, коррекция

THE LYMPHATIC SYSTEM IN HUMAN. NEW APPROACH TO DIAGNOSIS AND CORRECTION OF THE CHRONIC NON-COMMUNICABLE DISEASES

Safonicheva O.G., Martynchik S.A.

First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, Moscow,
e-mail: safonicheva.o@mail.ru

The article is devoted to analysis of new mechanisms of chronic non-communicable diseases development. The role of dysfunction in the protective systems is shown. The endoecological (interstitial) crisis, lymph and immune deficiency increase the risk for the development of inflammatory, degenerative, oncological processes and become the «grain» for development of specific social-induced diseases. Clinico-instrumental examination of 425 patients with neck dorsopathy and various visceral organ diseases allows us to indicate the mechanisms of gravitational stress and the criteria of poor (retrograde) lymph flow, phenotypic markers of genotypic programs. The new strategy for activation of lymph outflow, correction of homeostasis and prevention of multifactorial diseases is worked out.

Keywords: health protection, immune system, lymph system, homeostasis, mechanisms of metabolism, interstitial space, screening, correction

В структуре мировых тенденций концепция междисциплинарного подхода к ранней диагностике и персонализированной профилактике хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ) у лиц трудоспособного возраста в целях сохранения психического, физического здоровья и повышения профессионального долголетия становится одним из долгосрочных приоритетов развития медицинской науки. Поэтому изучение новых механизмов развития этих заболеваний, совершенствование и внедрение методов профилактики, а также повышение эффективности их лечения и медицинской реабилитации является актуальной приоритетной задачей государственной политики в сфере здравоохранения любого государства. Современная медицина должна учитывать мировые тенденции и опираться на молекулярно-генетические особенности (наследственную предрасположенность) конкретного человека, чтобы разработать профилактические персонализированные программы модификации образа жизни,

оздоровления или лечения. Вступление в пост-геномную эру означает, что врачи и пациенты должны разделить ответственность за здоровье – генетические тесты, являясь частью диагностической программы, вместе с рекомендациями должны поменять отношение человека к своему здоровью. Анализ мультифакторных заболеваний позволяет генетикам сделать заключение – относится ли человек к группе риска. А вот полиморфизмы могут проявиться или не проявиться.

Поэтому все большую значимость начинают приобретать такие понятия, как резервы здоровья человека, «коридор нормы», маркеры качества здоровья – внутренние условия, которые позволяют максимально эффективно реализовать генетические программы и поддерживать механизмы саморегуляции при взаимодействии с внешней средой.

В стратегии развития здравоохранения Российской Федерации на долгосрочный период 2015–2030 гг. наиболее эффектив-

ными, доказанными и международно-признанными являются здоровье-сберегающие технологии, основанные на [6]:

- формировании здорового образа жизни,
- проведении массовых направленных скринингов здоровья в рамках диспансеризации и профилактических осмотров (определение индивидуального риска развития неинфекционных заболеваний, раннее выявление сосудистых и других заболеваний),
- диспансерном наблюдении лиц, страдающих хроническими заболеваниями или имеющих серьезный интегративный риск развития острых заболеваний,
- максимально ранней коррекции факторов риска и повышении приверженности населения к лечению болезней на стадиях их максимальной излечимости,
- развитой специализированной медицинской помощи с увеличением доли высокотехнологичной медицинской помощи,
- междисциплинарной медицинской реабилитации.

Известно, что ведущее место в обеспечении процессов адаптации, поддержании гомеостаза, сохранении механизмов саморегуляции отводят иммунной системе. Однако, важно помнить, что структурно-функциональную основу иммунной системы (в частности, Т-регуляторные лимфоциты) формирует лимфатическая система. [4].

Целью исследования является изучение роли и условий оптимальной лимфодинамики в целостном организме, выявление причин и механизмов нарушения функций лимфатической системы, а также поиск новых неинвазивных диагностических методов оценки лимфо-динамических нарушений.

Задачи исследования:

- 1) Изучение «внутренних» условий, которые поддерживают механизмы саморегуляции и интерстициального транспорта, сохраняют на оптимальном уровне нейроиммунно-эндокринные взаимоотношения, что в конечном итоге нивелирует/нейтрализует риски развития социально-значимых заболеваний;
- 2) разработка новых критериев оценки параметров здоровья (скрининг);
- 3) изучение маркеров ранних стадий развития патологических процессов.

Материалы и методы исследования

Обследованы 425 пациентов (287 женщин и 138 мужчин, средний возраст 38 ± 6 лет) с шейно-грудной дорсопатией, протекающей с вегетативно-сосудистыми и эмоционально-аффективными расстройствами.

Для оценки статико-динамических нарушений применялись клиническое вертеброневрологическое исследование (с учетом координатно-плоскостного и кинестезического методов) с целью разработки

диагностических критериев, позволяющих выявить лимфодинамические нарушения на разных этапах продвижения лимфы по направлению к подключичным областям. Оценку микро- и макрогемодинамики шейно-грудного региона проводили с помощью ультразвукового исследования экстракраниальных сосудов и лазерной доплеровской флоуметрии. Кровоток ногтевого ложа пальцев верхних конечностей исследовали с помощью метода капилляроскопии.

Локальные венозные гемодинамические расстройства, обусловленные интра- и экстракраниальными причинами, оценивали с помощью ультразвукового цветового дуплексного сканирования с учетом анатомических особенностей венозного угла бифуркации безымянных вен шейного сплетения и площади поперечного сечения внутренних яремных вен. Обследовано 55 женщин, средний возраст 42 ± 4 года.

Функциональные возможности микроциркуляции покровных тканей в надключичной области (преимущественно в подсосочковых сплетениях, без проникновения в глубокие слои дермы) исследовали с помощью лазерной доплеровской флоуметрии, позволяющей оценить топографию микроциркуляторных нарушений на основе величин амплитуд колебаний микрокровотока, обусловленных сокращением мышечной стенки. Переменная отражённого сигнала зависит от концентрации и скорости движения эритроцитов в микрососудах ткани объёмом $1-1,15 \text{ мм}^3$. Оценку функции равновесия проводили методом стабилотрии. Обследование проведено на базах клинических больниц Первого МГМУ им. И.М. Сеченова.

Результаты исследования и их обсуждение

При объективном обследовании у пациентов выявлены многоуровневые биомеханические нарушения – «многоуровневые туннели» (преимущественно в области шейного отдела и верхней апертуры грудной клетки), которые можно представить как патофизиологический субстрат для развития полиморфных вегетативно-сосудистых и метеопатических нарушений, а также болевого синдрома.

При этом, межпозвонковые «туннели» формируют неврологические вертеброгенные и экстравертебральные болевые (ирритативные или дефицитарные) проявления; межмышечные «туннели» способствуют возникновению трофических и гипоксических нарушений, а кожно-фасциально-мышечные «туннели» блокируют моторную функцию лимфоузлов, приводят к явлениям ретроградного тока лимфы, перегрузке важнейших функциональных систем грудной клетки, брюшной и тазовой полостей. Критериями перегрузки лимфатической системы явились сглаженность над- и подключичных областей, отечность аксиллярных впадин. Кинестезическое исследование подтвердило признаки нарушения микроциркуляции, которые характеризовались интерстициальным отеком, уплотнением

покровных тканей; болезненностью, повышением внутритканевого давления, ограничением подвижности кожно-подкожной складки в подключичных, аксиллярных и парастеральных областях. Нейролимфатические зоны были выявлены в проекции органов с нарушенным лимфооттоком. Методы аппаратной диагностики выявили нарушения микроциркуляции и смещение центра тяжести от вертикальной оси с деформацией контуров тела в трех плоскостях. Постуральный (гравитационный) фактор стресса способствовал формированию статико-динамических нарушений в виде неспецифических миоадаптивных синдромов «незавершенных движений».

Клинический анализ позволил уточнить роль лимфатической системы в обеспечении реакций саморегуляции, поддержании гомеостаза и формировании синдромов «неоптимальной адаптации», а также хронических неинфекционных заболеваний.

Сотрудники Института клинической и экспериментальной лимфологии СО РАМН описали в организме существование комплексной физиологической системы с защитными функциями, важнейшим элементом которой является лимфатическая система [2, 3, 4]. Именно эта система выполняет множество функций: дренажную, детоксикационную, транспортную, интегративную, иммунную. Лимфатическая система обеспечивает сохранение постоянства и циркуляции внутренней, межклеточной, межтканевой, интерстициальной гуморальной составляющей всех тканей организма – сохранение постоянства «эндоэкологического пространства» [3]. Именно в этой среде, а не в сыворотке крови, происходит взаимодействие биологически активных молекул, именно в эту среду обращены все активные центры рецепторов клеточных мембран, именно эта среда обеспечивает постоянство белкового, ионного, осмолярного, кислотно-щелочного равновесия [1, 4]. По последним данным, помимо «гомеостаза вещества», в понятие гомеостаз организма включены также «гомеостаз энергии и информации» (Судаков К.В., 1998, Зилев В.Г., 1998, Бессонов А.Е., 2000). Под постоянством внутренней среды (гомеостазисом) – «необходимым условием свободной и независимой жизни» по К. Бернару, в настоящее время понимают процессы, происходящие в матриксе (Pischinger A., 1991), а также межклеточные взаимодействия (Пальцев М.А., Иванов А.А., 1995). Эти процессы играют ключевую роль в дифференцировке, пролиферации, организации, прикреплении клеток, в процессах

органогенеза, а также в механизмах саногенеза (Пальцев М.А., 1990).

Затянувшийся эмоциональный стресс, приводящий к нейро-эндокринной перестройке, сопровождается мышечными спазмами (emotion – external motion), перераспределением жидкостей, фиксацией фасций и смещением центра тяжести от вертикальной оси – неоптимальным статико-динамическим стереотипом. Основную перегрузку испытывает при этом лимфатическая система и, особенно ее «моторный аппарат» – лимфатические узлы, которые обеспечивают многоуровневую санацию тканей и продвижение лимфы по направлению к подключичным венам. Так как в организме человека насчитывается от 500 до 700 лимфоузлов, то для ритмической санации межклеточных пространств и выполнения основных функций лимфатической системы, важным условием является беспрепятственная циркуляция потоков жидкостей в сосудистом и внесосудистом секторе этой системы. Компрессия магистральных лимфатических сосудов приводит к ретроградному току лимфы, наводненности тканей, повышению вязкости межклеточных жидкостей, нарушению нейро-иммунно-эндокринных взаимодействий, качество которых зависит от работы лимфатической системы [7, 8]. Исторически сложилось так, что только в водной среде возможно существование живой клетки. Нарушение водного гомеостаза в интерстиции приводит к нарушению всех внутриклеточных механизмов жизнеобеспечения. Губительным является как недостаток, так и избыток воды в интерстиции [1, 5]. Физико-химическое состояние интерстиция, его коллоидного основного вещества, степень агрегации или дезагрегации надмолекулярных комплексов протеогликанов, количество структурированной и свободной, «текучей» воды, наличие свободных радикалов, степень пероксидации аморфного межклеточного вещества, влияют на величину обводнения интерстиция и на интенсивность массопереноса в нем [4].

Нарушение санации эндоэкологического пространства клеток и интерстициального транспорта (неоптимальный метаболический стереотип) искажает афферентные и эфферентные связи клеток, тканей и органов с ЦНС и ВНС, то есть адекватные взаимосвязи между центром и исполнительной периферией. Сбой нейромоторного, вегетативного и нейро-медиаторного гомеостаза способствует формированию патологических систем нейромоторных дискинезий и развитию энергозатратных компенсаций, которые протекают в виде неспецифиче-

ских синдромов «неоптимальной адаптации», а затем, трансформируются в специфические нозологии [8].

На основании клинко-инструментального исследования нами разработана комплексная методика реабилитации пациентов, включающая нелекарственные методы биодинамической полирецепторной коррекции лимфодинамических и статико-динамических нарушений с последующим обучением методам самокоррекции и самооздоровления (с учетом конституциональной предрасположенности).

В комплекс мероприятий была включена дыхательная гимнастика для улучшения церебрального метаболизма, технология аппаратной интервальной гипоксической тренировки в сочетании с дозированным тракционным методом для нормализации осанки и устранения «туннельных синдромов» и снятия информационного стресса, а также позиционная гимнастика для закрепления центральной оси тела и обеспечения минимального влияния гравитационных факторов [8, 9].

Выводы

1. Важнейшими «внутренними» условиями, которые поддерживают механизмы саморегуляции и интерстициального транспорта, сохраняют на оптимальном уровне нейро-иммунно-эндокринные взаимоотношения, является беспрепятственная циркуляция потоков в лимфатической системе, что в конечном итоге нивелирует/нейтрализует риски развития ХНИЗ;

2) значимыми критериями оценки параметров здоровья следует считать сохранение вертикальной оси туловища (оптимальный статико-динамический стереотип), что обеспечивает оптимальную циркуляцию потоков сосудистых и внесосудистых жидкостей и механизмы обмена внутренней среды (оптимальный метаболический стереотип);

3) для проведения массовых скринингов визуальными и кинестезическими маркерами ранних стадий развития патологических процессов могут явиться признаки лимфодинамических нарушений (сглаженность над-, подключичных областей, нарушение кинетики фасций, фиксация тканей, приводящие к неврологическому дефициту).

Для изучения механизмов обмена внутренней среды, которые играют важную роль реализации генетических программ, поддержании здоровья и качества жизни, необходим целостный междисциплинарный подход – совместные усилия специалистов различных областей медицины, медицинской физики, химии, а также биологии, математики и информатики.

Список литературы

1. Банин В.В. Механизмы обмена внутренней среды / В.В. Банин. – М., 2000. – С. 276.
2. Бородин Ю.И. Мозг и жидкие среды организма / Ю.И. Бородин, Б.Я. Песин. – Бишкек – Новосибирск, 2005. – С. 183.
3. Бородин Ю.И. Эндозкология, лимфология и здоровье // Бюл. СО РАМН. – № 2. – 1999. С. 5–7.
4. Коненков В.И., Бородин Ю.И., Любарский М.С. Лимфология. – Новосибирск: Издательский дом «Манускрипт», 2012. – 1104 с.
5. Сапин М.Р. Иммунная система, стресс и иммунодефицит / М.Р. Сапин, Д.Б. Никитюк. – М.: АПП «Джангар», 2000. – 184 с.
6. Сафоничева О.Г., Мартыничик С.А. Задачи развития научной платформы медицинской науки «профилактическая среда»: технологические решения. Успехи современного естествознания. – 2015. – № 3. – С. 102–106.
7. Сафоничева О.Г., Кузнецова О.В. «Способ коррекции функционального состояния организма человека». Патент на изобретение RUS 2138239 опублик. 16.07.1997.
8. Сафоничева О. Синдром верхней апертуры грудной клетки (Новые взгляды на патогенез и лечение). Врач. – 2006. – № 13. – С. 68–70.
9. Сухинина Е.М., Цыганова Т.Н., Сафоничева О.Г. Эффективность использования интервальной гипоксической тренировки в сочетании с аппаратным тракционным методом в реабилитационной программе пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника Вестник Восстановительной медицины. – 2011. – № 3. – С. 25–27.