

При этом концентрация всех метаболитов NO нарастает еще в большей степени по сравнению с нормой.

Таким образом, при разных формах хронических периодонтитов еще до операции обнаруживаются чрезмерно высокие концентрации метаболитов NO в ротовой жидкости, что указывает на глубокие нарушения иммунологической реактивности у этой категории пациентов. Оперативное вмешательство усугубляет дисбаланс в системе NO. Особого внимания заслуживает повышение нитрит-аниона в ротовой жидкости, указывающий на формирование вторичного иммунодефицитного состояния, что ведет к угнетению обмена веществ в костной ткани и сказывается на процессе репаративной регенерации костной ткани челюсти.

### ИММУНОПРОТЕКТИВНАЯ СИСТЕМА?

Петренко В.М.

*Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Недавно предложено понятие «протективная система». В состав этой комплексной физиологической системы с защитными функциями входят фиксированные и подвижные элементы организма – тканевая жидкость, лимфа и кровь, прелимфатика, капиллярная сеть, лимфатические и кровеносные сосуды, соединительная ткань, лимфатические узлы, лимфоидные органы, тканевые и мигрирующие лимфоидные клетки, кооперирующие клетки нелимфоидной природы. «Как всякую морфофункциональную систему, протективную систему можно представить в виде определенных уровней организации ее деятельности»:

- 1) базисный – стволовые клетки;
- 2) основной – соединительная ткань, лимфатические пути и лимфоидные органы;
- 3) регуляторный – цитокины (Коненков В.И., 2008, 2012).

Понятно желание расширить представления о лимфатической системе с учетом современных знаний о клеточной биологии иммунитета и предложить термин для обозначения новой, комплексной защитной формации в организме человека. Однако для этого необходимо определиться по крайней мере в отношении двух вещей:

- 1) чем все-таки является данная формация – функциональной (физиологической) или морфофункциональной (анатомической) системой;
- 2) как правильно назвать эту систему с учетом ее состава и назначения.

С моей точки зрения, В.И. Коненков описывает функциональную систему: все ее выше перечисленные элементы имеют разное происхождение, строение и положение в организме и могут быть объединены только по общей (иммунной) функции. Термин «протективная система» (рус. – защитная) – неточный. Наружные покровы, например, также выполняют защитную

функцию. А в комплексе с подлежащими костями и скелетными мышцами (сома) они образуют многокамерную капсулу для защиты внутренних органов, мозга и т.д. Со времен Р.В. Medawar (1945), иммунная система обеспечивает специфический иммунитет, ее морфологический синоним – лимфоидная система (Петров Р.В., 1976). Но существуют такие протекторы (барьеры для антигенов), как непроницаемость наружных покровов, кислотность желудочного сока, лизоцим... Я предлагаю скорректировать название защитной формации В.И. Коненкова – это «иммунопротективная система» (ИПС). Она предохраняет внутреннюю среду организма от антигенов с использованием факторов (не)специфической защиты. Ее анатомической основой служит лимфоидно-лимфатический аппарат (Петренко В.М., 2007).

### ЛИМФОЛОГИЯ: ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Петренко В.М.

*Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Классическая, фундаментальная лимфология «выросла» из функциональной анатомии лимфатической системы (ЛСи), которая изучает строение ЛСи в связи с ее функциями, в т.ч. в развитии. Именно анатомы, начиная от О. Rudbeck и Т. Bartolinus (XVII век), сформировали классические представления о ЛСи как системе лимфатических сосудов и узлов (Петренко В.М., 2010). Позднее к ним присоединились другие морфологи, физиологи и клиницисты.

Классическая, фундаментальная лимфология имеет 2 составляющие – морфологическую и физиологическую, которые тесно взаимосвязаны. На основе фундаментальной лимфологии возникла клиническая лимфология. Ситуация известная: анатомия и физиология являются базовыми научными дисциплинами, азбукой медицины. Ее частью стала современная лимфология – интегративная медико-биологическая наука, которая связана с иммунологией и клеточной биологией (Коненков В.И., Бородин Ю.И., Любарский М.С., 2012).

Морфологи, анатомы в частности, традиционно рассматривают строение тела индивида как многослойный сэндвич – многоуровневую систему оболочек (стенки полостей тела и внутренних органов, сосудов и мозговой трубки). Если максимально упростить и «вставить» такую систему между внешней и внутренней средами организма, то получим модель его циркуляционной системы для функциональной морфологии. Она рассматривает систему в связи с окружением, в т.ч. содержимым циркуляционных каналов. Оболочки клеток и органов составляют скелет циркуляционной системы. Его компоненты совершают движения разного вида.

Они играют важную роль в организации циркуляции жидкостей внутренней среды (~ факторы циркуляции), которая лежит в основе жизнедеятельности организма. При этом жидкости и их циркуляция сами являются результатом функционирования оболочек циркуляционных каналов (клеток, тканей, органов). В них происходят биосинтез белков, нуклеиновых кислот и других веществ, их расщепление с образованием пластического материала и энергии для организации циркуляции жидкостей внутренней среды организма.

Циркуляционная система организмов формируется в ходе их развития в эволюции и онтогенезе. Развитие индивида состоит в прогрессивной дифференциации его тела, которая приводит к усложнению его строения, сопровождается функциональной специализацией образующихся частей и их кооперацией. Наряду с образованием оболочек разного уровня организации (клеток, тканей, органов), развитие индивида сопровождается нарастающей компартментализацией его внутренней среды, дифференциацией каналов циркуляционной системы разного уровня (тканевые каналы, кровеносные и лимфатические сосуды и др.). Многообразие региональных и локальных вариантов морфогенеза циркуляционной системы обусловлено адекватными особенностями органогенеза.

ЛСи является частью сердечно-сосудистой системы, второй дренажной системой органов, коллатеральной венам. ЛСи имеет ярко выраженную сегментарную организацию, структурную (сегментированные оболочки) и функциональную (парциальный, посегментный лимфоотток из органов). В этом состоит конституция или общее устройство ЛСи (Петренко В.М., 2011, 2012). Сегментарная организация ЛСи обусловлена как строением стенок (клапанами), так и топографией (ветвящейся артерией) лимфатического русла (ЛР). Поэтому все сегменты ЛСи я разделил на 2 группы:

- 1) генеральные (общие для ЛР и кровеносного русла) или системные, периартериальные;
- 2) специальные (собственные для ЛР) или локальные (межклапанные – МКС).

На каждом уровне генеральной сегментации ЛСи, связанной с ветвлением артерий, ЛР подразделяется на собственные сегменты с разным строением стенок адекватно колебаниям функциональной активности окружающих органов, метаболической (лимфообразование) и механической (наружная манжетка тканевого насоса). МКС всех видов, включая сосудистые и нодальные лимфангионы, «вставлены» в генеральные сегменты ЛСи. Супраинтеграция (внешняя, надсегментарная) всех сегментов ЛСи, собственных (адвентиция как надсегментарный аппарат ЛР, общий «футляр» цепи МКС – инфраструктура сегментарного аппарата ЛР) и генеральных (периадвентиция объединяет их компоненты, в т.ч.

лимфатические с другими – инфраструктура ЛР в целом в составе корпоральных сегментов индивида), происходит прежде всего посредством рыхлой соединительной ткани. Она местами преобразуется в лимфоидную ткань вокруг кровеносных микрососудов (лимфоидные узелки и бляшки, лимфоузлы) – морфофункциональная и генетическая связи ЛСи с иммунной системой (лимфоидно-лимфатический аппарат).

ЛСи является частью тела человека. Выделяют разные соматотипы как морфологические проявления типов конституции человека. Поэтому следует выделять адекватные типы конституции ЛСи, которые охватывают определенные индивидуальные варианты ее строения и физиологических реакций. Например: разные число и распределение клапанов на протяжении ЛР с разными формой и топографией (~ соматотипы человека) детерминируют разный транспорт лимфы, в т.ч. разное соотношение фазной и перистальтической форм сократительной активности ЛР, отдельных и групповых сокращений соседних лимфангионов, в т.ч. их лимфоидной разновидности – лимфоузлов. Разработку типов конституции ЛСи анатомы должны осуществлять совместно с другими специалистами.

#### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ИММУННОГО АППАРАТА

Петренко В.М.

*Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Проблемы иммунитета занимают центральное положение в современной медицине. Исследования в этой области обычно проводятся на уровне клеток и их взаимодействий. Гораздо меньше и реже уделяется внимание анатомическим основам иммунитета. Длительное время роль его организатора приписывалась лимфатической системе (ЛтСи). Вторая половина минувшего столетия ознаменовалась резким ростом интереса к иммунитету во всех отраслях медицины. Поэтому в Международной анатомической терминологии (Нью-Йорк, 1998) была выделена новая система – лимфоидная (ЛдСи), а термин «ЛтСи» был исключен. Но в литературе нет общепринятого определения ЛдСи, а роль лимфатических сосудов низводится до уровня придатка лимфоузлов – поставщиков периферической лимфы для очистки (Сапин М.Р., 1997, 2007). Недавно была сделана такая попытка реанимировать ЛтСи: в ее состав ввели тимус, селезенку, миндалины, лимфоидные бляшки и узелки на основании их якобы морфологической, онтогенетической и функциональной взаимосвязи (Коненков В.И., 2007). Из лимфоидной ткани состоят многие органы, сходные по значению с лимфоузлами, но с иным происхождением и менее интимным отношением к лимфатическим путям: в отличие