

В арсенале традиционных методов, форм и средств обучения учебный процесс сейчас скорее является направляемым, чем управляемым. Одним из недостатков традиционной системы обучения – слабое или отсутствующее воздействие результатов текущего усвоения знаний на ход дальнейшего обучения и относительную пассивность учащихся в условиях объяснительно-иллюстративного метода.

В настоящее время в школах России активно используются и реализуются следующие инновационные педагогические технологии, которые направлены на достижение современных результатов образования, отраженных в ФГОС: модульно-рейтинговая технология; технология естественного обучения; контрольно-корректирующая технология обучения; парацентрическая технология обучения; технология полного усвоения знаний; технология персонального обучения; индивидуально-бригадная технология обучения; технология проектного обучения; технология кейс-метода; технология краудсорсинга; технология коучинга и др.

Обратим внимание на то, что лишь та технология способна обеспечить требования к качеству образования, заявленные в ФГОС, которая преследует цель научить учащихся учиться, на-

учить самостоятельности, научить добывать знания через выявление «незнаний о своем знании».

В заключение приведем слова Маргарет Уитли: «Я увидела, что мы только начали изобретать новые организационные формы, которыми наполнится XXI век. Чтобы быть ответственными изобретателями и первооткрывателями, нам требуется смелость отпустить старый мир, отказаться от большей части того, что ценили, от наших понятий о том, что работает, а что нет. Мы должны научиться видеть мир по-новому. По известному выражению Эйнштейна: "...никакую проблему нельзя решить, находясь на том же уровне сознания, при котором она возникла"».

Список литературы

1. Далингер В.А. Системно-деятельностный подход к обучению математике // Наука и эпоха: монография. – под общей ред. проф. О.И. Кирикова. – Книга 7. – Воронеж: Изд-во ВГПУ, 2011. – С. 230-243.
2. Далингер В.А. Федеральный государственный образовательный стандарт нового поколения и системно-деятельностный подход в обучении математике // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 6 (1) – С. 19-22.
3. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии. – М.: Академия, – 1998. – 324 с.
4. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособие. – М.: Народное образование, 1998. – 324 с.
5. Российский энциклопедический словарь / Гл. редактор А.М. Прохоров. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2000.

«Стратегия естественнонаучного образования», Израиль, 25 апреля – 2 мая 2014 г.

Медицинские науки

МОРФОГЕНЕЗ МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ ЛИМФАТИЧЕСКОГО СОСУДА

Петренко В.М.

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

Меоархитектоника лимфатических сосудов (ЛС) привлекает внимание исследователей уже давно. В этом плане ЛС сравнивали с артериями, мелкими (Ebner G., 1902) и мышечного типа (Baum H., Kichaga S., 1929; Жданов Д.А., 1952) или с венами (Kajawa Y., 1921; Вальдман В.А., 1940). Однако единой точки зрения по этому вопросу в литературе до сих пор нет, что понятно с учетом широкой вариабельности в строении сосудов, особенно ЛС. Я изучил с этой целью строение артерий, вен и ЛС брыжейки тонкой кишки, нижней (задней) конечности, грудного протока и непарной вены у человека и млекопитающих животных.

Основной мышечный слой любого сосуда – средний по положению, циркулярный по ориентации гладкомышечных клеток (ГМК). Дополнительные мышечные слои определяются в наружной и внутренней оболочках, а также в средней оболочке. Они непостоянные, чаще прерывистые по периметру и на протяжении

сосуда, а также отличаются преимущественно (косо)продольной ориентацией ГМК и их пучков.

Лучше всего мышечная система выражена в артериях. В терминальной артериоле можно найти один слой (косо)поперечных ГМК, сначала сплошной, а затем все более разреженный. Обычно соседние мышечные кольца (петли) связаны между собой (косо)продольными ГМК и в целом получается спираль или пружина. Сжимаясь или растягиваясь, она способна регулировать не только локальную ширину просвета артериолы, но и ее объем, емкость на более или менее значительном протяжении. По мере увеличения диаметра и толщины стенки артерии увеличиваются размеры основного мышечного слоя, его плотность и толщина. (Косо)продольные пучки ГМК выделяются в смежные слои и оболочки артерии. Ее мышечная система деформируется эластическими мембранами. Мышечная система артерии дифференцируется под влиянием кровотока и выполняет по крайней мере 2 функции – противодействие (резистентность) артериальной стенки кровяному давлению и поддержание объема кровяного столба. В центрифугальном направлении соотношение этих функций изменяется в пользу второй в связи с падением артериального давления.

Мышечная система ЛС значительно отличается от таковой у артерий – плотностью (выраженностью) и периодической неравномерностью на протяжении. Мышечная спираль основного мышечного слоя в ЛС более или менее сильно ветвится с образованием мышечной сети разной плотности. Это соответствует гораздо более низкому давлению лимфотока и его более значительным продольным колебаниям, которые обуславливают автофреттирование (периодическую складчатую деформацию) стенки ЛС с образованием множественных клапанов на протяжении ЛС. Одновременно происходит периодическая деформация мышечной системы ЛС, причем главным образом в области клапанов: участки сгущения / уплотнения мышечной сети (клапанные валики) сочетаются с участками ее разрежения / разрыхления (латеральные стенки клапанных и аксиальные синусов, створки клапанов). В основании клапана определяется скопление ГМК, исключительно или главным образом циркулярных. Это деформированное мышечное кольцо (петля) клапанных валиков связано циркулярными (сеть основного мышечного слоя) и (косо)продольными пучками ГМК с мышечными манжетками смежных межклапанных сегментов (лимфангионов). Таким образом, мышечная система ЛС состоит из постоянно чередующихся мышц двух видов – мышц клапанов и мышечных манжеток лимфангионов (локальные утолщения и уплотнения мышечной системы ЛС, причем разного строения), между ними определяются мышечные связи, базовые (циркулярные пучки меди) и дополнительные, (косо)продольные пучки – трансклапанные (интимальные – комиссуральные и клапанные) и надклапанные (субадвентициальные и адвентициальные, редко – интимы). Надклапанные пучки образуют прямые мышечные связи между мышечными манжетками соседних лимфангионов.

Вены занимают промежуточное положение между артериями и ЛС по строению мышечной системы, включая ее плотность и неравномерность. Последняя связана в первую очередь с клапанами, которых у вен гораздо меньше, чем в ЛС. Очень интересны в этой связи мышечные подушки артерий. Они чаще всего встречаются в области развилок артерий, подобно клапанам вен (в устьях притоков и около них в коллекторах), где наиболее значительны колебания кровотока, и напоминают валики бесстворчатых клапанов ЛС.

Заключение. Сердечно-сосудистая система едина с момента закладки, но по мере развития дифференцируется на сосуды разного типа, с разными мышечными системами. Они отражают особенности функциональной морфологии сосудов. ЛС появляются в эволюции и онтогенезе позвоночных животных последними путем выключения из кровотока части венозного русла и изначально представляют собой коллатерали вен с меньшим давлением и с частыми колебаниями. Последние обуславливают сегментарный

морфогенез и гистогенез ЛС, в т.ч. неравномерное на протяжении ЛС строение его мышечной системы, которое коррелирует с размещением клапанов. В этой работе морфогенез мышечной системы ЛС представлен схематично и в сравнении с артериями и венами, чтобы облегчить понимание его механики (физиологии). Однако частная морфология многочисленных и разнообразных ЛС не может быть правильно описана без выяснения общих принципов устройства ЛС.

ЗОЛОТАЯ ПРОПОРЦИЯ И РАЗВИТИЕ ЭМАЛИ ЗУБОВ

Постолаки А.И.

Государственный медицинский университет «Н. Тестемичану», Кишинев, e-mail: dentalife@list.ru

В 1939 г. Шур и Гофман описали кальцинированные микрослои в эмали и дентине зубов ряда животных, от рыб до человека. Оказалось, что они располагаются с удивительной правильностью, а ширина между отдельными слоями (линиями Ретциуса) в эмали зубов ряда млекопитающих животных и человека, независимо от типа зуба, всегда равнялась 16 мкм. Подобный ритм кальцинации было предложено считать постоянной и общей биологической единицей этого процесса [1]. Густафсон (1959) назвала линии Ретциуса функциональными, которые соответствуют периодам покоя в деятельности адамантиобластов. Они характеризуются уменьшенным отложением солей кальция в веществе эмалевых призм и связаны с процессом формирования изгибов последних. Когда длина вновь образовавшихся призм достигает 20 мкм, они начинают, также как и окружающее их межпризматическое вещество, пропитываться солями извести. Там, где линии пересекают призмы под острым углом, их поперечная исчерченность резко усиливается [2]. Процессы роста и обызвествления эмалевых призм на органической стrome генетически тесно связаны между собой, что подразумевает наличие между ними определенного соотношения, которое бы описывалось языком математики. Согласно представленным данным числовой ряд условно выглядит так: $16 / 4 : (20) : 12 / 8 : (20) : 8 / 12 : (20) : 4 / 16 : (20) : 16 / 4 : (20) \dots$ Это значит, что вершину каждой 4-ой призмы пересекает линия Ретциуса, а соотношение чисел $16 / 4 : (20) : 12$ можно представить как $32/20$, которое приближается к «золотой пропорции» – 1,618. Таким образом, процессы развития эмали подчиняются общим законам гармонии в Природе, что отражается и на ее уникальных биомеханических свойствах, как самой твердой ткани в организме человека.

Список литературы

1. Клевезаль Г.А., Клейненберг С.Е. Определение возраста млекопитающих (по слоистым структурам зубов и кости). – М.: Наука, 1967.
2. Гемонов В.В., Лаврова Э.Н., Фалин Л.И. Развитие и строение органов ротовой полости и зубов: Учеб. пособие для стом. вузов. – М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ. – 2002. – 256 с.