

**Материалы Международной научной конференции  
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ»  
(Москва, 15-18 ноября 2010 г.)**

Медицинские науки

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ  
ЛИМФАТИЧЕСКИХ КЛАПАНОВ  
И АРТЕРИАЛЬНЫХ ПОДУШЕК.  
К ВОПРОСУ О МИГРАЦИИ  
ГЛАДКИХ МИОЦИТОВ  
ИЗ СРЕДНЕЙ ОБОЛОЧКИ  
ВО ВНУТРЕННЮЮ**

**Петренко В.М.**

*Санкт-Петербургская государственная  
медицинская академия  
имени И.И. Мечникова*

В развилках и на протяжении артерий (А) человека и животных находят полиповидные утолщения или подушки (АП), покрытые эндотелием, под ним — внутреннюю эластическую мембрану (ВЭМ), нередко раздвоенную, и гладкомышечные клетки (ГМК). АП крупнее и чаще обнаруживаются при нарушениях кровообращения. Считается, что ГМК мигрируют в интиму АП из средней оболочки А или образуются на месте из фибробластов в условиях патологии и морфогенеза АП. Анализ литературных и собственных данных позволил мне сделать ряд предварительных выводов:

1) (мышечные) подушки чаще всего располагаются в местах ветвления А, что соответствует наиболее частой локализации венозных клапанов (в устьях притоков или в коллекторах, под местами впадения их крупных притоков);

2) по строению АП очень напоминают клапанные валики — пристеночные утолщения венозных и лимфатических клапанов, главное отличие состоит в отсутствии створок в клапанах А;

3) в лимфатических сосудах (ЛС) клапаны встречаются постоянно и на всем протяжении ЛС. С целью установить механизм появления ГМК в интиму АП я провел сравнительное исследование подушек А и клапанов ЛС.

В местах ветвления А встречаются небольшие окружные выступы стенки в их полость с разными формой, строением и положением. В стенке А, около места отхождения ее

ветви часть (косо)поперечных мышечных пучков изменяет ориентацию на промежуточную ( $45^\circ \pm 10^\circ$ ), они охватывают А и начальный отрезок ее ветви. Циркулярные мышечные слои А и ее ветви проходят под разными углами друг к другу, пересекаются и переплетаются (~ сфинктер). АП часто имеют строение валиков редуцированных, бесстворчатых клапанов. Продольные ГМК интимы и циркулярные ГМК меди АП часто меняют ориентацию и переплетаются. В большинстве АП интима утолщена в разной степени. Их адаптивный морфогенез обусловлен, вероятно, первичными изменениями внутренней и средней оболочек — утолщение субэндотелиального слоя соединительной ткани, миграция и размножение ГМК. Под влиянием повторяющихся гемодинамических ударов (завихрений и пульсаций кровотока в местах деления ВА) остаточные деформации стенки ВА увеличиваются как окружные складки, в первую очередь, наиболее рыхлой и пластичной интимы, а также циркулярного мышечного слоя, сдерживающего окружное растяжение ВА. Растягивается сеть эластических волокон — расширяются щели во ВЭМ, через ее дефекты ГМК могут мигрировать из циркулярного мышечного слоя меди в интиму. Но я наблюдал, что:

1) вне зоны АП интима А может содержать продольные ГМК;

2) в основании АП интима и расщепленная ВЭМ могут содержать продольные ГМК, одновременно ВЭМ пересекают радиальные, трансмуральные ГМК, объединяющие циркулярный и продольный мышечные слои меди и интимы А.

В ЛС давление, конечно, гораздо ниже, чем в А, но колебания значительнее. Поэтому стенка ЛС гораздо тоньше, чем у А, с гораздо меньшим содержанием ГМК и эластических волокон, но с постоянными окружными деформациями в виде истинных клапанов, причем не только в развилках, но и на протяжении ЛС. В мелких ЛС определяются мелкие ГМК и только в средней оболочке, где ориентированы исключительно или главным образом циркулярно и составляют рыхлую сеть. Часть ГМК в основании клапанов ЛС смещается кнутри от средней

оболочки в результате локальной деформации стенки ЛС и давления адвентициального «башмака» (локального утолщения наружной оболочки). Смещенные ГМК изменяют свою циркулярную ориентацию на радиальную (трансмуральную) и проникают в интиму. Именно в клапанной части ЛС возникает разрыв («пролом») ВЭМ: в аксиальном секторе клапана (по ходу прямого лимфотока) ВЭМ вместе с интимой отклоняется в полость, а в его париетальном секторе (на пути обратного лимфотока) ВЭМ «исчезает» — сильно растянутая сеть эластических волокон «растворяется» среди складчатых пучков толстых коллагеновых волокон адвентициального «башмака», которые смещаются из наружной оболочки ЛС. В клапанных частях крупных ЛС ВЭМ нередко расщеплена (локально удвоена), содержит продольные ГМК, которые проникают в аксиальный сектор клапанной створки. В париетальном секторе клапана явно преобладают поперечные ГМК. В основании клапанов крупных ЛС смещенные циркулярные ГМК пересекают продольные миоциты интимы, их пучки переплетаются. Таким образом, в ЛС с разными размерами и локализацией, толщиной и сложностью строения стенки морфогенез клапана сопровождается деформацией не только стенки, но и ее слоев, особенно внутренних, в т.ч. смещениями ГМК меди и интимы.

#### **Заключение**

В развилках А встречаются сфинктероподобные скопления ГМК и АП. Окружные переплетения ГМК в составе АП также могут играть роль сфинктера. Эти образования А сходны с клапанами ЛС, но менее постоянны и менее выражены, что можно связать с меньшей амплитудой колебаний А-го давления. Так называемая миграция ГМК из меди в интиму АП, как и в клапанах ЛС, очевидно, связана со значительной окружной деформацией стенки А и, в первую очередь, ее внутренних слоев, перерастяжением ВЭМ.

## **ЛИМФОИДНЫЕ ИЛИ КРОВЕТВОРНЫЕ ОРГАНЫ?**

**Петренко В.М.**

*Международный Морфологический Центр, Санкт-Петербург, Россия*

Более века костный мозг рассматривали частью костей, селезенку — пищеварительной системы, тимус относили к эндокринным железам, лимфоузлы (ЛУ) — к лимфатической системе. Это нашло свое отражение в Базельской (1895), Йенской (1935) и Парижской (1955)

анатомических номенклатурах. Но в литературе можно было найти и другие понятия: «кроветворные органы» — млечные пятна, лимфоидные узелки, ЛУ и селезенка (Иванов Г.Ф., 1949); «сосудистые органы», где кровеносное или лимфатическое русло проходит по участку малодифференцированной соединительной ткани — костный мозг, ЛУ, селезенка (Заварзин А.А., 1938). Первая Международная гистологическая номенклатура (1970) содержала раздел «Органы кроветворения» — костный мозг, селезенка и тимус, ЛУ были отнесены к лимфатической системе. В новой Международной анатомической терминологии (Нью-Йорк, 1998) впервые выделен раздел «Лимфоидная система» — костный мозг, тимус, селезенка, глоточное лимфоидное кольцо (миндалины), лимфатический узел, а также лимфоидные узелки и бляшка, термин «лимфатическая система» исключен. В 2008 г. вышла новая Международная гистологическая терминология, она также содержит раздел «Лимфоидная система» — красный костный мозг, тимус, лимфоидный узелок, временное и постоянное периферические лимфоидные скопления, лимфатический узел, селезенка, миндалина. Но красный костный мозг и селезенка являются смешанными по строению кроветворными органами с преобладанием миелоидной ткани, образуются в связи с венозными синусоидами и синусами. Тимус, миндалины закладываются как эпителиомезенхимные скопления клеток, позднее они преобразуются в лимфоэпителиальные органы. ЛУ возникают как переплетения кровеносных и лимфатических сосудов, соединительная ткань между ними преобразуется в лимфоидную. Я считаю, что следует различать «кроветворные органы», а их разделять на смешанные, миелоидно-лимфоидные (красный костный мозг, селезенка) и лимфоидные (тимус, ЛУ, миндалины). Особенности строения миелоидно-лимфоидных органов — главным образом миелоидные (особенно красный костный мозг), экстралимфатические (паренхима не связана с лимфатическим руслом), синусоидные (венозные синусоиды как пути оттока элементов крови), периартериальные (по локализации лимфоидных элементов). Лимфоидные органы можно разделить на следующие группы по разным признакам:

1) функционально-генетическая классификация (пригодна для всех кроветворных органов):

- первичные или центральные (красный костный мозг; тимус);

- вторичные или периферические (селезенка; ЛУ, миндалины и др.);

2) морфо-функциональная классификация: