Доклады Академии наук СССР
1955. Том 100, № 5

ГИСТОЛОГИЯ

Н. Л. КАМЕНСКАЯ

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СТЕНКИ ПОЧЕЧНЫХ АРТЕРИЙ И ВЕН

(Представлено академиком Н. Н. Аничковым 16 XI 1954)

Строение почечных артерий и вен обычно описывают суммарно, почти или совершенно не отмечая особенностей, которые отличают их от других сосудов среднего калибра ([1–3, 7]). Очень мало внимания уделяют также различиям в строении соответствующих сосудов у человека и разных млекопитающих животных. Настоящее сообщение посвящено некоторым особенностям гистологического строения почечных сосудов человека и собаки. Всего было исследовано 8 артерий и вен людей в возрасте от 30 до 60 лет и 12 сосудов взрослых собак весом 12—16 кг. Кроме того, дополнительно были изучены участки этих же сосудов от 2 лошадей. Сосуды фиксировались ценкер-формолом или 15% формалином. Для окрашивания целлоидиновых срезов и плоскостных препаратов (пленок) применялись железный гематоксилин, орсеин, смеси ван-Гизона и азан.

В почечных артериях все три оболочки отчетливо отграничены друг от друга (см. рис. 1). Их эндотелию будет посвящена специальная статья. Хорошо развитая в почечных артериях человека внутренняя оболочка имеет неравномерную толщину. В ее состав входят эндотелий, расположенные кнаружи от него звездчатые и веретеновидные, так называемые субэндотелиальные, клетки с фибриллярной цитоплазмой, местами образующие своими отростками переплеты и продольно ориентированные гладкомышечные элементы, а также различные блуждающие клетки. Коллагеновые и сетевидно связанные друг с другом эластические волокна ориентированы преимущественно продольно. Эластические волокна сгущаются и утолщаются около мощной внутренней окончатой перепонки. Последняя образует мелкие и крупные складки, а местами расщепляется и разволокняется. У собак внутренняя оболочка очень тонкая и состоит, помимо эндотелия и большей частью нерасщепленной внутренней эластической перепонки, из редко расположенных между ними субэндотелиальных клеток.

В состав хорошо развитой в почечных артериях средней оболочки у человека входят, приблизительно в равных количествах, кольцевые гладкомышечные элементы и соединительная ткань, представленная, главным образом, коллагеновыми пучками. Мышечные элементы располагаются неравномерно — местами сближены, местами отделены друг от друга коллагеновыми пучками, к которым кое-где примешиваются эластические волокна. Основную массу средней оболочки почечной артерии собаки составляют тесно и равномерно расположенные кольцевые мышечные клетки, сокращение которых вызывает продольную складчатость внутренней поверхности сосуда. Между ними находятся тонкие, ветвящиеся эластические волокна и коллаге-

новые пучки. С приближением к наружной оболочке соединительнотканные прослойки заметно утолщаются и своими расширяющимися основаниями переходят в последнюю (рис. 1 *б*). Общее число рядов гладкомышечных элементов в средней оболочке почечной артерии и ее толщина у собаки больше, чем у человека, хотя калибр этого сосуда у последнего значительно крупнее.

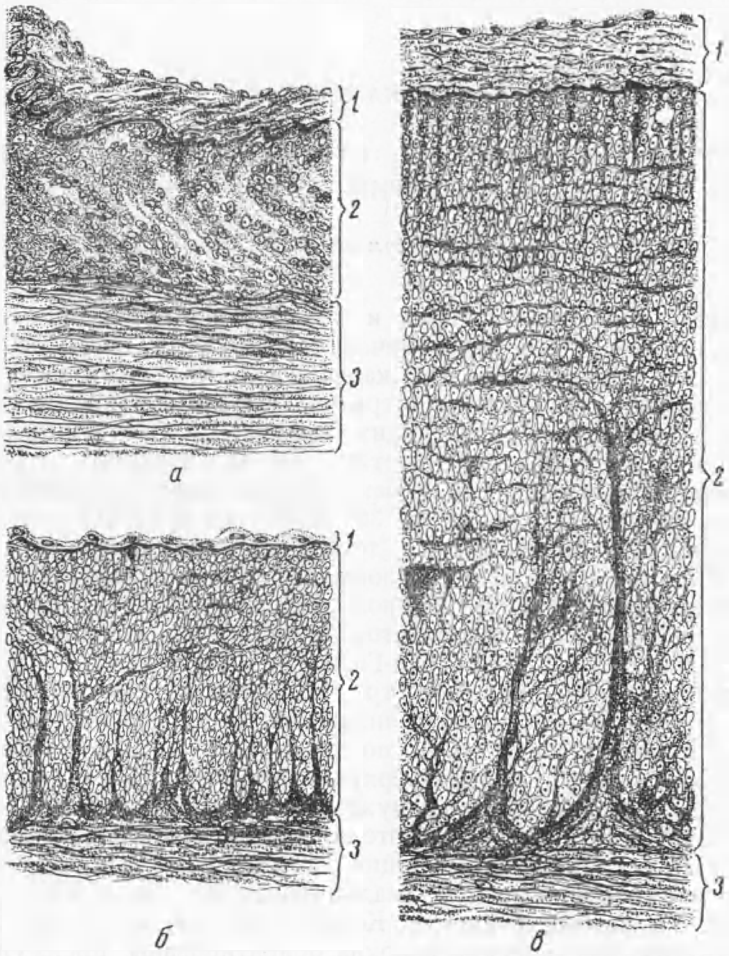


Рис. 1. Почечные артерии. Продольные срезы. Ценкер-формол, окраска по ван-Гизону, × 280. *а* — человека (59 лет), *б* — собаки, *в* — лошади. *1* — внутренняя оболочка, *2* — средняя оболочка, *3* — часть наружной оболочки

Наружная оболочка выражена отчетливо и сходна во всех исследованных сосудах. Она достигает большой толщины и состоит в основном из коллагеновых пучков, между которыми встречаются большей частью продольные мышечные волокна. Ее более плотная внутренняя часть содержит большое количество довольно грубых, преимущественно продольных эластических волокон; кнаружи количество их убывает. В рыхлой наружной части, переходящей без резкой границы в окружающую соединительную ткань, постоянно встречаются жировые клетки, сосуды и нервные стволики.

В изученных почечных венах три оболочки можно различать в значительной степени условно. Наименее отчетлива граница между внутренней и средней оболочками. У человека (см. рис. 2) продольно-

волокнистая внутренняя оболочка бывает выражена в разных сосудах неодинаково. Она состоит из эндотелия, так называемых субэндотелиальных клеток, сходных с таковыми же артерии, а иногда и гладкомышечных волокон. У собаки в ней можно различить, кроме эндотелия, лишь редкие субэндотелиальные клетки.

У человека, не всегда выраженная, тонкая средняя оболочка представлена несколькими рядами кольцевых мышечных клеток, коллагеновыми пучками проходящими в разных направлениях, продольными эластическими волокнами. Относительное количество этих элементов может варьировать. У собаки (см. рис. 3) средняя оболочка обычно обнаруживается более отчетливо. В ней, как правило, мышечные элементы преобладают над коллагеновыми пучками и, кроме того, почти повсеместно пробегают преимущественно продольные эластические волокна. На границе с наружной оболочкой они сгущаются.

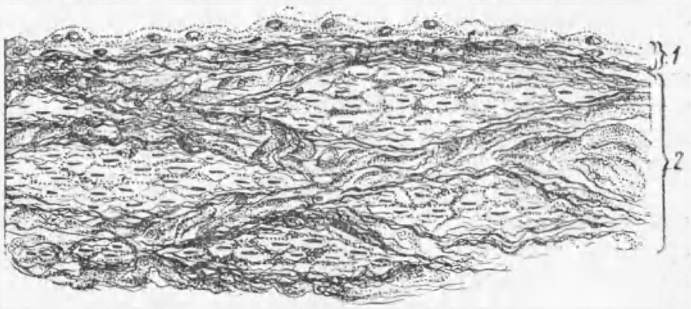


Рис. 2. Почечная вена человека (59 лет). Продольный срез. Формалин, окраска по ван-Гизону, × 150. *1* — внутренняя оболочка, *2* — часть наружной оболочки с мышечными пучками

Наиболее мощная наружная оболочка составляет примерно $^2/_3$ всей толщи венозной стенки. У человека в ней преобладают гладкомышечные элементы, образующие продольные и косые пучки разного калибра, достигающие иногда значительной толщины (рис. 2). Упоминания о них имеются в литературе ([2], [4–6]). Они бывают оплетены эластическими волокнами, проникающими и внутрь, их, где имеются также и тонкие коллагеновые пучки. Между мышечными пучками находятся коллагеновые пучки и отдельные мышечные клетки. У собаки наружная оболочка относительно тоньше, чем у человека, и имеет преимущественно соединительнотканный характер. Ее основу составляют коллагеновые пучки, идущие в разных направлениях, между которыми в меньшем количестве располагаются отдельные ориентированные продольномышечные элементы. Эластические волокна имеют в основном продольное направление. Более рыхлая периферическая часть наружной оболочки состоит из коллагеновых пучков, немногочисленных, большей частью продольных мышечных волокон, жировых клеток; кроме того, в ней проходят хорошо заметные сосуды сосудов и нервные стволики.

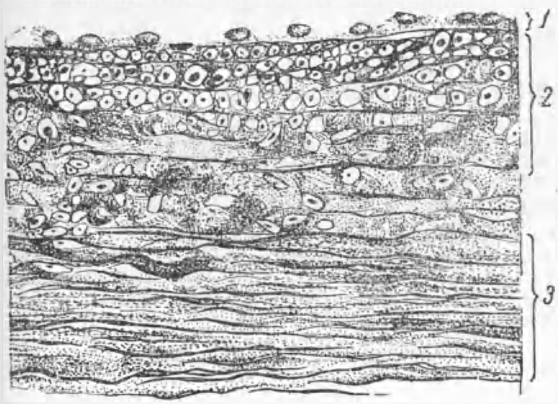


Рис. 3. Почечная вена собаки. Продольный срез. Ценкер-формол, окраска по ван-Гизону, × 400. *1* — внутренняя оболочка, *2* — средняя оболочка, *3* — часть наружной оболочки

В почечных венах, около места впадения в полую вену, обнаружи-

ваются клапаны. У человека они часто недоразвиты, у собаки обычно выражены хорошо. Обе поверхности клапанов выстланы эндотелием. Их основа состоит из коллагеновых пучков, ориентированных в разных направлениях. Кроме того, обычно ближе к внутренней поверхности, имеются то более, то менее густые плоскостные сети эластических волокон. В толще клапана между коллагеновыми пучками находятся гладкомышечные клетки и кровеносные капилляры.

Почечные артерии и вены лошади обнаружили большое сходство с соответствующими сосудами собаки. В артерии лошади (рис. 1 *в*) мощно развита средняя оболочка, состоящая из кольцевых мышечных волокон с прослойками соединительной ткани, утолщающимися в сторону наружной оболочки. В вене лошади, так же как у собаки, преобладает соединительная ткань, а не мышечные элементы, как это имеет место в вене человека.

В исследованных почечных сосудах обращают на себя внимание как черты сходства, так и различия. В артериях собаки и лошади средняя оболочка сильно развита, и ее основная масса состоит из кольцевой мускулатуры. У человека в средней оболочке артерии, наряду с мышечными элементами, имеется значительное количество коллагеновых пучков. Вероятно, это связано с нисходящим током крови в этих сосудах у человека, что является дополнительным фактором, оказывающим влияние на кровяное давление.

В почечной же вене человека, где в противоположность артерии имеется восходящий ток крови, наоборот, мышечные элементы составляют основную массу всей стенки. У собаки и лошади в почечной вене такого развития мышечной ткани не наблюдается и в ее стенке количественно преобладает соединительная ткань. Повидимому, такие особенности строения почечных сосудов у человека и изученных животных зависят от различного положения тела.

Военно-медицинская академия
им. С. М. Кирова

Поступило
16 X 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

[1] Н. Н. Аничков, Сосуды. В книге А. И. Абрикосова, Частная патологическая анатомия. 1947. [2] A. Benninghoff, Handb. der mikroskop. Anat. d. Menschen, 6 (1930). [3] Г. Ф. Гойер, Строение кровеносных сосудов. Основания к изучению микроскопической анатомии человека и животных М. Д. Лавдовского и Ф. В. Овсянникова, 2, 1888. [4] R. Remak, Müller's Arch., 1950. [5] Ф. Штер, Органы кровообращения. Учебник гистологии и микроскопической анатомии человека, 1891. [6] C. Eberth, Stricker's Handb. der Lehre von den Geweben des Menschen und der Thiere, 1, 1871. [7] W. Ellenberger, Handb. der vergl. mikroskop. Anat. der Haustiere, 2, 1911.