

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ БЕДРЕННОЙ ВЕНЫ КРЫСЫ

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

До настоящего времени не достаточно полно изучена морфология бедренной вены, особенно это касается строения эластического каркаса сосуда — внутренней и наружной эластических мембран [1, 2].

Материал и методы. Для проведения работы была забрана бедренная вена у 4 беспородных крыс-самцов массой 300–350 г. Изготавливали гистологические препараты по стандартной методике для световой (окрашивали гематоксилином и эозином, по Харту и Ван Гизону) и трансмиссионной электронной микроскопии.

Результаты и обсуждение. В бедренной вене крысы различают три оболочки: внутреннюю (интима), среднюю (медия) и наружную (адвентиция) (рис. 1). Интима состоит из эндотелия, субэндотелиального слоя и внутренней эластической мембраны, медиа — гладких миоцитов, эластических и коллагеновых волокон, а адвентиция — из рыхлой неоформленной волокнистой соединительной ткани.

Эндотелий выстилал внутреннюю поверхность бедренной вены крысы и представлял собой непрерывный монослой эндотелиальных клеток. Электронно-микроскопически в эндотелиоцитах можно было выделить три структурно-функциональные зоны: ядерную, окооядерную, цитоплазматическую, а также три поверхности: люминальную, базальную (аблюминальную) и контактную. Это были одноядерные клетки, ядра которых, как правило, находились в центральной части клетки, отчетливо выступали в просвет сосуда, имели слегка округлую вытянутую форму с глыбчатым расположением хроматина и неглубокими инвагинациями ядерной оболочки. Кроме одноядерных эндотелиоцитов,

встречались иногда двух- и многоядерные клетки. В околоядерной и цитоплазматической зонах располагались митохондрии, комплекс Гольджи; агранулярная и гранулярная цитоплазматические сети встречались редко. В цитоплазме выявлялись единичные моно- и полирибосомы, а также микрофибриллы, часто контактирующие с цитолеммой и ядерной оболочкой.

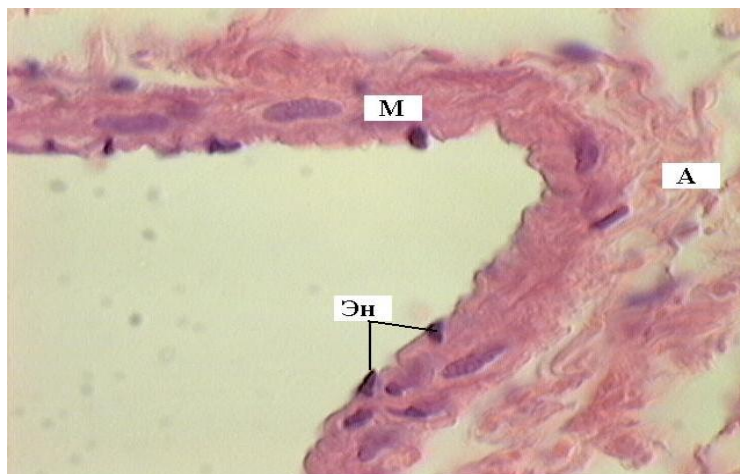


Рис. 1. Стенка бедренной вены. Окраска гематоксилином и эозином: Эн — эндотелий; М — медиа; А — адвентиция. Об. $\times 100$

В периферической зоне наблюдалось умеренное везикулообразование, причем микропиноцитозные пузырьки сосредоточивались в цитоплазме преимущественно свободно, однако определенное их количество локализовалось рядом с плазмолеммой.

Цитоплазматические отростки эндотелиоцитов располагались по периферии ядра, их вытянутая форма и небольшая толщина создавали четкий контраст с ядром содержащей частью клетки (короткая ось ядра составляла $\bar{x} = 1,02 \pm 0,05$ мкм, $x_{\max} = 1,35$ мкм, $x_{\min} = 0,68$ мкм). Толщина цитоплазматических отростков в ряде случаев могла быть настолько малой ($\bar{x} = 0,159 \pm 0,007$ мкм, $x_{\max} = 0,39$ мкм, $x_{\min} = 0,05$ мкм), что они совсем не выявлялись на светооптическом уровне, а обнаруживались только при электронно-микроскопическом исследовании (рис. 2).

Толщина субэндотелиального слоя была неодинаковой в различных местах интимы ($\bar{x} = 0,254 \pm 0,012$ мкм, $x_{\max} = 0,62$ мкм, $x_{\min} = 0,03$ мкм). На некоторых участках он отчетливо выявлялся, и в нем определялись эластические и коллагеновые волокна.

Внутренняя эластическая мембрана располагалась между субэндотелиальным слоем и средней оболочкой вены, а наружная эластическая мембрана — между слоем гладкомышечных клеток и адвентицией. Внутренняя эластическая мембрана была более постоянной, ее толщина могла меняться в различных участках сосуда ($\bar{x} = 0,301 \pm 0,014$ мкм, $x_{\max} = 0,49$ мкм, $x_{\min} = 0,2$ мкм). В некоторых местах интимы она могла расщепляться, носить прерывистый характер или даже отсутствовать. В таких случаях клетки эндотелия непосредственно прилегали к мышечным клеткам или окружающим их эластическим и коллагеновым волокнам. Толщина наружной эластической мембраны была в 2–3 раза

меньше, чем толщина внутренней мембраны; она чаще выглядела прерывистой и на многих участках вен отсутствовала (рис. 3).

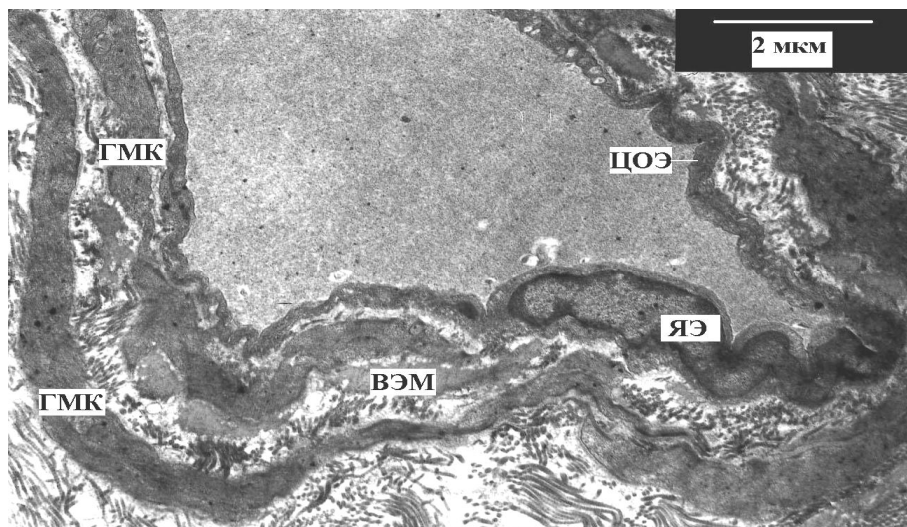


Рис. 2. Ультраструктурная организация интактной вены:
ЯЭ — ядро эндотелиоцита; ВЭМ — внутренняя эластическая мембрана; ГМК — гладкомышечная клетка, ЦОЭ — цитоплазматический отросток эндотелиоцита

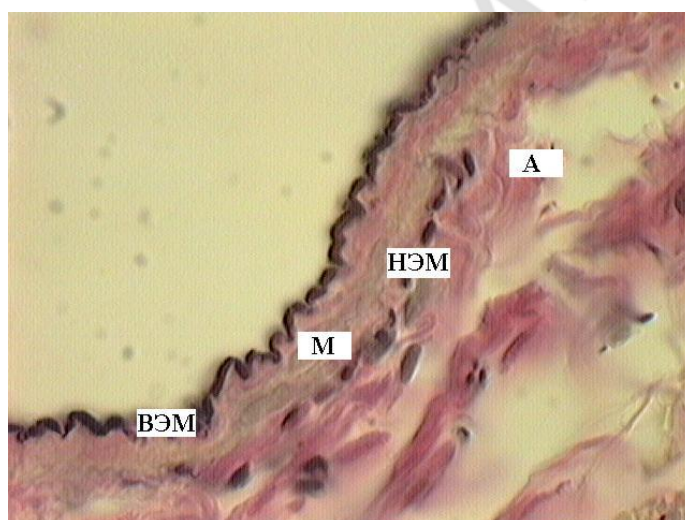


Рис. 3. Стенка интактной вены:
ВЭМ — внутренняя эластическая мембрана; М — медиа; НЭМ — наружная эластическая мембрана; А — адвентиция. Окраска по Харту и Ван Гизону. Об. $\times 100$

Средняя оболочка вены состояла из гладкомышечных клеток веретенообразной формы и расположенных между ними эластических и коллагеновых волокон (толщина меди $\bar{x} = 8,47 \pm 0,47$ мкм, $x_{\max} = 8,78$ мкм, $x_{\min} = 7,21$ мкм). Миоциты были окружены гомогенной базальной мембраной средней электронной плотности, имеющей фибриллярное строение. Ядра гладкомышечных клеток имели палочковидную форму и находились в центральной части клетки. Периферические отделы цитоплазмы были выполнены фибриллами и плотными тельцами; митохондрии, аппарат Гольджи, эндоплазматический ретикулум, разнообразные мелкие включения находились преимущественно в околоядерной зоне.

Наружная оболочка вены занимала самый большой объем стенки сосуда и без четкой границы переходила в периваскулярную соединительную ткань. Адвентиция состояла преимущественно из коллагеновых, а также эластических волокон, соединительнотканых клеток, *vasa vasorum* и *nervus vasorum*.

Выводы:

1. В бедренной вене крысы слабо развита средняя оболочка, отмечается отсутствие гладкомышечных клеток в интимае. Это обусловлено горизонтальным положением тела животного и затратой меньших усилий для доставки венозной крови к сердцу.

2. Строение эластического каркаса бедренной вены крысы характеризуется наличием внутренней, наружной, а в ряде случаев и промежуточной эластических мембран. Внутренняя эластическая мембрана более постоянная, по размерам она превосходит остальные виды мембран. Наружная эластическая мембрана, как правило, имеет фрагментарное строение, однако на многих участках вены она отсутствует.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Anatomical variations of the femoral vein* / J-F. Uhl [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. 2010. Vol. 52. P. 714–719.
2. *Duplicated popliteal and superficial femoral veins : incidence and potential significance* / E. Dona [et al.] // *Aust. N. Z. J. Surg.* 2000. Vol. 70. P. 438–440.

Markautsan P. V.

Particular features of rat femoral vein structure

Belarusian State Medical University, Minsk

We investigated particular features of intact rat femoral vein structure by means of light and transmission electronic microscopy.

Key words: femoral vein, rat.