

УДК 611.12

ОСОБЕННОСТЬ ВНУТРЕННЕГО РЕЛЬЕФА СТЕНОК СЕРДЦА И АРТЕРИАЛЬНЫХ СОСУДОВ

Степанчук А. П., Костиленко Ю. П.

*ВГУЗ Украины Украинская медицинская стоматологическая академия, г.
Полтава*

В последнее время все больше внимания уделяется вопросу о режиме движения крови по сосудистому руслу, в котором артериальный и венозный ток существенно отличаются между собой. По целому ряду морфологических и физиологических показателей можно считать, что в венозном русле преобладает ламинарное движение крови, тогда как в артериальном оно приобретает турбулентный характер, требующий не только дополнительных затрат энергии, но и особой конфигурации артериальных сосудов. Следует отметить, что такая постановка вопроса не является новой; она была теоретически обоснована по результатам изучения кровеносных сосудов в конце прошлого столетия В.В. Куприяновым (1983) и А. Н. Пшеничным (1985).

Однако в этих работах выводы в основном базируются на анализе геометрической ориентации в стенке артериальных сосудов (по отношению к их продольной оси) гладкомышечных элементов. Мы же основное внимание уделили изучению особенностей рельефной конфигурации полостей сердца и интимальной поверхности артериальных сосудов.

Материалом исследования служили препараты сердца человека, аорты кролика и артериальные микрососуды слюнных желез крысы, которые изучены с помощью инъекционно-коррозионных методов, сканирующей и трансмиссионной электронной микроскопии.

Изученные нами пластмассовые слепки полостей желудочков наглядно показывают, что они имеют рельеф, который только на первый взгляд может показаться нерегулярным. На самом деле он представляет собой глубоко изрытую округлую поверхность, негативно отображающую конфигурацию мышечных трабекул, в которой просматривается их правосторонний ход с большой крутизной витков от верхушки сердца к основанию. Наиболее показательным этим отличается рельеф внутренней поверхности левого желудочка. Очевидно, что данная анатомическая особенность (спиральная или винтовая ориентация мышечных трабекул функционально обусловлена. По нашему мнению, благодаря этому движение крови в левом желудочке при систоле должно приобретать характер кольцевого вихря, что приводит к повышению турбулентности в аорте. Из этого следует, что полости желудочков, за счет особой конфигурации и сократительной активности мышечных трабекул, являются местом зарождения вихревого движения крови в начальных отделах малого и большого кругов кровообращения. При этом необходимо учитывать, что движение жидкости при турбулентном режиме требует большей затраты энергии, чем при ламинарном, ни как она затрачивается не только на преодоление силы внутреннего трения между

слоями, но и на процесс перемешивания вызывающий в жидкости дополнительные касательные напряжения, приводящие к тому, что ее частицы, перемешиваясь, движутся по самым причудливым, постоянно меняющимся траекториям.

Это положение побудило нас к мысли, что турбулентность потока крови, зарождающаяся в полостях сердца, продиктована необходимостью равномерного перемешивания форменных элементов при движении по артериальным сосудам. По нашему мнению затраченной энергии должно хватать на преодоление сопротивления в магистральных артериях, в стенке которых отсутствуют в достаточном количестве активные сократительные элементы. Таким сосудом, как известно, является аорта,

В литературе в этом аспекте не рассматривается вопрос о том, какой рельеф имеет интимальная поверхность аорты в норм. В работах по изучению реологии крови априорно принято считать ее гладкой. При изучении, полученных нами сканограмм оказалось, что такое представление является ошибочным. В наглядной форме показано, что интимальный рельеф аорты кроликов представлен продольно ориентированными по крутой спирали, отчетливо выраженными складками. Особенно крутой (водоворотный или вихревой) характер они приобретают в области входа в межреберные артерии, которые, как известно, в отличие от аорты, относятся к артериям смешанного типа. Данные морфологические факты не оставляют сомнений в том, что артериальное русло обладает структурой для поддержания в нем на всем протяжении физиологически необходимого закрученного движения крови, при котором, согласно нашим данным, становится возможным равномерное распределение в массовом потоке эритроцитов остальных (более малочисленных) форменных элементов.

Наряду с этим мы располагаем данными, согласно которым и мелкие артериальные микрососуды (типа метартериол) имеют подобный внутренний рельеф стенки, который обязан выбуханию во внутренний просвет ядерных зон эндотелиальных клеток. Но в артериальных микрососудах движения крови во многом будет зависеть от волновой миогенной активности гладких миоцитов в их стенке. В работе А. Н. Пшеничного (1985) показано, что особая ориентация гладкомышечных элементов в артериальных микрососудах направлена на формирование турбулентного тока крови, что способствует лучшему ее перемешиванию и повышению в десятки раз интенсивности обменных процессов.