



# Кровообращение

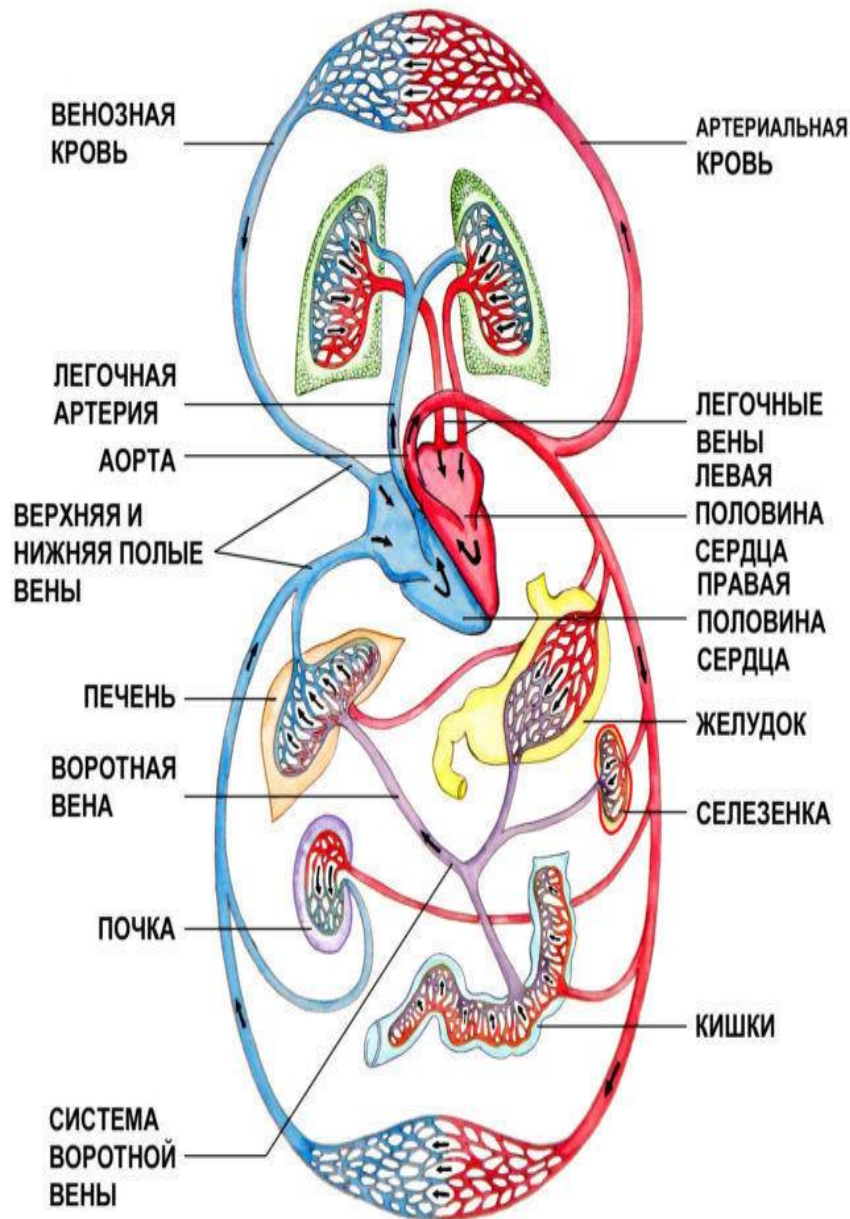


**Кровообращение — это движение крови по сосудистой системе, обеспечивающее газообмен между организмом и внешней средой, обмен веществ между органами и тканями и гуморальную регуляцию различных функций организма.**





# СХЕМА КРОВООБРАЩЕНИЯ



Движение крови происходит по двум кругам кровообращения.

*Большой круг кровообращения* – это путь крови от левого желудочка до правого предсердия: левый желудочек аорта грудная аорта брюшная аорта артерии капилляры в органах (газообмен в тканях) вены верхняя (нижняя) полая вена правое предсердие

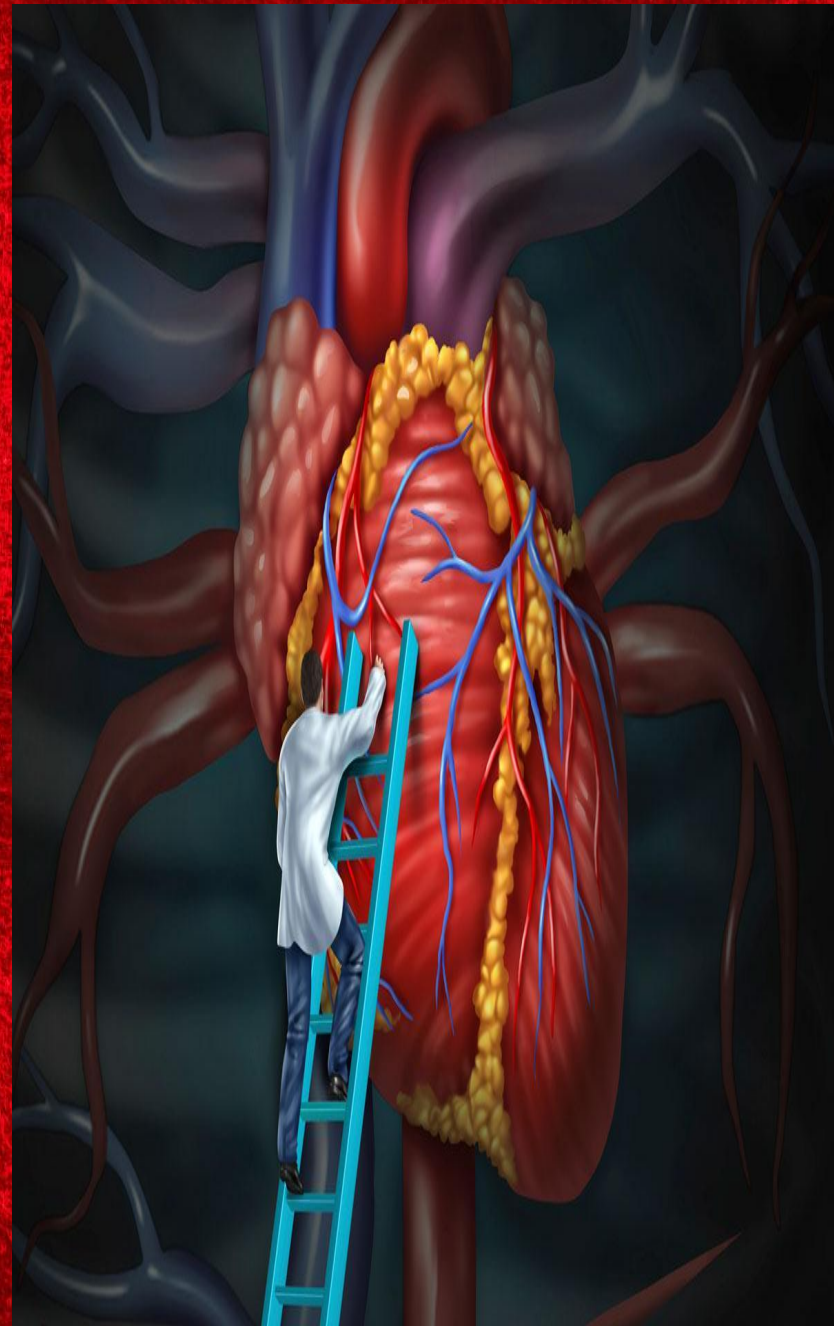
*Малый круг кровообращения* – путь от правого желудочка до левого предсердия: правый желудочек легочный ствол артерии правая (левая) легочная артерия капилляры в легких газообмен в легких легочные вены левое предсердие

В малом круге кровообращения по легочным артериям движется венозная кровь, а по легочным венам после газообмена в легких – артериальная кровь.



Борелли учил, что сокращение мышц зависит от набухания клеток вследствие проникновения туда крови и духов; последние идут по нервам произвольно или непроизвольно; как только духи встретились с кровью, происходит взрыв и появляется сокращение. Кровь восстанавливает органы, а нервный дух поддерживает их жизненные свойства.

По Гофману, жизнь состоит в кровообращении и движении других жидкостей; она поддерживается кровью и духами, а посредством отделений и выделений уравнивает отправления и предохраняет тело от гниения и порчи. Кровообращение есть причина тепла, всех сил, напряжения мышц, наклоностей, качеств, характера, ума и безумия; причиной кровообращения следует считать сужение и расширение твердых частичек, происходящее вследствие весьма сложного состава крови. Сокращения сердца обусловлены влиянием нервной жидкости, развивающейся в мозге.





Он подробно разобрал механизм дыхания, причём последовательно разобрана работа мышц, легких и нервов; целью дыхания он считал ослабление теплоты сердца. Главным местом, где помещается кровь, признавал печень. Питание по Галену состоит в заимствовании из крови нужных частиц и удалении ненужных; каждый орган отделяет особую жидкость.

Клавдий Гален и все его последователи считали, что основная масса крови содержится в венах и сообщается через желудочки сердца, а также через отверстия («анастомозы») в сосудах, проходящих рядом. Несмотря на то, что все попытки анатомов найти отверстия в перегородке сердца, указанные Галеном, были тщетны, авторитет Галена был настолько велик, что его утверждение обычно не подвергалось сомнению. Арабский врач Ибн аль-Нафиз (1210-1288) из Дамаска, испанский врач М. Сервет, А. Везалий, Р. Коломбо и другие только частично исправляли недостатки схемы Галена, но истинное значение легочного кровообращения до Гарвея оставалось неясным.





Первым, у кого явилась такая мысль, был Мигель Сервет, испанский врач, сожженный за арианство в Женеве около 140 лет назад. Он дал описание малого круга кровообращения, опровергнув, таким образом, теорию Галена о переходе крови из левой половины сердца в правую через небольшие отверстия в перегородке предсердий.

В книге под названием «Восстановление христианства», напечатанной в 1553 г., он ясно утверждает, что кровь проходит через легкие из левого в правый желудочек сердца, а не через перегородку, разделяющую два желудочка, как считалось в то время.





Несколько лет спустя после Сервета ученик Везалия Реальдо Коломбо, выступая с аналогичной гипотезой, поставил ее на основание из более строгих научных доказательств. Малый круг кровообращения был открыт вторично. При этом труды Коломбо и других исследователей того времени органично вписались в фундамент физиологического знания, созданного Гарвеем. Труд Коломбо «Об анатомии», где были высказаны мысли о легочном кровообращении, был опубликован в год его смерти.





Еще одним предшественником Гарвея называют итальянца Андреа Цезальпина (1519-1603), профессора анатомии и ботаники в Пизе, лейб-медика папы Климента VIII. В своих книгах «Вопросы учения перипатетиков» и «Медицинские вопросы» Цезальпин, подобно Сервету и Колombo, описал переход крови из правой половины сердца в левую через легкие, но не отказывался и от галеновского учения о просачивании крови через перегородку сердца. Цезальпин первым употребил выражение «циркуляция крови», но не вкладывал в него того понятия, которое впоследствии было дано Гарвеем.





Гарвей изложил мысль в очередной люмлеевской лекции, прочитанной им в Лондоне 16 апреля 1618 года, когда он уже располагал большим материалом наблюдений и опытов. Свои взгляды Гарвей коротко сформулировал словами, что кровь движется по кругу. Точнее — по двум кругам: малому — через легкие и большому — через все тело. Его теория была непонятна слушателям, настолько она была революционна, непривычна и чужда традиционным представлениям. «Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных» Гарвея появилось на свет в 1628 году, издание было опубликовано во Франкфурте-на-Майне. В этом исследовании Гарвей опроверг господствовавшее 1500 лет учение Галена о движении крови в организме и сформулировал новые представления о кровообращении.





Возглавил борьбу против Гарвея Жан Риолан-сын. В 1648 году Риолан опубликовал труд «Руководство по анатомии и патологии», в котором подверг критике учение о циркуляции крови. Он не отвергал его в целом, но высказал так много возражений, что, по сути зачеркивал, открытие Гарвея. Свою книгу Риолан лично направил Гарвею. Риолан-сын был великолепным анатомом. Его главное сочинение «Antropographie» (1618) замечательно описывает анатомию человека. Он основал «Королевский сад медицинских трав», относящийся к научным учреждениям, задуманный в 1594 году Генрихом IV. Под псевдонимом Antarretus он написал целый ряд полемических статей против Гарвея. Стараниями этого великолепного ученого о выдающемся враче Гарвее злословили на факультете: «Тот, кто допускает циркуляцию крови в организме, имеет слабый ум».





Гарвей не знал о существовании капилляров, которые он обозначал как «поры тканей». Он не мог их видеть, не имея микроскопа, и предположение о их существовании было гениальной догадкой, основанной на верных предпосылках. В 1661 г., уже после смерти Гарвея, капилляры были обнаружены Мальпиги. После открытия Мальпиги уже не могло быть больше сомнений в правильности взглядов Гарвея, которые до этого оспаривались.

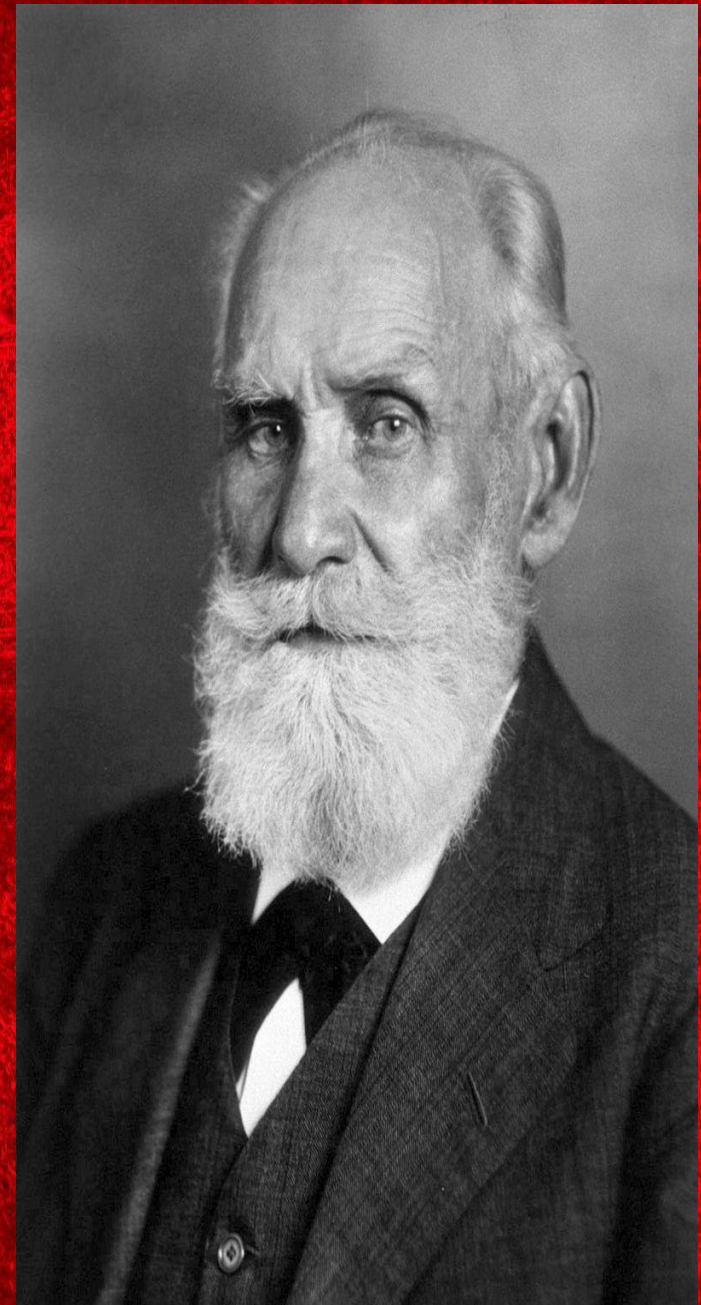
Мальпиги, пользуясь микроскопом, изучает развитие цыпленка, кровообращение в мельчайших сосудах, строение языка, желез, печени, почек, кожи. Рюйш прославился прекрасными наполнениями (инъекциями) сосудов, позволившими видеть сосуды там, где они раньше и не подозревались. Левенгук в течение 50 лет нашёл очень много новых фактов при изучении всех тканей и частей человеческого тела; открыл кровяные тельца и семенные нити (сперматозоиды).





**Впервые И. П. Павлов в 1880—1890 гг. своими систематически проведенными экспериментами указал пути изучения нормальной регуляции кровообращения, показав, что регуляцию кровообращения можно изучать в условиях хронического опыта на здоровых, ненаркотизированных животных. Именно на таких животных он установил значительное постоянство артериального кровяного давления и выяснил, что оно поддерживается благодаря непрестанно осуществляющемуся регуляторному влиянию центральной нервной системы, приводящему к перераспределению крови.**

**Введя прием «холодовой перерезки» (обратимого выключения охлаждением) блуждающего нерва, Павлов показал значение нервных влияний в поддержании относительно постоянного уровня давления крови.**





**Спасибо за внимание!**