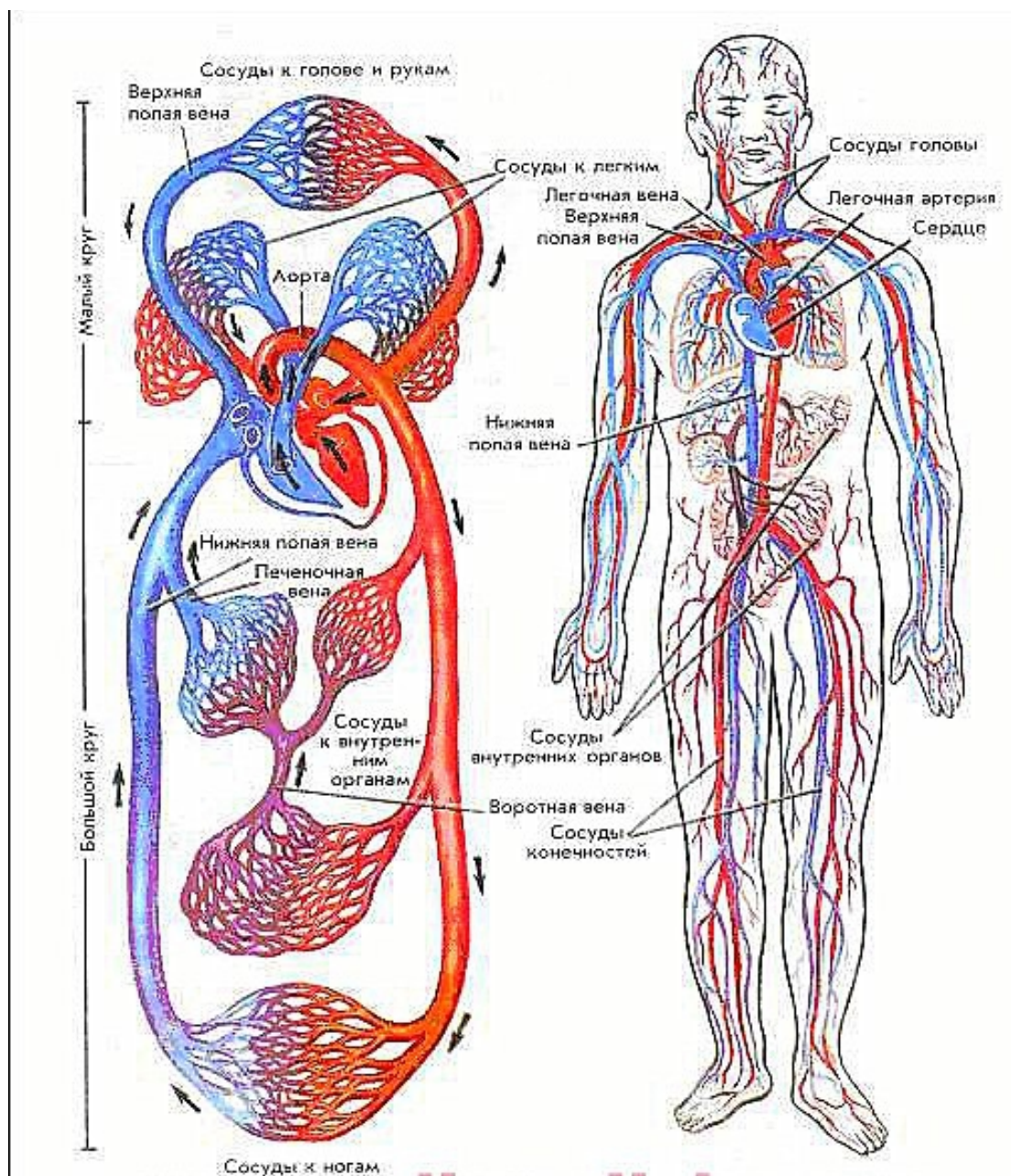
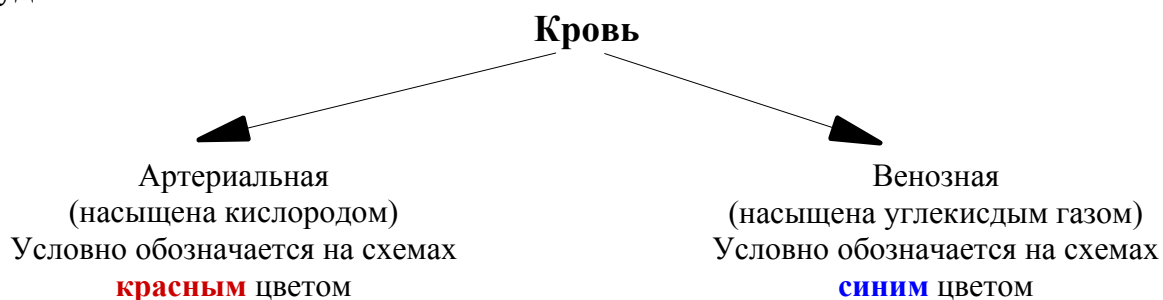


Кровеносная система. Сердце.



КРОВЕносная или **сердечно-сосудистая система (ССС)** — это система органов человека, которая переносит кровь по организму и состоит их сердца и сосудов.



Виды сосудов

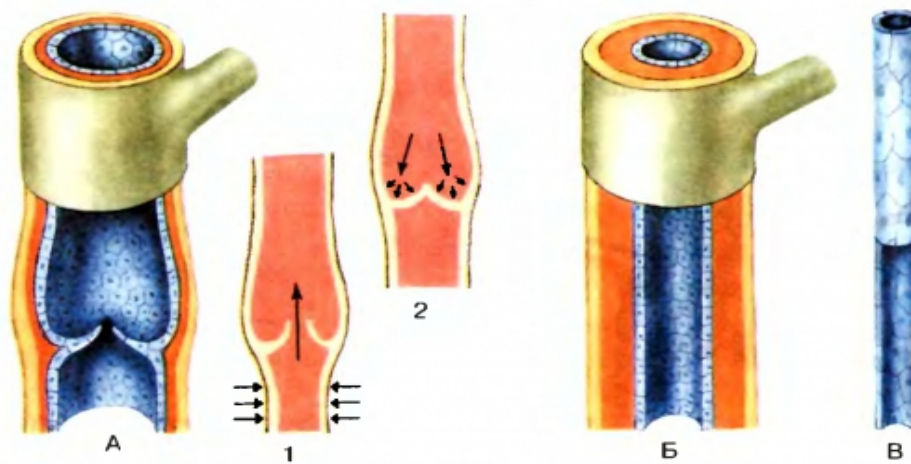


Рис. 50. Кровеносные сосуды:

А — вена с кармановидными клапанами; **1 и 2** — действие кармановидных клапанов при сдавливании вены мышцами; **Б** — артерия; **В** — капилляр

АРТЕРИИ — сосуды, которые отходят ОТ сердца (вне зависимости от крови, которая в них находится). Артерии имеют *толстые мышечные стенки*, так как им необходимо выдержать мощный толчок крови из сердца. Самая крупная артерия называется **АОРТА**.

ВЕНЫ — сосуды, которые несут кровь В сердце (вне зависимости от крови, которая в них находится).

Вены имеют более тонкую мышечную стенку, так по ним кровь собирается со всего организма и при этом резких толчков нет. Но для того, чтобы кровь не скатывалась обратно по сосудам вниз, в *венах находятся ПОЛУЛУННЫЕ клапаны*.

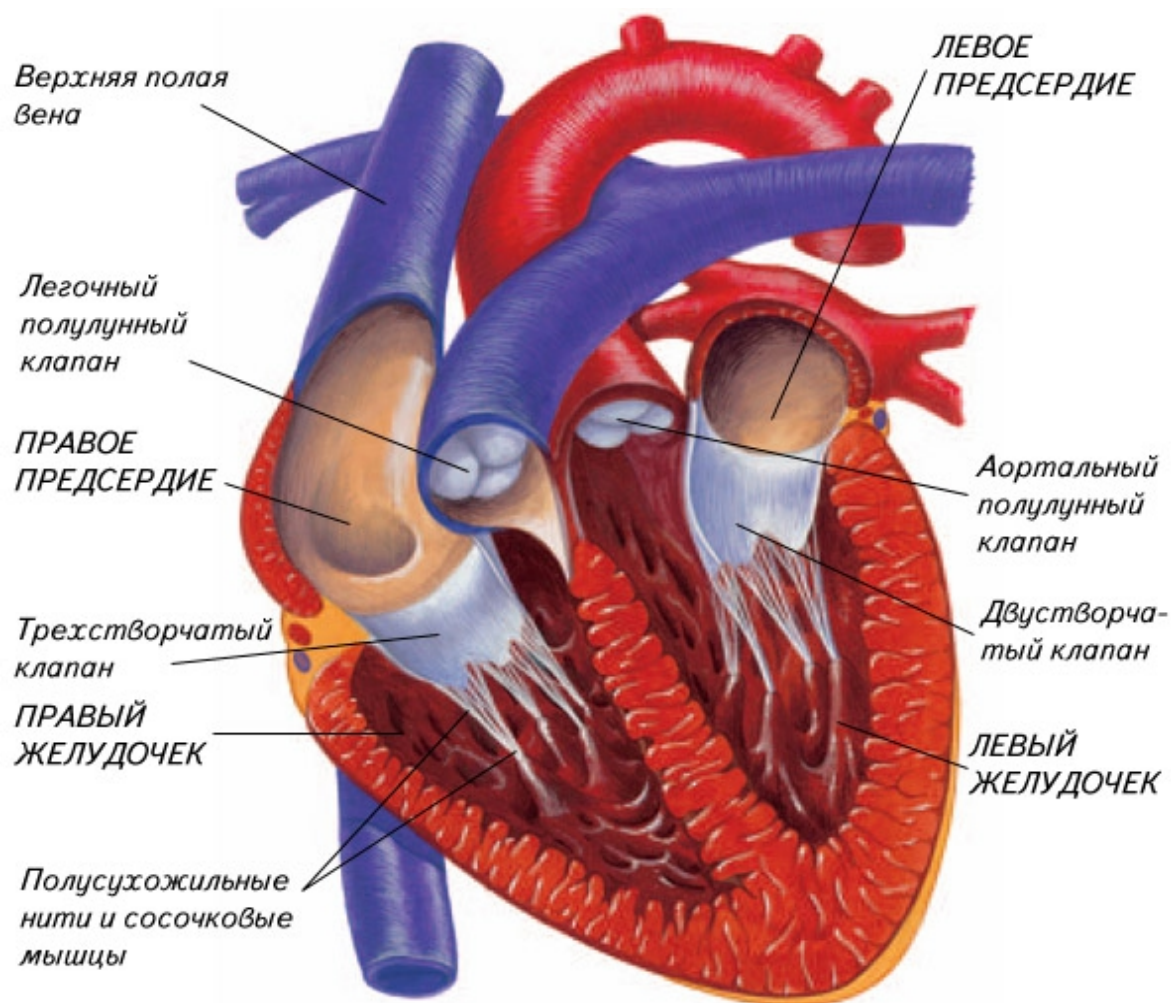
КАПИЛЛЯРЫ — самые мелкие и тонкие сосуды, в которых происходит обмен веществ.

Капилляры состоят из одного слоя клеток, поэтому легко через них циркулирует кровь и газы.

Обратите внимание: термины «артериальная кровь» и «венозная кровь» указывают на степень насыщенности крови кислородом. Названия сосудов указывают лишь направления, куда движется кровь: артерия — от сердца, вена — к сердцу.

Сосуды	Артерия	Артериола	Капилляр	Венула	Вена
Диаметр, мм	25÷4	$30 \cdot 10^{-3}$	$8 \cdot 10^{-3}$	$20 \cdot 10^{-3}$	5÷30
Толщина стенки, мм	2÷1	$20 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-3}$	0,5÷1,5
Оболочка	Эндотелий				
	Эластическая				
	Мышечная				
	Фиброзная				
Схема кровеносного сосуда					

Строение сердца



Сердце человека (ЧЕТЫРЁХкамерное)

ДВА предсердия:
Левое (артериальная кровь)
Правое (венозная кровь)

ДВА желудочка:
Левое (артериальная кровь)
Правое (венозная кровь)

Клапаны сердца

ПОЛУлунные
(между желудочками и артериями)

Створчатые
(между предсердиями и желудочками)

ДВУстворчатый
(левая часть сердца)

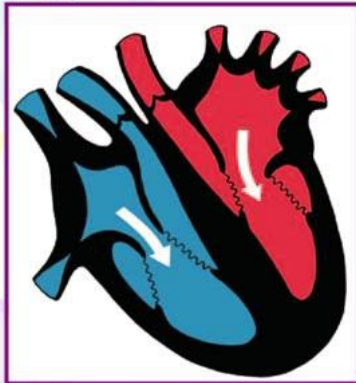
ТРЁХстворчатый
(правая часть сердца)

Сердечный цикл

1. Сокращение (систола) предсердий

Длится около 0.1 с.

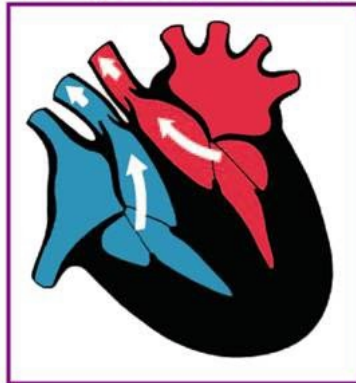
Желудочки расслаблены, створчатые клапаны открыты, полулунные – закрыты. Кровь из предсердий поступает в желудочки.



2. Сокращение (систола) желудочков

Длится около 0.3 с.

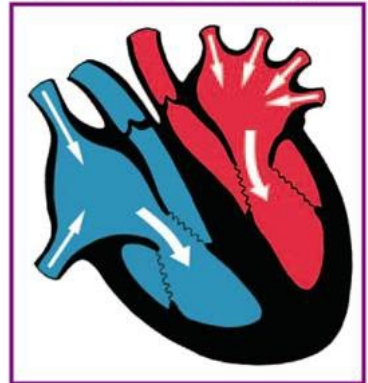
Предсердия расслаблены, створчатые клапаны закрыты, полулунные клапаны открыты. Кровь из желудочков поступает в легочную артерию и аорту.



3. Пауза. Расслабление предсердий и желудочков (диастола)

Длится около 0.4 с.

Створчатые клапаны открыты, полулунные закрыты. Кровь из вен попадает в предсердие и частично стекает в желудочки.



Оптимальный режим работы сердца:

предсердия работают 0.1 с и отдыхают 0.7 с, а желудочки работают 0.3 с и отдыхают 0.5 с.

Сердечный цикл.

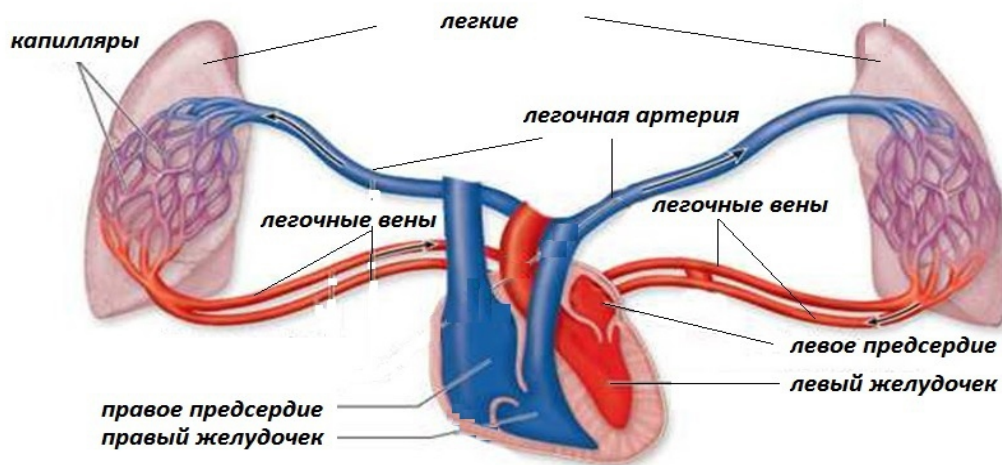
Фаза сердечного цикла	Положение клапанов	Направление движения крови	Продолжительность
Сокращение предсердий (систола)	Створчатые открыты	Из предсердий в желудочки	0,1 сек
	Полулунные закрыты		
Сокращение желудочков (систола)	Створчатые закрыты	Из желудочков в аорту и легочную артерию	0,3 сек
	Полулунные открыты		
Расслабление предсердий и желудочков (диастола)	Створчатые открыты	Из вен в предсердия и желудочки	0,4 сек
	Полулунные закрыты		

Ответьте на вопрос!!!

Почему сердце человека никогда не устает?

Круги кровообращения

МАЛЫЙ круг кровообращения (через легкие)



Правый желудочек ⇒ легочный ствол (легочная артерия) ⇒ сосуды легких (правое и левое легкое) ⇒ капилляры легких ⇒ легочные вены ⇒ левое предсердие ⇒ **левый желудочек**

БОЛЬШОЙ круг кровообращения (через весь организм)

левый желудочек ⇒ аорта ⇒ артерии ⇒ капилляры тела ⇒ вены ⇒ верхняя и нижняя полые вены ⇒ **правое предсердие**

