

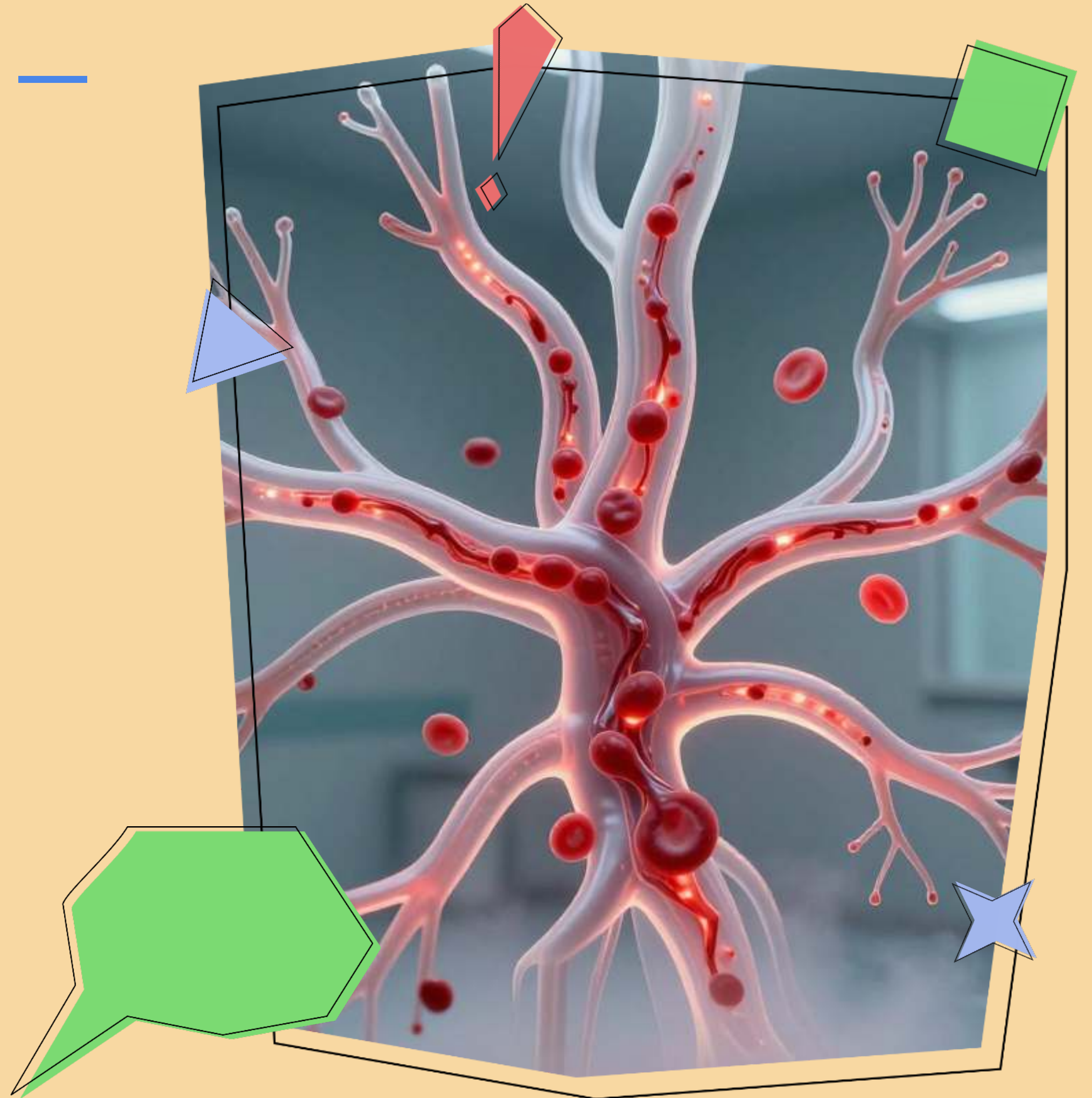
Давление крови и движение крови по сосудам

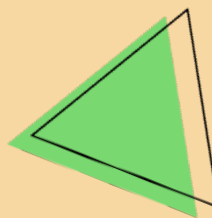
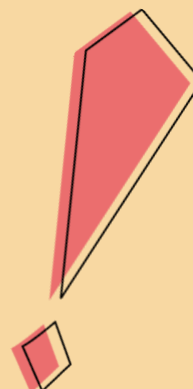
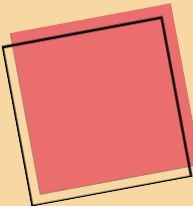
Как сердце движет кровь и почему это важно.



Кровеносная система — сеть жизни

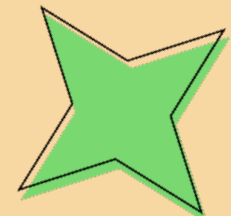
Сердце, сосуды и капилляры образуют единую транспортную систему, которая доставляет кислород и питательные вещества, а затем уносит углекислый газ и продукты обмена по всему организму.



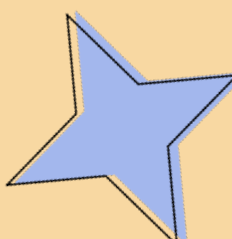


**110–
120/70–80**

**мм рт. ст. — типичный
диапазон давления
у здорового подростка
в покое.**



Учебные нормы и школьный курс биологии



Этот показатель помогает
оценить, насколько эффективно
кровь движется по сосудам
и как работает сердце.

Строение артерий, вен и капилляров

Артерии

Их стенки толстые и упругие, потому что кровь движется здесь под высоким давлением. Такое строение помогает сосудам выдерживать сильный напор после сокращения сердца.

Вены

Стены вен тоньше, чем у артерий, а внутри есть клапаны. Они не дают крови стекать назад, особенно когда она поднимается от ног к сердцу.

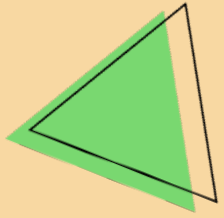
Капилляры

Это самые тонкие сосуды: их стенка состоит всего из одного слоя клеток. Через неё легко проходят газы, вода, соли и питательные вещества.

Почему это важно

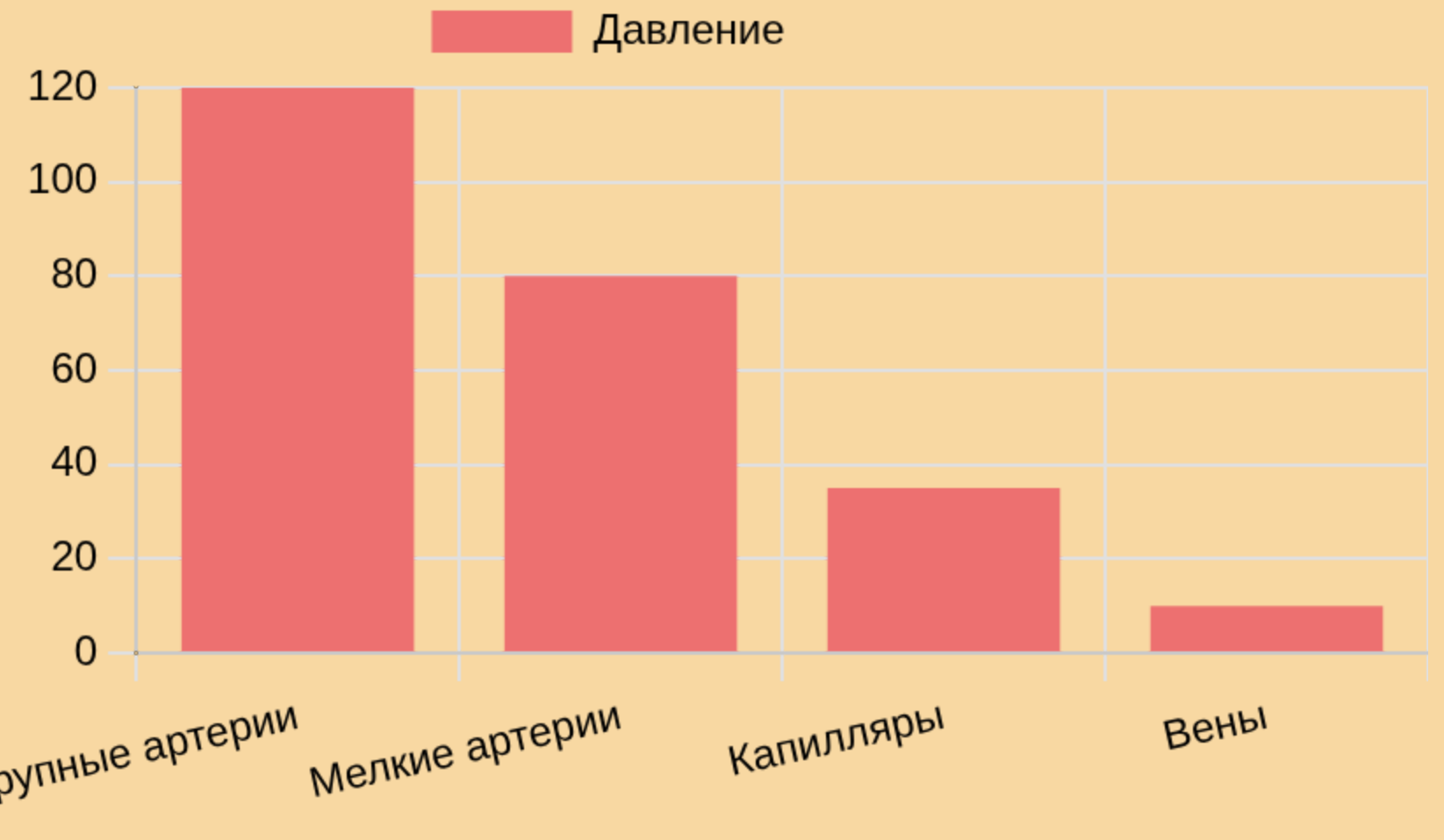
Каждый тип сосудов устроен по-своему, потому что выполняет свою задачу: переносит кровь, пропускает её назад или обеспечивает обмен веществ с клетками.

Как изменяется давление в разных сосудах

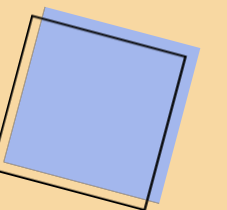
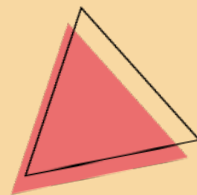
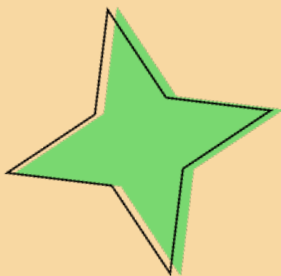


На диаграмме показано постепенное снижение давления по ходу кровотока от сердца к венам.

Чем дальше кровь от сердца, тем ниже давление; это помогает обмену веществ в тканях.



Схематическая учебная диаграмма по курсу биологии



Почему кровь движется от высокого давления к низкому

1. Толчок сердца

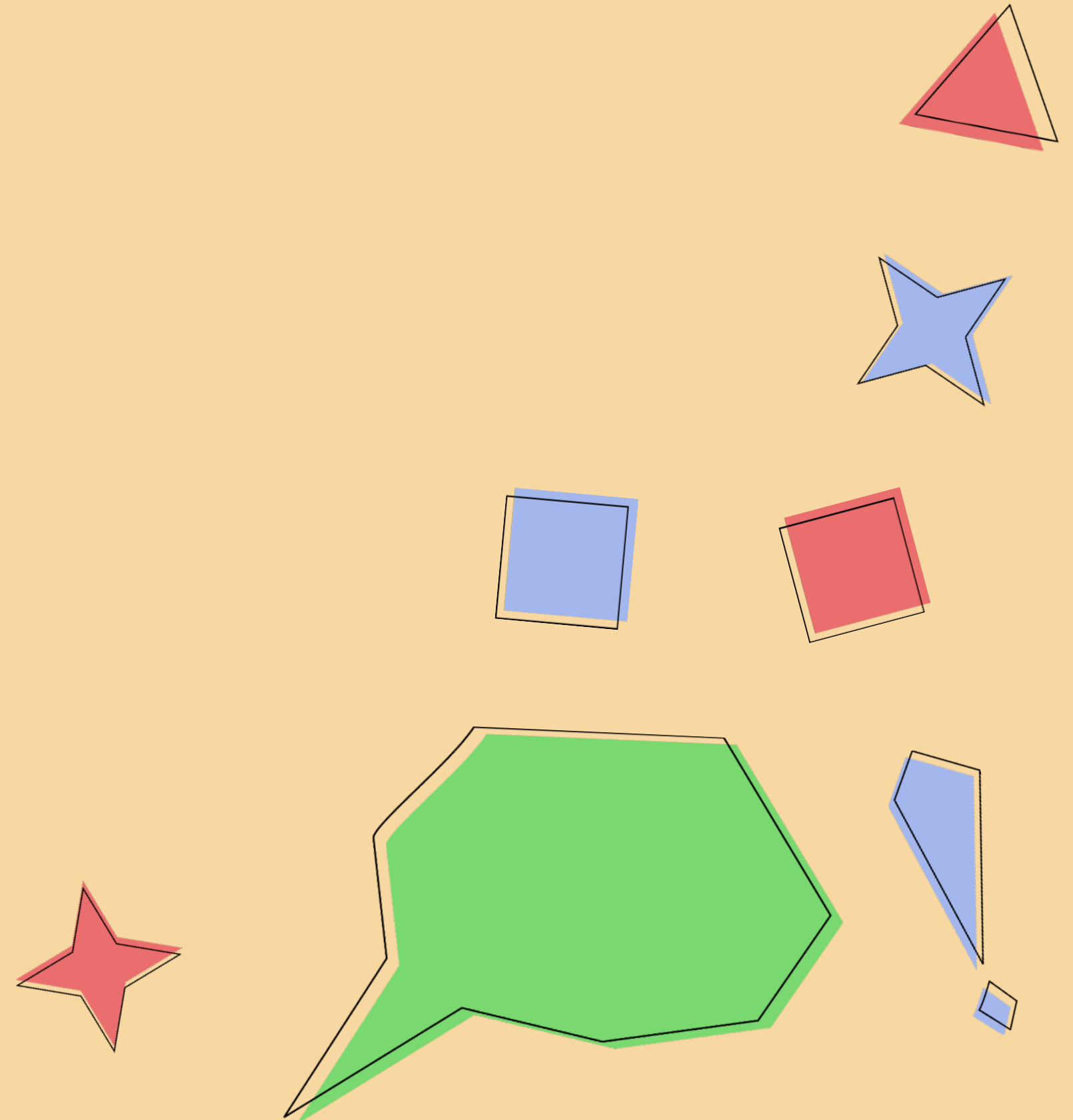
Сокращение желудочков, особенно левого, создаёт мощный выброс крови в аорту. Именно он запускает движение крови по сосудам и формирует разницу давления.

2. Градиент давления

Кровь всегда течёт из области с более высоким давлением туда, где оно ниже. Поэтому она последовательно проходит от крупных артерий к мелким сосудам и венам.

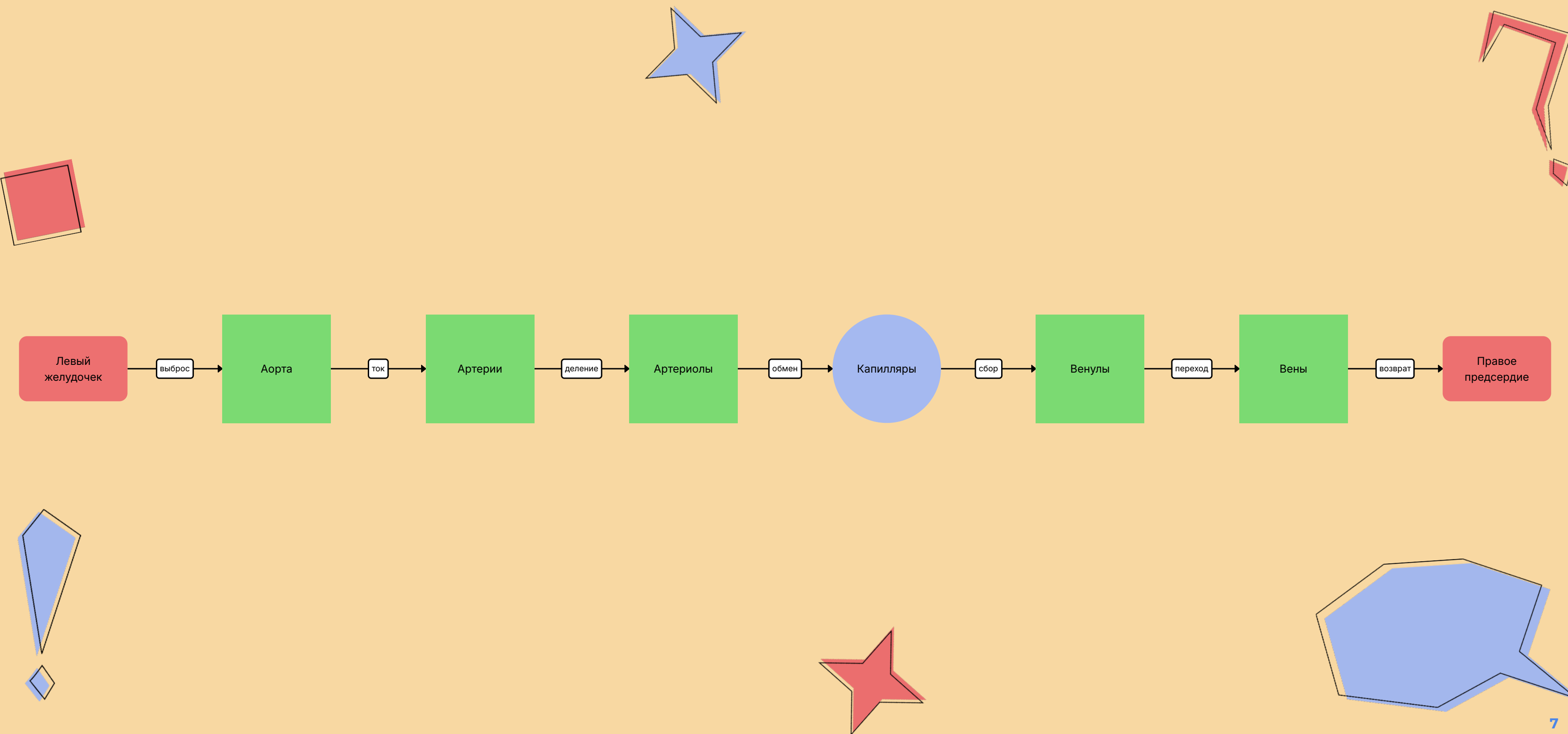
3. Упругость артерий

Стены артерий растягиваются при выбросе крови и затем возвращаются в прежнее положение. Благодаря этому кровоток остаётся непрерывным даже между ударами сердца.

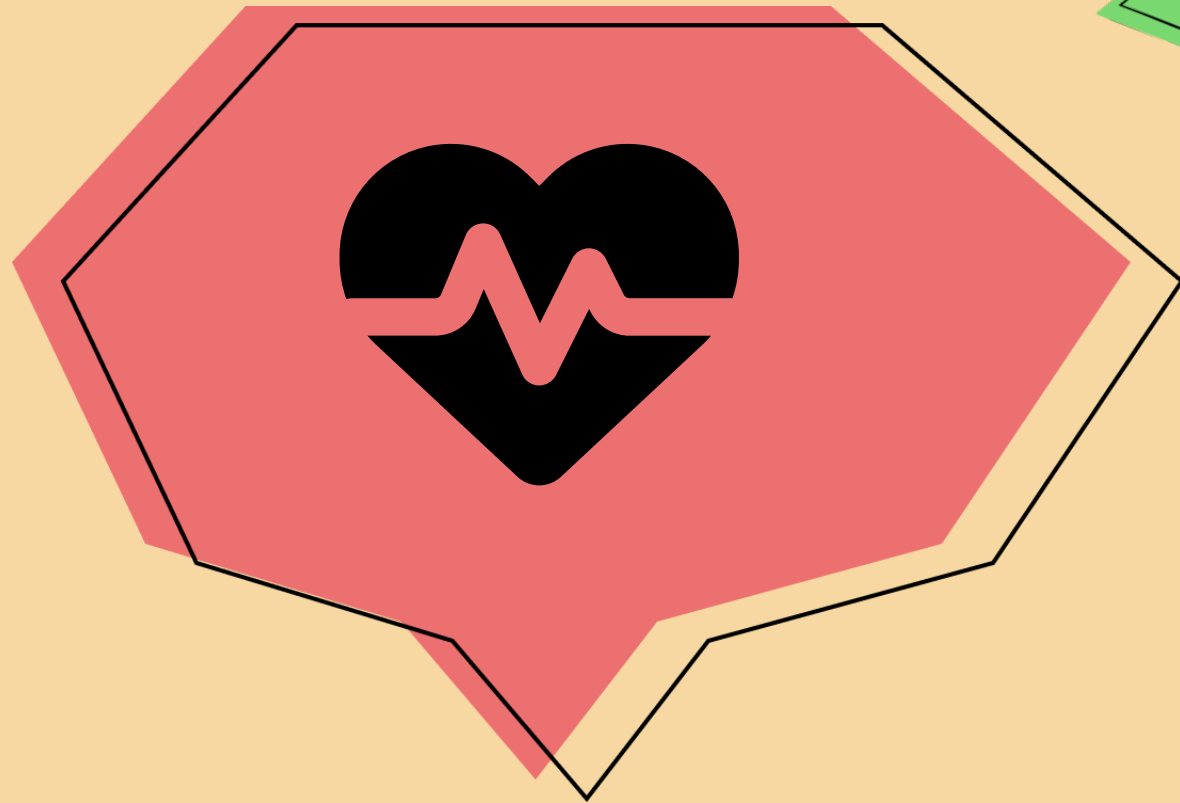


Путь крови от сердца к клеткам и обратно

Учебная схема кровообращения: движение крови по замкнутой системе сосудов.

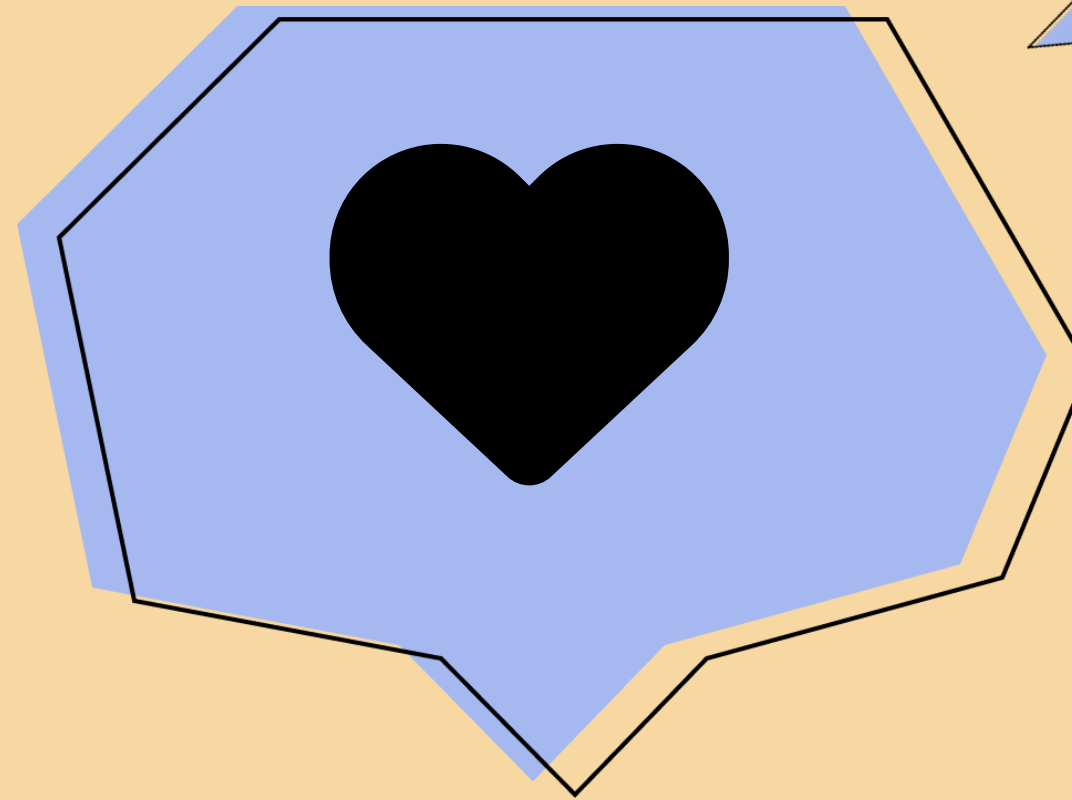


Роль сердца как насоса



Систола

Во время систолы сердце сокращается и выбрасывает кровь в сосуды. Этот толчок создаёт давление, необходимое для продвижения крови по всему организму.



Диастола

Во время диастолы сердце расслабляется и наполняется кровью. В этот момент оно готовится к следующему сокращению и сохраняет ритмичную работу.



Нагрузка

При движении, волнении или боли сердце бьётся чаще и сильнее. Из-за этого возрастает давление крови и ткани быстрее получают нужный кислород.

Как вены возвращают кровь к сердцу

1.

Венозные клапаны

Клапаны внутри вен не позволяют крови течь обратно. Это особенно важно в ногах, где кровь поднимается к сердцу против силы тяжести.

2.

Мышечный насос

Когда человек идёт или двигается, скелетные мышцы сжимают вены и выталкивают кровь вверх. Такой механизм помогает венозному возврату работать эффективнее.

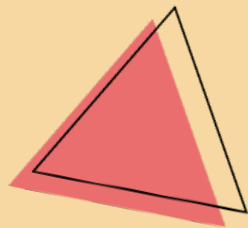
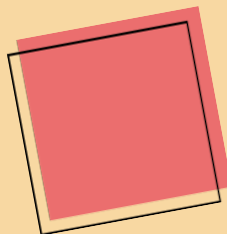
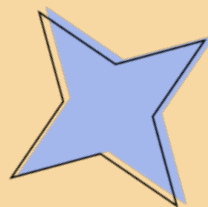
3.

Чем опасна неподвижность

Если долго стоять без движения, кровь в нижних отделах тела возвращается к сердцу медленнее. Поэтому возрастает риск застоя и ощущения тяжести в ногах.



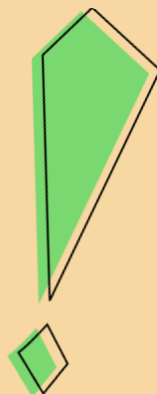
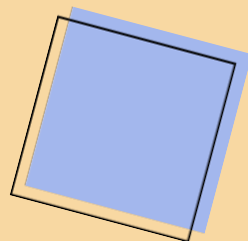
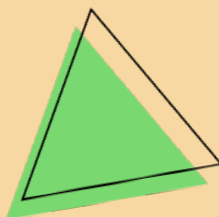
Сравнение артерий, капилляров и вен



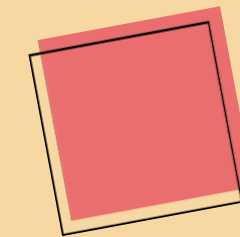
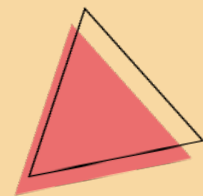
Сосуд	Стенка	Функция
Артерии	толстая	от сердца
Капилляры	1 слой	обмен
Вены	с клапанами	к сердцу

Таблица помогает увидеть, как строение сосудов связано с их задачами в кровообращении.

У каждого типа сосудов своё строение: артерии выдерживают давление, капилляры обеспечивают обмен, вены помогают крови вернуться к сердцу.



Пульс и его связь с давлением



Сокращение сердца

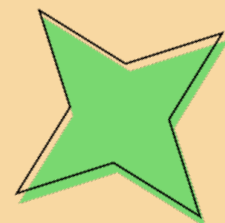
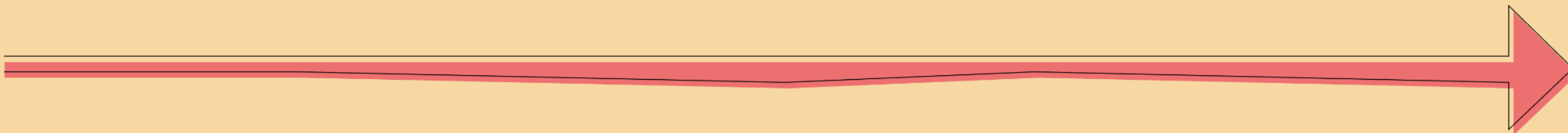
Во время каждого удара сердца кровь выбрасывается в артерии, и их стенки растягиваются. Именно это краткое колебание можно ощутить как пульс.

Поиск пульса

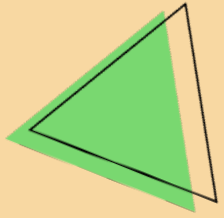
Пульс удобно проверять на запястье, шее или виске, где артерия проходит близко к поверхности кожи. Частота ударов показывает, как работает сердце в данный момент.

Связь с давлением

Чем сильнее сокращение сердца и больше выброс крови, тем заметнее пульсовая волна. Обычно при этом возрастает и систолическое давление в артериях.

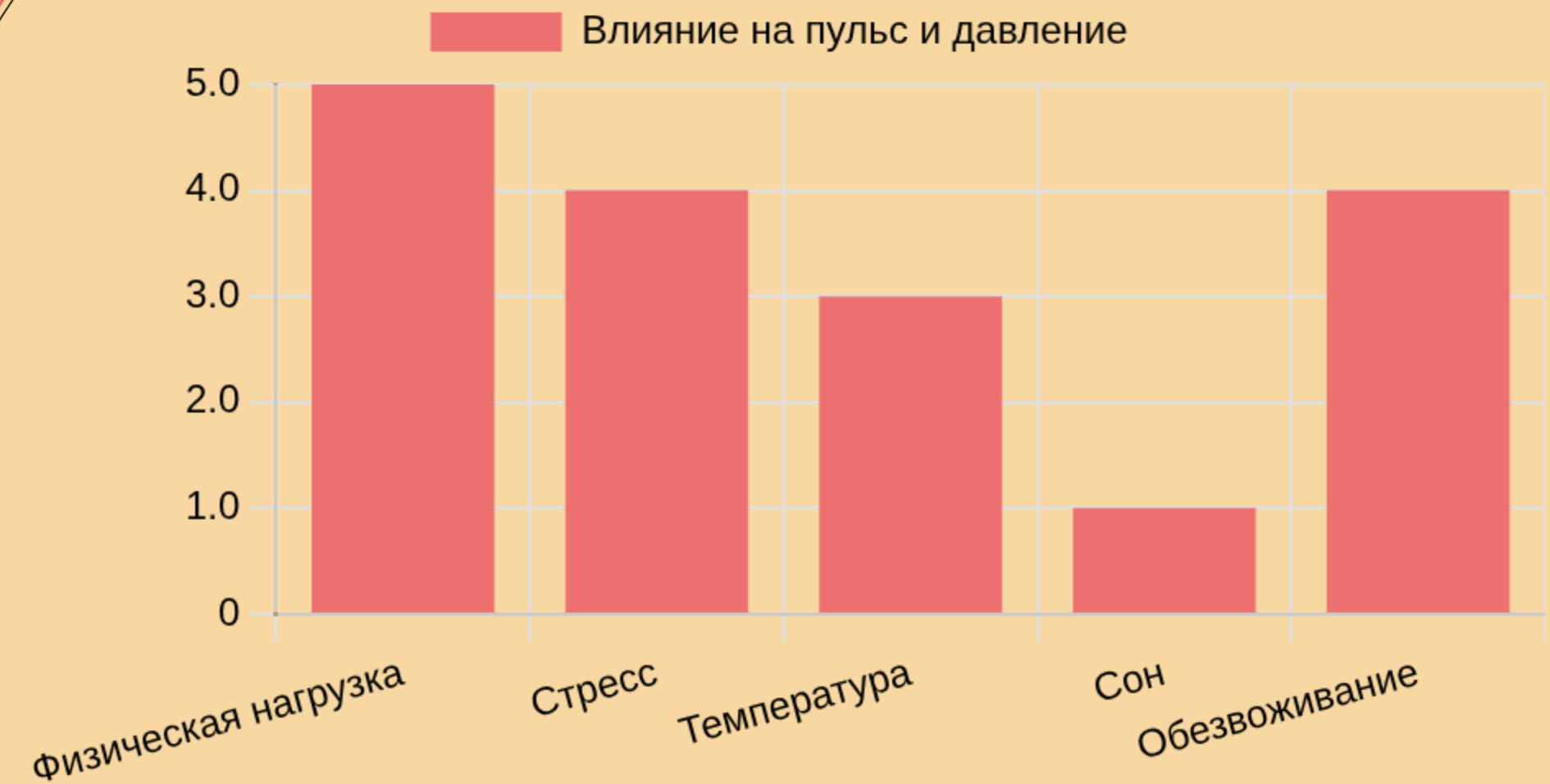


Что изменяет частоту пульса и давление

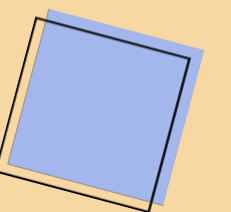
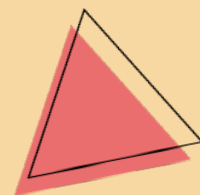
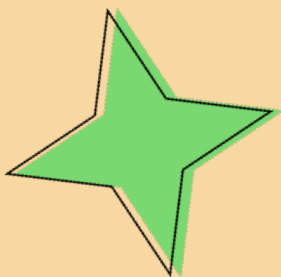


Факторы действуют по-разному: одни ускоряют работу сердца, другие временно её замедляют и меняют тонус сосудов.

Наибольшее влияние дают нагрузка и стресс; сон снижает показатели, а температура и обезвоживание заметно меняют нагрузку на сердце.



Учебная схема по школьному курсу биологии



Капиллярный обмен и его значение

Тонкая стенка

Стена капилляра состоит из одного слоя клеток, поэтому кислород, углекислый газ, вода и растворённые вещества легко проходят через неё в обе стороны.

Медленный ток крови

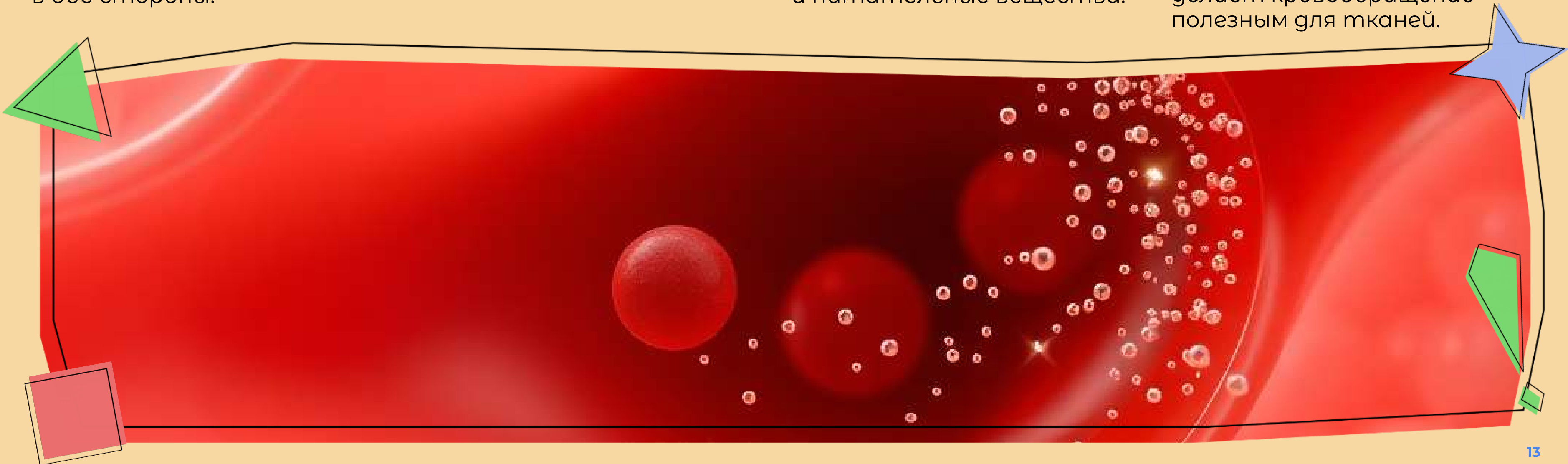
В капиллярах кровь движется медленно, и это даёт тканям время получить нужные вещества, а затем вернуть в кровь продукты обмена.

Обмен в органах

Особенно активно обмен идёт там, где клетки работают интенсивно: в мышцах, лёгких, кишечнике и других органах, которым постоянно нужны кислород и питательные вещества.

Связь с жизнью клеток

Без капилляров клетки не получили бы питание и не смогли бы избавляться от лишних веществ, поэтому именно этот участок сосудистой сети делает кровообращение полезным для тканей.



Как сосуды меняют просвет и направляют кровь



Мозг получает приоритет

Когда человеку нужно сосредоточиться, сосуды, снабжающие мозг, расширяются сильнее. Это помогает поддерживать устойчивую работу нервной системы и быстро доставлять кислород, даже если организм одновременно занят физической работой.



Мышцам нужен приток

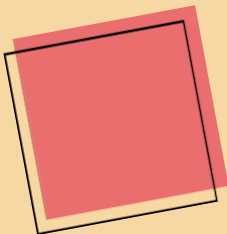
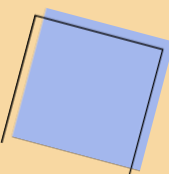
Во время движения артерии, идущие к мышцам, расширяются, а кровоток возрастает. Так клетки быстрее получают кислород и глюкозу, необходимые для работы, а утомляющие продукты обмена удаляются быстрее.



Сужение и расширение

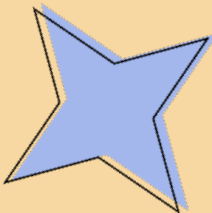
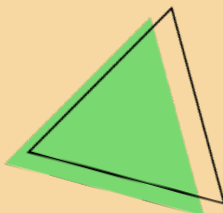
Гладкие мышцы в стенках артерий могут сокращаться и расслабляться, меняя просвет сосуда. Благодаря этому организм перераспределяет кровь туда, где она нужнее всего, и поддерживает устойчивую работу органов.

Нормальное, повышенное и пониженное давление



Состояние	Признаки	Факторы риска
Норма	110–120/70–80	обычная нагрузка
Повышено	головная боль, шум	стресс, соль
Понижено	слабость, сонливость	мало воды, малоподвижность

Учебные нормы и школьный курс биологии

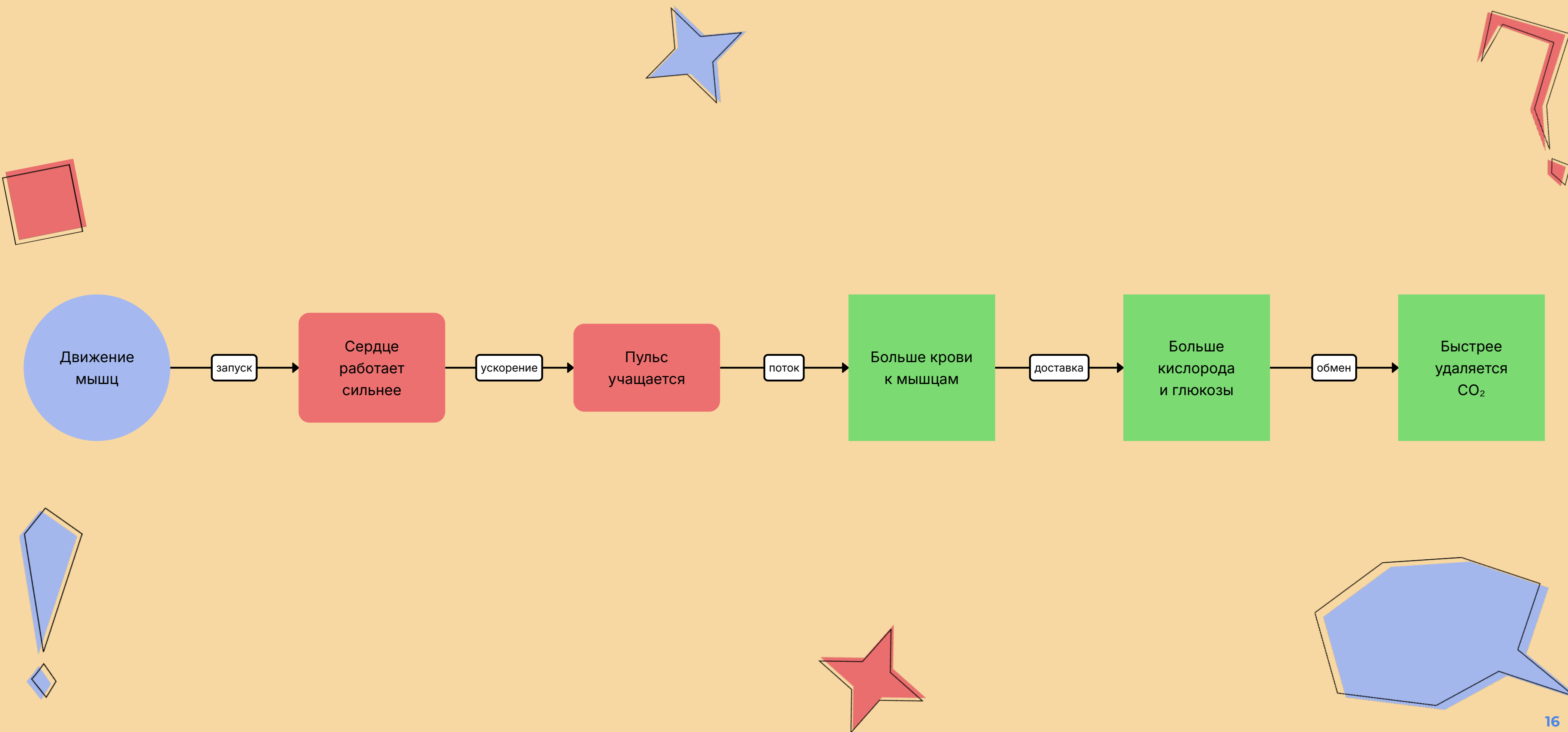


Ориентиры давления помогают заметить отклонения и вовремя обратить внимание на самочувствие.

Значения давления оценивают вместе с самочувствием: одинаковые цифры могут по-разному ощущаться при усталости, стрессе или недостатке воды.

Как меняется кровоток при физической нагрузке

Схема составлена по материалам школьного курса биологии о работе сердца и сосудов.



Почему важно здоровое состояние сосудов



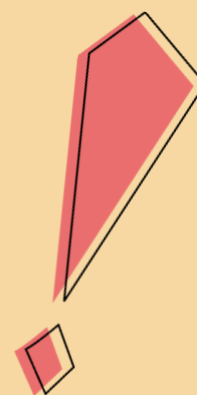
Меньше нагрузки на сердце

Эластичные сосуды легче расширяются и пропускают кровь, поэтому сердцу не нужно работать с лишним усилием. Это помогает сохранять ровный ритм и нормальное давление.



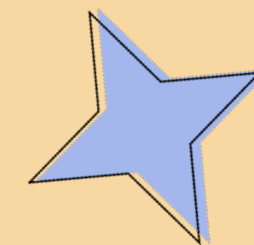
Меньше лишних помех

Избыток соли, лишний вес и малоподвижность ухудшают состояние сосудов. Их просвет может сужаться, а кровотоку становится труднее проходить по организму.



Движение помогает

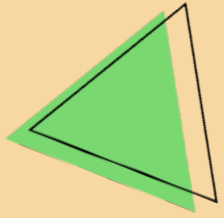
Регулярная ходьба, игры и спорт поддерживают тонус сосудов и усиливают кровообращение. Мышцы при этом помогают венам возвращать кровь к сердцу.



Сон и вода

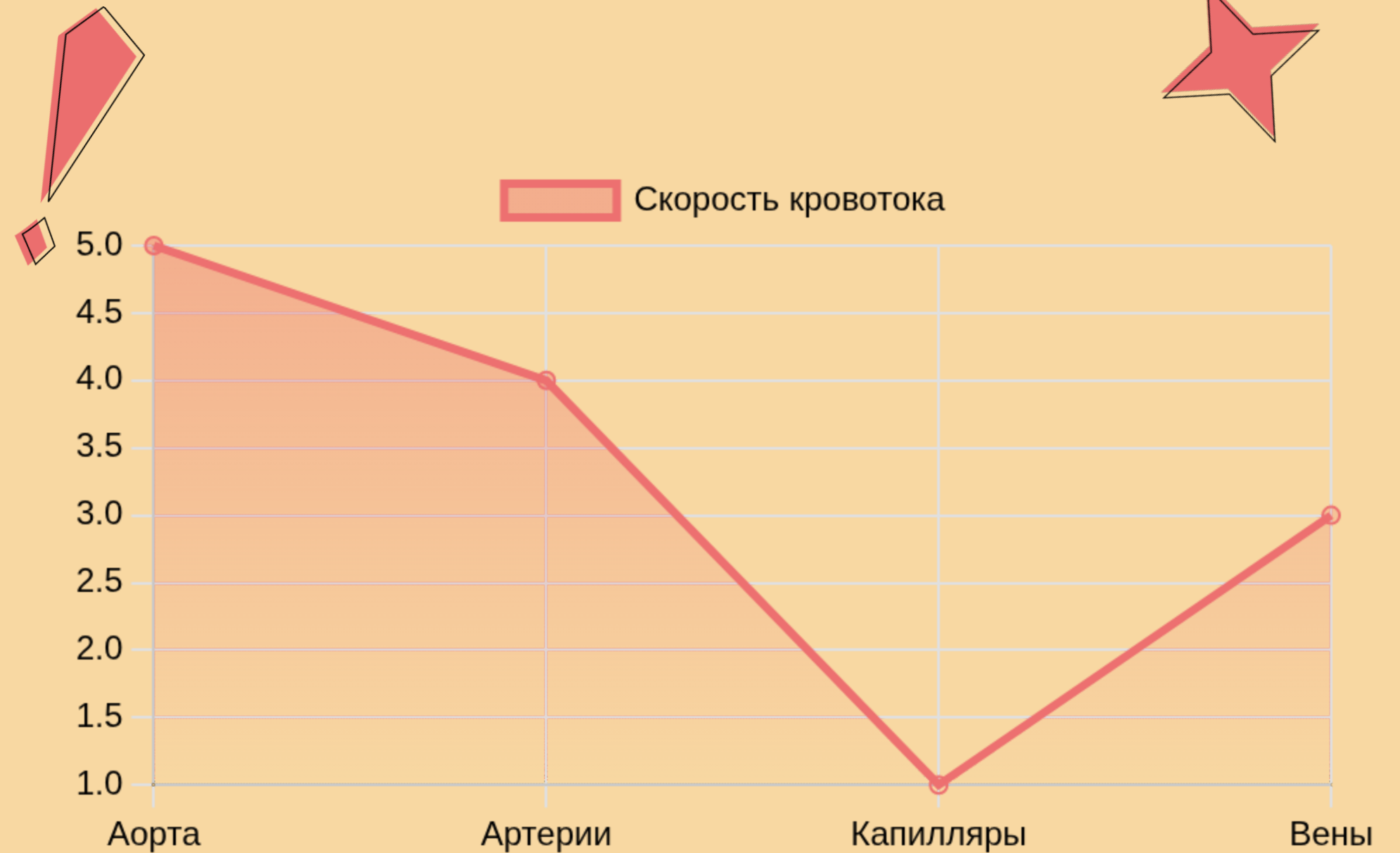
Достаточный сон и питьевой режим поддерживают нормальный объём крови и помогают сосудам работать без перегрузки. Это особенно важно в жару, после активности и при утомлении.

Скорость кровотока в разных участках сосудистой системы

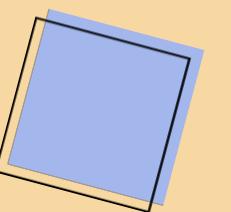
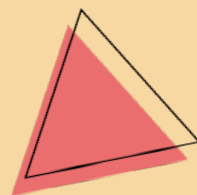
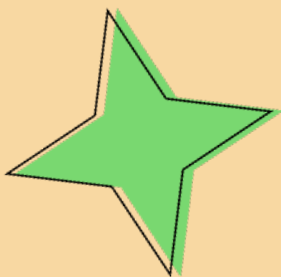


Скорость меняется не случайно: она зависит от суммарного просвета сосудов и от того, насколько сильно кровь встречает сопротивление.

Максимальная скорость в крупных сосудах обеспечивает доставку, а минимальная в капиллярах создаёт условия для обмена веществ между кровью и тканями.



Учебная схема по школьному курсу биологии



Главные выводы о давлении крови

Источник давления

Кровяное давление создаётся работой сердца: при каждом сокращении кровь выталкивается в сосуды, а затем движение поддерживается упругостью их стенок.

Разные функции сосудов

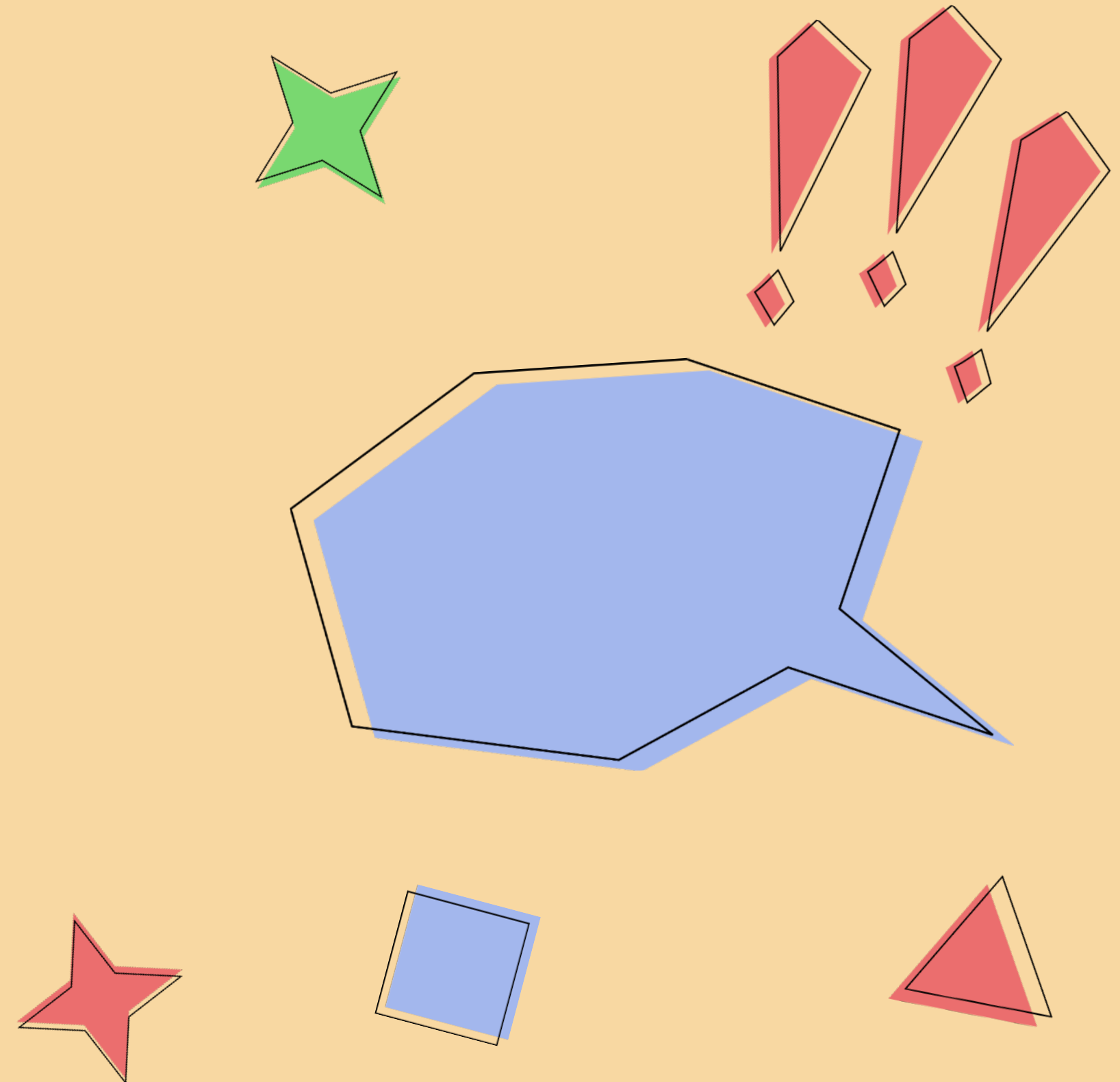
Артерии переносят кровь под высоким давлением, капилляры обеспечивают обмен веществ, а вены возвращают кровь к сердцу, помогая организму сохранять непрерывный круг кровообращения.

Строение имеет значение

Толстые стенки артерий, очень тонкие капилляры и клапаны в венах нужны не случайно: каждая особенность точно соответствует выполняемой функции.

Состояние организма важно

На кровообращение влияют нагрузка, эмоции, вода, сон и привычки. Поэтому давление и пульс могут меняться, хотя система сосудов остаётся той же.





Кровообращение: система, которая не останавливается

Сердце создаёт движение крови, сосуды направляют её по нужному пути, а капилляры связывают кровь с каждой клеткой. Именно так организм получает всё необходимое для жизни.

