

■ **Повторим главное.** Работа сердца и просвет кровеносных сосудов находятся под постоянным контролем нервных механизмов регуляции. ♦ При повышении тонуса симпатического отдела автономной нервной системы частота и сила сердечных сокращений возрастают. ♦ Возбуждение парасимпатического отдела приводит к снижению частоты и силы сердечных сокращений. ♦ В отличие от сердца регуляция функционального состояния сосудов осуществляется главным образом симпатической нервной системой. Меняя частоту импульсов в своих нервных волокнах, она может увеличивать или уменьшать просвет кровеносных сосудов. ♦ Существенный вклад в регуляцию сердечно-сосудистой системы вносят железы внутренней секреции. Так, гормоны адреналин и норадреналин заставляют сердце сокращаться чаще и сильнее. Кроме того, они сужают кровеносные сосуды кожи и кишечника и расширяют сосуды в работающих мышцах. ♦ Смертельную опасность для жизни человека представляют обильные кровопотери, возникающие при повреждении крупных артерий. ♦ Своевременно и грамотно оказанная первая помощь может спасти чью-то жизнь.

? **Ключевые вопросы.** 1. Как осуществляется нервная регуляция деятельности сердечно-сосудистой системы? 2. Какое влияние на сердце и просвет кровеносных сосудов оказывают биологически активные вещества? 3. Как отличить капиллярное кровотечение от венозного? Опишите технику оказания первой помощи при венозном кровотечении. 4. Перечислите характерные признаки артериального кровотечения. Почему именно оно представляет наибольшую опасность? Что необходимо делать при таком кровотечении? 5. Почему при артериальном кровотечении жгут накладывают выше раны, а при венозном — ниже? Чем опасно неверное наложение жгута?

Сложные вопросы. 1. Почему представители разных народов мира считают, что человек радуется, любит и переживает сердцем? 2. Найдите черты сходства и различия в нервной регуляции функционального состояния сердца и сосудов. 3. Почему при значительной кровопотере учащаются пульс, дыхание, бледнеют кожные покровы и возникает ощущение жажды? 4. Почему кровотечение из артерий кисти не требует обязательного наложения жгута? 5. Как следует оказывать первую помощь при кровотечении из раны в области виска? Шеи?

§ 30. Гигиена сердечно-сосудистой системы

- **Вспомните** известные вам факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний.
- **Как вы думаете?** Обладают ли расслабляющим действием выкуренная сигарета и выпитый алкоголь?
- **Вы узнаете** о сердечно-сосудистых заболеваниях и мерах их профилактики.



Сердечно-сосудистые заболевания лидируют среди причин преждевременной смерти во всем мире. Самое распространенное и опасное среди них — **атеросклероз**.

Это хроническое заболевание, при котором на внутренней поверхности артерий формируются *атеросклеротические бляшки* (рис. 59). Основной причиной их возникновения является жировое перерождение стенок сосудов. Перекрытие просвета артерий, бляшки нарушают ток крови, в результате чего жизненно важные органы не получают в необходимых количествах кислород и питательные вещества. Еще больше ухудшает положение оседание на атеросклеротических бляшках тромбоцитов. Образовавшийся *тромб* может полностью закупорить сосуд и стать причиной некроза — гибели ткани.

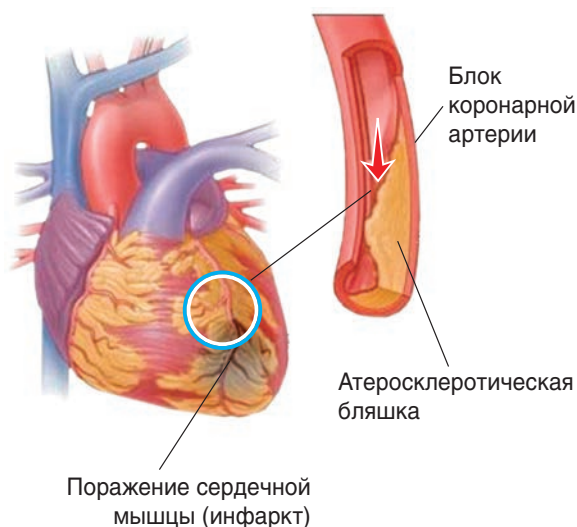


Рис. 59. Признаки атеросклероза и его последствия

► **Это интересно.** Риск возникновения атеросклероза существенно повышается при увеличении уровня холестерина в крови. Холестерин выполняет в организме целый ряд жизненно важных функций. Он играет существенную роль в пищеварении, причастен к синтезу витамина D, способствует поддержанию высокого уровня иммунитета. Но при этом холестерин способствует образованию атеросклеротических бляшек. Интересно, что от атеросклероза могут страдать и те, у кого уровень холестерина в норме. Очевидно, его высокое содержание является лишь одной из многочисленных причин данного заболевания. В число факторов риска атеросклероза входят ожирение, курение, сахарный диабет и гипертония.

Атеросклероз является одной из основных причин развития **ишемической болезни сердца (ИБС)**. Наиболее характерный симптом ИБС — **стенокардия**, которая проявляется резкой болью в области груди из-за недостаточного кровоснабжения определенного участка сердца. Приступ стенокардии может спровоцировать физическая нагрузка, эмоциональное напряжение и даже прием пищи.

В наиболее тяжелых случаях ИБС приводит к поражению сердечной мышцы — **инфаркту миокарда** (см. рис. 59). Симптомы инфаркта — продолжительная, сжимающая, не проходящая после приема лекарств боль за грудиной. У больного отмечаются одышка, потливость, тошнота, головокружение, резкое снижение артериального давления, аритмия. В последние десятилетия инфаркт значительно «помолодел», то есть от него стали намного чаще страдать молодые люди.

Около 26 % взрослого населения земного шара страдает от **гипертонической болезни**. Она проявляется стойким повышением систолического и (или) диастолического давления (более 140/90 мм рт. ст.). Полагают, что в развитии гипертонии большую роль играет наследственность. Многократно увеличивают риск ожирение, курение и злоупотребление алкоголем.

При срывах ритма сердечных сокращений возникает патологическое состояние, известное как **аритмия**. Аритмия обусловлена нарушениями образования и проведения электрического импульса в сердце. Она может быть вызвана как функциональными нарушениями, так и тяжелыми поражениями сердца.

Второе место в структуре смертности от нарушений кровообращения занимают сосудистые заболевания головного мозга. Как правило, их причинами становятся атеросклеротические поражения мозговых сосудов и тяжелые черепно-мозговые травмы. Так, закупорка или разрыв мозговых артерий приводят к **инсульту**. Характерные признаки этого острого нарушения мозгового кровообращения — резкая слабость, нарушения речи и сознания, потеря ориентации во времени и пространстве. Весьма типична сильная головная боль, сопровождаемая тошнотой или рвотой.

Развитие сердечно-сосудистых заболеваний связывают с нерациональным питанием, чрезмерными психическими нагрузками, дефицитом двигательной активности и вредными привычками.

Физический труд, занятия спортом, танцами, пешие прогулки существенно уменьшают риск развития ИБС. У людей, ведущих активный образ жизни, артериальное давление соответствует норме, а частота сердечных сокращений даже ниже.

Существенным фактором риска развития ИБС врачи называют курение. Никотин вызывает мощный спазм кровеносных сосудов и повышает содержание в крови адреналина и норадреналина. Все вместе это ведет к увеличению частоты сердечных сокращений и повышению артериального давления. Подсчитано, что риск смерти от ИБС у курильщиков в 5 раз выше, чем у некурящих людей.

Не меньше чем курение опасно употребление спиртосодержащих напитков. Алкоголь поступает в кровь уже через несколько минут

после его приема и продолжает оставаться в ней длительное время. Как и никотин, алкоголь стимулирует выделение в кровь гормонов мозгового вещества надпочечников. В сердечной мышце любителей «зеленого змия» накапливается жир и уменьшается содержание белков. Это приводит к сердечной недостаточности, которая неуклонно прогрессирует и имеет крайне неблагоприятный прогноз.

Немаловажную роль в возникновении ИБС играет чрезмерное психоэмоциональное напряжение. Оно приводит к возникновению сильного и длительного возбуждения в структурах головного мозга. При стрессе возрастает активность симпатического отдела автономной нервной системы, усиливается функция надпочечников, гипофиза, щитовидной и других желез внутренней секреции.

► **Это интересно.** Для улучшения общего состояния пациентов с самыми разными заболеваниями широко используют контакт с животными. Согласно наблюдениям врачей это позволяет пациентам улучшить память, координацию движений и даже полностью излечиться от алкоголизма и наркотической зависимости. Специально проведенные масштабные исследования позволили выяснить, что зоотерапия (оздоровление при контакте с собаками, кошками, лошадьми, дельфинами, кроликами, птицами и насекомыми) положительно влияет на психику не только больных, но и здоровых людей.

В последние годы в питании жителей развитых стран заметно увеличилась доля превращающихся в жиры углеводов. Неправильное питание на фоне малоподвижного образа жизни существенно повышает риск ожирения и развития ИБС. Избыточная масса тела крайне неблагоприятно сказывается на функциях практически всех органов кровообращения.

■ **Повторим главное.** Наиболее частая причина заболеваний кровеносных сосудов — атеросклероз. Это хроническое заболевание артерий, обусловленное отложением на их внутренних стенках холестерина. ♦ Атеросклеротические бляшки уменьшают просвет сосудов, из-за чего переносимые кровью кислород и питательные вещества не поступают в нужном количестве к органам и тканям. ♦ Несмотря на все усилия медиков, не теряет своей печальной известности ишемическая болезнь сердца. ♦ Смертельную угрозу жизни человека несут инфаркт и инсульт. ♦ Основопологающими причинами сердечно-сосудистых заболеваний являются неблагоприятная наследственность, избыточная масса тела, дефицит двигательной активности, вредные привычки и стрессы.



Ключевые вопросы. 1. Перечислите известные вам сердечно-сосудистые заболевания. Какое из них можно назвать «родоначальником» остальных? Почему? 2. Что происходит с кровообращением в головном мозге при инсульте? 3. Что происходит с коронарными сосудами и сердечной мышцей при стенокардии и инфаркте миокарда? 4. В чем заключается профилактика сердечно-сосудистых заболеваний?

Сложные вопросы. 1. Сердце тренированного человека готово справиться с любой физической нагрузкой. Почему чрезмерное психическое напряжение может резко ухудшить его состояние? 2. Почему резкий подъем сразу после пробуждения — определенное испытание для сердца? 3. В связи с чем относительно непродолжительная, но крайне интенсивная работа на морозе может привести к инфаркту миокарда?

ПОДВЕДЕМ ИТОГИ

Система кровообращения представлена сердцем и кровеносными сосудами: артериями, капиллярами и венами. Артерии и вены состоят из наружного — соединительнотканного, среднего — гладкомышечного и внутреннего — эпителиального слоев. В некоторых венах имеются клапаны, образованные складками внутренней оболочки.

Стенка сердца имеет трехслойное строение. Она состоит из эпикарда, миокарда и эндокарда. Сплошная перегородка делит сердце на правую и левую половины, в каждой из которых находятся предсердие и желудочек. Между собой предсердие и желудочек сообщаются посредством створчатого клапана. Между правым желудочком и легочным стволом, а также между левым желудочком и аортой расположены полулунные клапаны.

Функция сердца состоит в ритмичном нагнетании в артерии крови, поступающей в него из вен. Сердце сокращается автоматически под влиянием импульсов, возникающих в нем самом. Сердечный цикл состоит из трех фаз: систолы предсердий, систолы желудочков и общей паузы.

Правый желудочек сердца нагнетает кровь в малый круг кровообращения, а левый — в большой. Кровь, циркулирующая по большому кругу кровообращения, снабжает все клетки тела кислородом, которым она обогатилась, пройдя через малый круг.

Работа сердца и просвет кровеносных сосудов регулируются нервным и гуморальным механизмами. Нервная регуляция осуществляется с помощью симпатического и парасимпатического отделов автономной нервной системы, а гуморальная посредством адреналина, норадреналина и других гормонов.