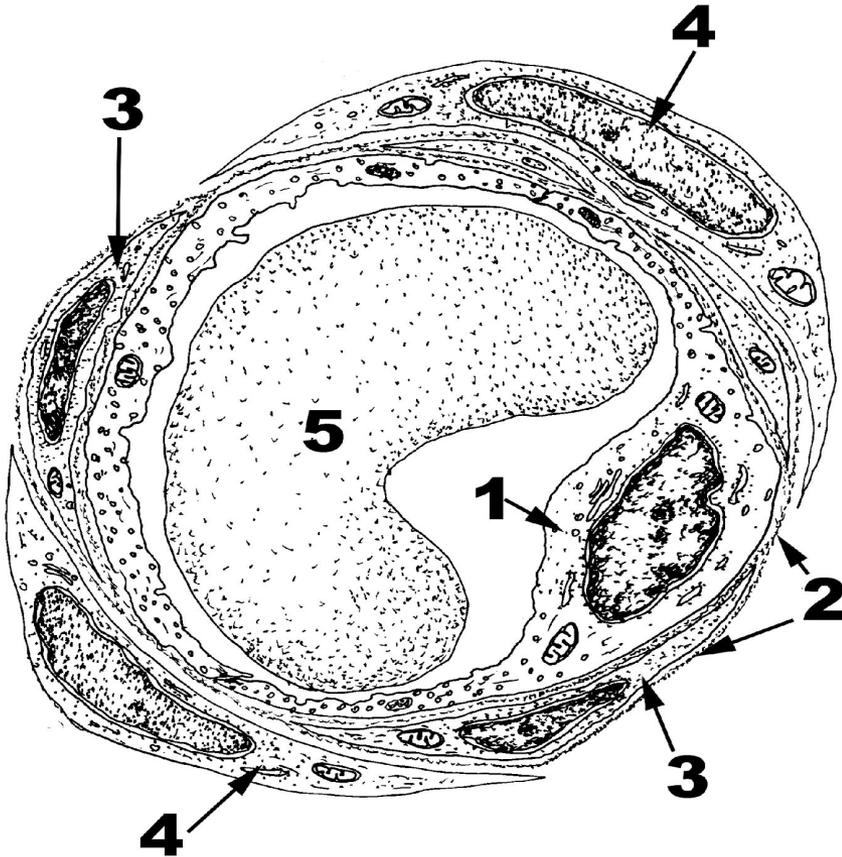


Какой вид сосуда изображен на рисунке? Какими слоями и тканями образована его стенка. Где встречаются такие сосуды? Назовите структуры, обозначенные на схеме.

**Гемокапилляр соматического типа. Эндотелиальный слой (эндотелий, базальная мембрана), перicyты, адвентициальный слой (рыхлая волокнистая соединительная ткань). Такие капилляры встречаются в ЦНС, сердечной и скелетных мышцах, легких.**

1. Эндотелиоцит.
2. Непрерывная базальная мембрана.
3. Перicyт.
4. Адвентициальная клетка.
5. Эритроцит в просвете капилляра.

Кровеносные капилляры самые многочисленные и самые тонкие сосуды в организме. Основная функция – обменные процессы между кровью и тканями, которая обеспечивается тонкостью стенок капилляров, огромной площадью соприкосновения их с тканями, медленным кровотоком и низким кровяным давлением. По органной специфичности выделяют три типа гемокапилляров: соматические, висцеральные (фенестрированные) и синусоидные (перфорированные). Соматические капилляры – наиболее распространенный в организме тип гемокапилляров. Их диаметр варьирует от 4,5 до 8 мкм. Участвуют в образовании гематогистологических барьеров, которые препятствуют проникновению антигенов и токсинов из крови в ткань (например, в головном мозге – гемато-энцефалического, в легких – аэро-гематического).

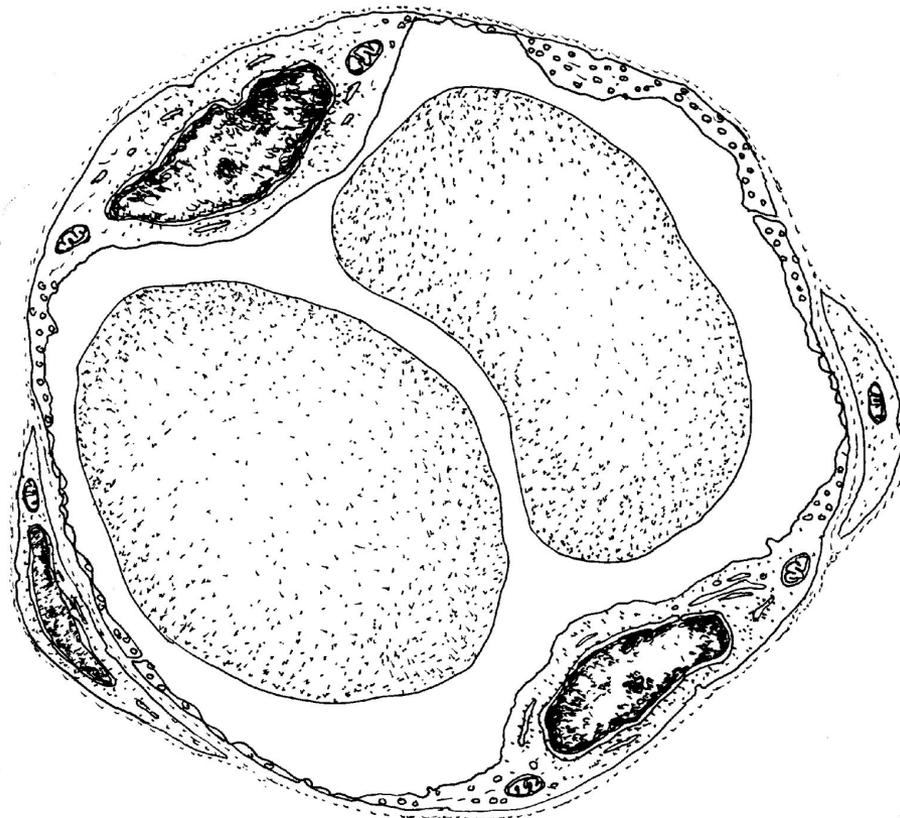


Стенка соматического капилляра состоит из трех слоев:

Эндотелиальный слой представлен одним пластом полигональной формы эндотелиальных клеток (1), лежащих на сплошной базальной мембране (2). Их размеры варьируют от 5 до 175 мкм. Наименьшая толщина составляет 200 нм, а в ядросодержащей зоне, которая выпячивается в просвет капилляра, достигает 1-2 мкм. Эндотелиоциты соединяются друг с другом с помощью плотных, десмосомальных, интердигитирующих и черепичных контактов. Эндотелий выполняет транспортную (обмен веществ между кровью и тканями диффузией и активного транспорта с помощью пиноцитозных пузырьков и кавеол), атромбогенную (синтез веществ ингибирующих агрегацию тромбоцитов), барьерную функции, обеспечивает регуляцию сосудистого тонуса (вырабатывает факторы регуляции расслабления и сокращения гладких миоцитов), участвует в образовании базальной мембраны. Базальная мембрана – это тонкофибриллярная, полупроницаемая пластина толщиной 30-35 нм. Состоит из коллагена IV и V типов, гликопротеинов, фибронектина, ламинина и сульфатсодержащих протеогликанов. Выполняет опорную, разграничительную, барьерную функции.

Перicyты (3) – соединительнотканые клетки отростчатой формы, окружающие капилляры в виде корзинки. Располагаются в расщеплениях базальной мембраны эндотелия. В капиллярах соматического типа образуют хорошо выраженный средний слой.

Адвентициальный слой состоит из малодифференцированных клеток (адвентициальных), окруженных аморфным веществом и тонкими коллагеновыми волокнами. Адвентициальные клетки (4) являются предшественниками фибробластов, адипоцитов и остеобластов.

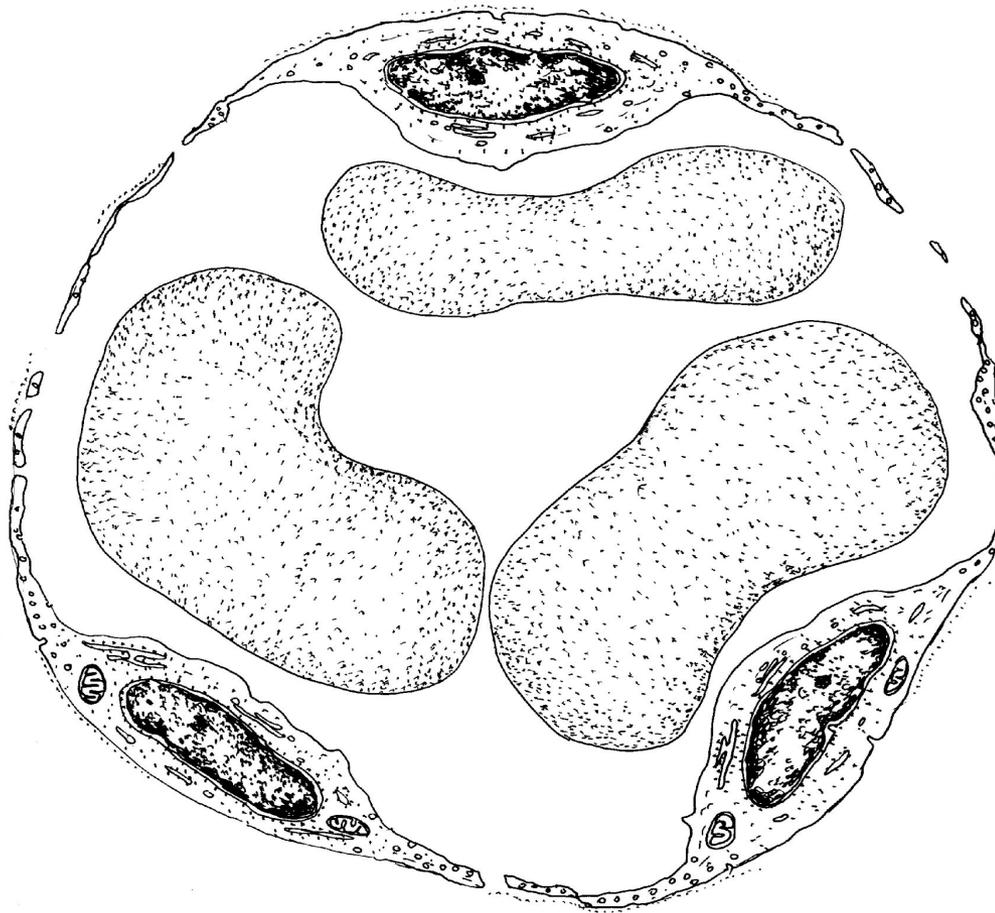


Какой вид сосуда изображен на рисунке? Какими слоями и тканями образована его стенка. Где встречаются такие сосуды? Назовите структуры, обозначенные на схеме.

**Гемокапилляр фенестрированного (висцерального) типа. Эндотелиальный слой (эндотелий, базальная мембрана), перициты, адвентициальный слой (рыхлая волокнистая соединительная ткань). Такие капилляры встречаются в эндокринных органах, слизистой оболочке тонкой кишки, почках.**

1. Эритроцит в просвете капилляра.
2. Эндотелиоцит.
3. Перицит.
4. Базальная мембрана.
5. Фенестры.

Кровеносные капилляры самые многочисленные и самые тонкие сосуды в организме. Основная функция – транспорт веществ из крови в ткани и из тканей в кровь. По органной специфичности выделяют три типа гемокапилляров: соматические, висцеральные (фенестрированные) и синусоидные (перфорированные). Для всех капилляров характерен общий план строения (см. описание к электроннограмме «Капилляр соматического типа»). Капилляры висцерального типа имеют диаметр от 8 до 12 мкм. Характеризуются непрерывным слоем эндотелиоцитов (2) с фенестрами (5), лежащих на истонченной базальной мембране (4) и сниженным (по сравнению с соматическими капиллярами) количеством перицитов (3) и адвентициальных клеток. Фенестры – это сильно истонченные участки эндотелия (отверстия, затянутые клеточной мембраной), увеличивающие проницаемость для макромолекул (например, гормонов в эндокринных железах; питательных веществ, всасывающихся в тонкой кишке).

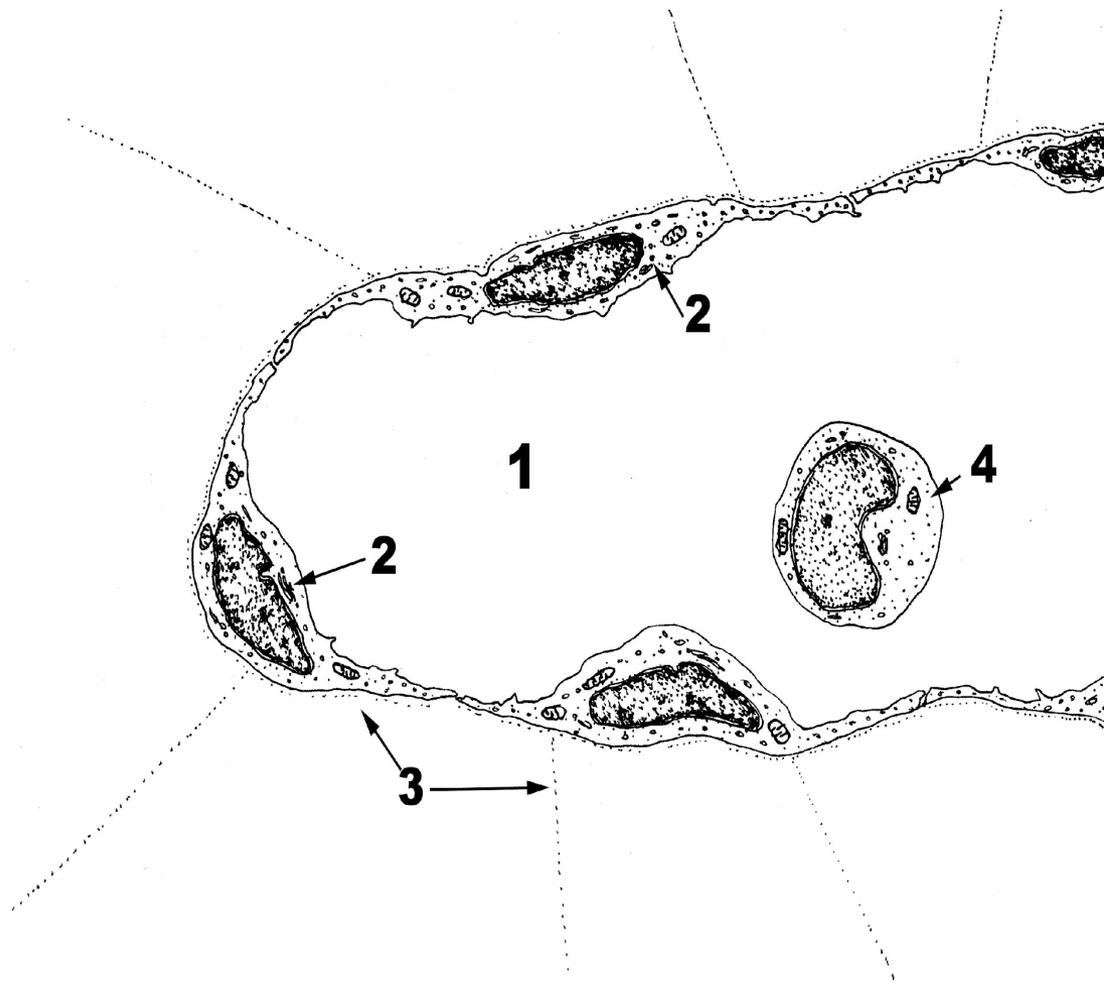


Какой вид сосуда изображен на рисунке? Какими слоями и тканями образована его стенка. Где встречаются такие сосуды? Назовите структуры, обозначенные на схеме.

**Гемокапилляр перфорированного (синусоидного) типа. Эндотелиальный слой (эндотелий, базальная мембрана). Такие капилляры встречаются в кроветворных органах (красном костном мозге, селезенке), печени.**

1. Эндотелиоцит.
2. Поры (щели).
3. Прерывистая базальная мембрана.
4. Эритроцит.

Синусоидные капилляры отличаются от других типов гемокапилляров (см. описание к электроннограммам «Капилляр соматического типа» и «Капилляр фенестрированного типа») большим диаметром, который составляет более 12 мкм (например, в красном костном мозге встречаются капилляры с диаметром около 200-500 мкм). Для них характерен эндотелий со сквозными отверстиями (порами), которые облегчают проникновение зрелых клеточных элементов крови из кроветворных органов в кровеносное русло, а также сильно истонченная, прерывистая базальная мембрана и полное отсутствие перicyтов и адвентициальных клеток. Базальная мембрана иногда также может отсутствовать. Проницаемость для зрелых клеток крови регулируется клетками стромы органов (например, в красном костном мозге ретикулярными клетками).

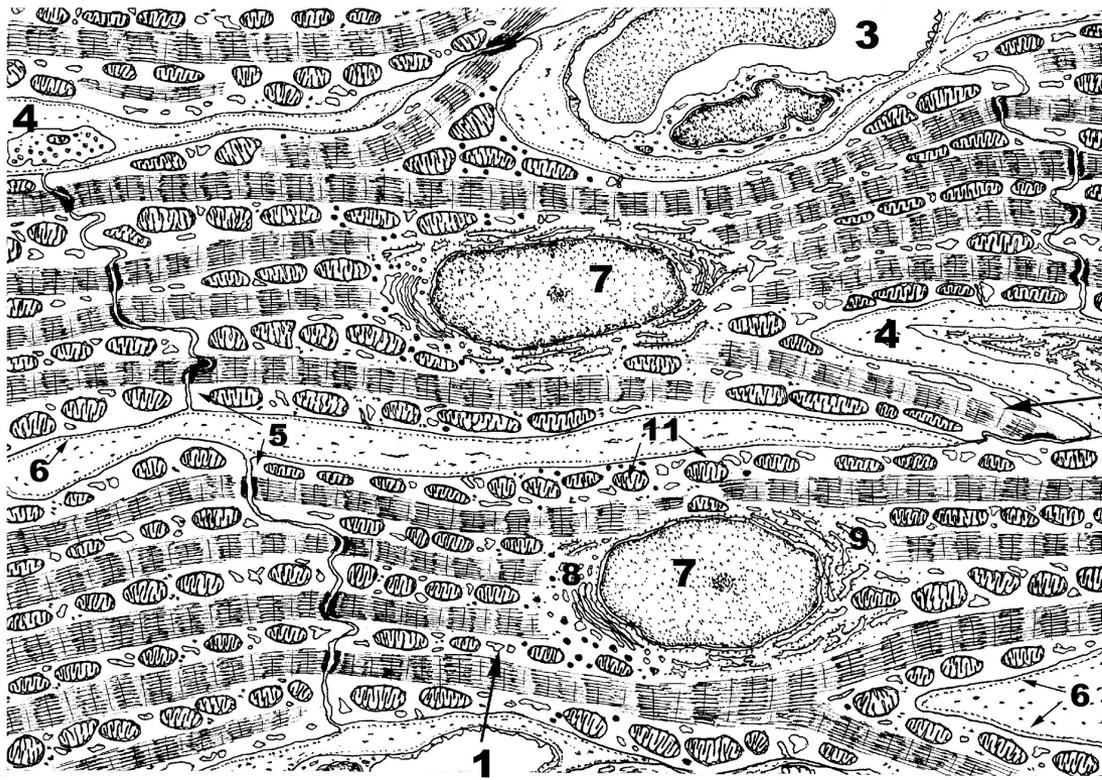


Какой орган изображен на рисунке? Какие клетки его образуют?

**Лимфатический капилляр.**

- 1.Полость капилляра.
- 2.Эндотелиоцит.
- 3.Стропные (фиксирующие) филаменты.
- 4.Лимфоцит.

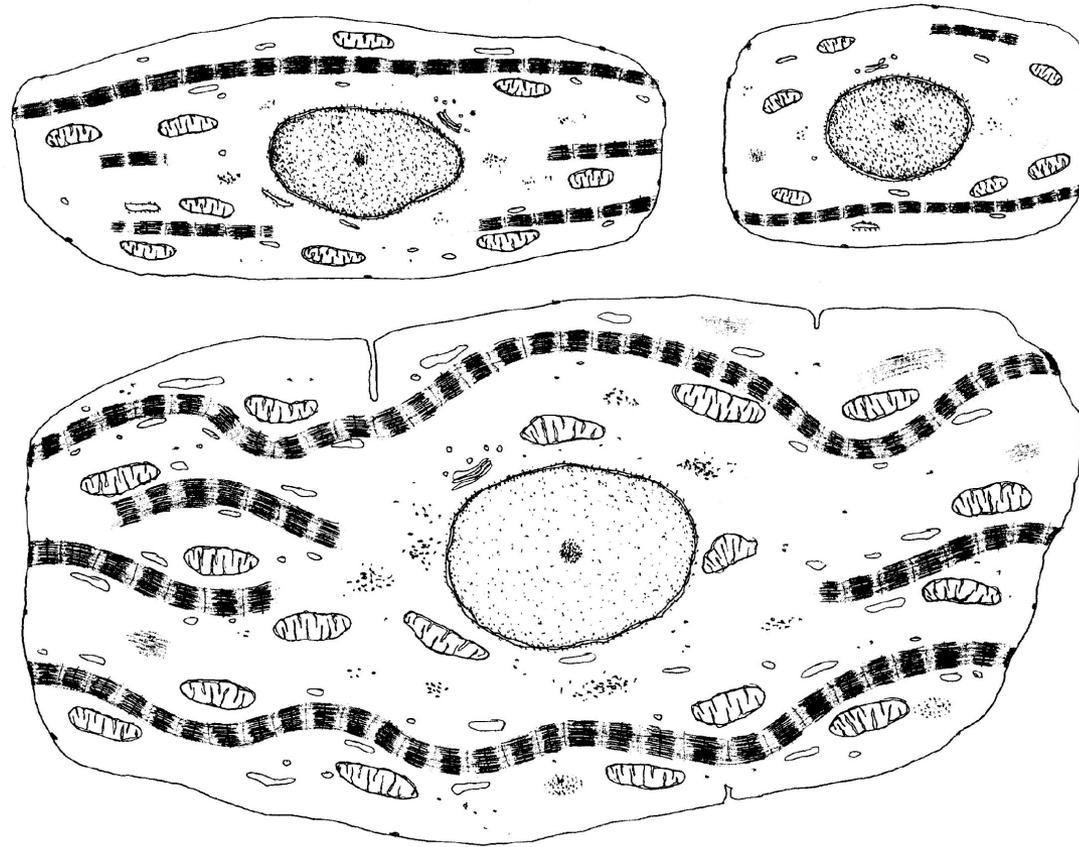
Лимфатические капилляры – замкнутые с одного конца начальные отделы лимфатической системы. Они, анастомозируя друг с другом, пронизывают органы (лимфатические капилляры не обнаружены в головном мозге, селезенке, плаценте, костном мозге, склере и хрусталике глазного яблока, в покровных эпителиях и хрящевых тканях). Их стенка образована крупными эндотелиальными клетками (2). В отличие от гемокапилляров перициты отсутствуют, а базальная мембрана значительно истончена и прерывиста (3). В лимфатических капиллярах образуется периферическая лимфа, состоящая из оттекающих из тканевой жидкости: воды, метаболитов, гормонов. Сюда мигрируют лимфоциты (4) из тканей, участвующие в рециркуляции.



Фрагмент какого органа изображен на рисунке? Какие ткани, клетки его образуют?  
**Фрагмент миокарда (мышечной оболочки сердца). Сердечная мышечная ткань, рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань. Рабочие (сократительные) кардиомиоциты.**

1. Сократительный кардиомиоцит.
2. Сердечный анастомоз.
3. Капилляр.
4. Прослойки рыхлой соединительной ткани.
5. Вставочный диск.
6. Базальная мембрана.
7. Ядро кардиомиоцита.
8. Аппарат Гольджи.
9. Гранулярная ЭПС.
10. Миофибриллы.
11. Митохондрии.

Миокард состоит из тесно связанных между собой мышечных клеток – кардиомиоцитов (1). Клетки имеют удлиненную форму, близкую к цилиндрической, и соединяются друг с другом в цепочки, образуя функциональные волокна. Их поверхности покрыты базальной мембраной (6). Кардиомиоцит имеет обычно одно, реже два светлых центрально расположенных овальных ядра (7). У полюсов ядра сосредотачиваются немногочисленные органеллы общего назначения (8,9), за исключением агранулярной эндоплазматической сети и митохондрий. Основную часть клетки занимают миофибриллы (10) – органеллы специального назначения, обеспечивающие сокращение. По строению они аналогичны миофибриллам скелетной мышечной ткани. Между ними располагаются многочисленные митохондрии (11) и цистерны гладкой эндоплазматической сети. В области соединения клеток образуются вставочные диски (5) – сложные межклеточные контакты, сочетающие плотные контакты (десмосомы) для прочности соединения кардиомиоцитов и щелевидные (нексусы) для передачи нервного импульса от клетки к клетке по волокну. Кардиомиоциты могут ветвиться, образуя сердечные анастомозы (2) и формируя, таким образом, пространственную сеть. Между мышечными элементами располагаются прослойки рыхлой соединительной ткани (4), сосуды (3), нервы. Какой вид сосуда изображен на рисунке? Какими слоями и тканями образована его стенка. Где встречаются такие сосуды? Назовите структуры, обозначенные на схеме.



Кардиомиоциты проводящей системы сердца (атипичные кардиомиоциты)