

Мышечная ткань

- ▶ Мышечные ткани представляют собой группу тканей различного происхождения и строения, объединенных на основании общего признака - выраженной сократительной способности, благодаря которой они могут выполнять свою основную функцию - перемещать тело или его части в пространстве. Обеспечивают работу внутренних органов и движение организма.

СВОЙСТВА

возбудимости

сократимости

растяжимости

эластичности

Мышечная ткань

Функции мышечной ткани

- ▶ теплообмена,
- ▶ движения
- ▶ защитная.
- ▶ энергетическая

Морфофункциональная классификация

выделяет :

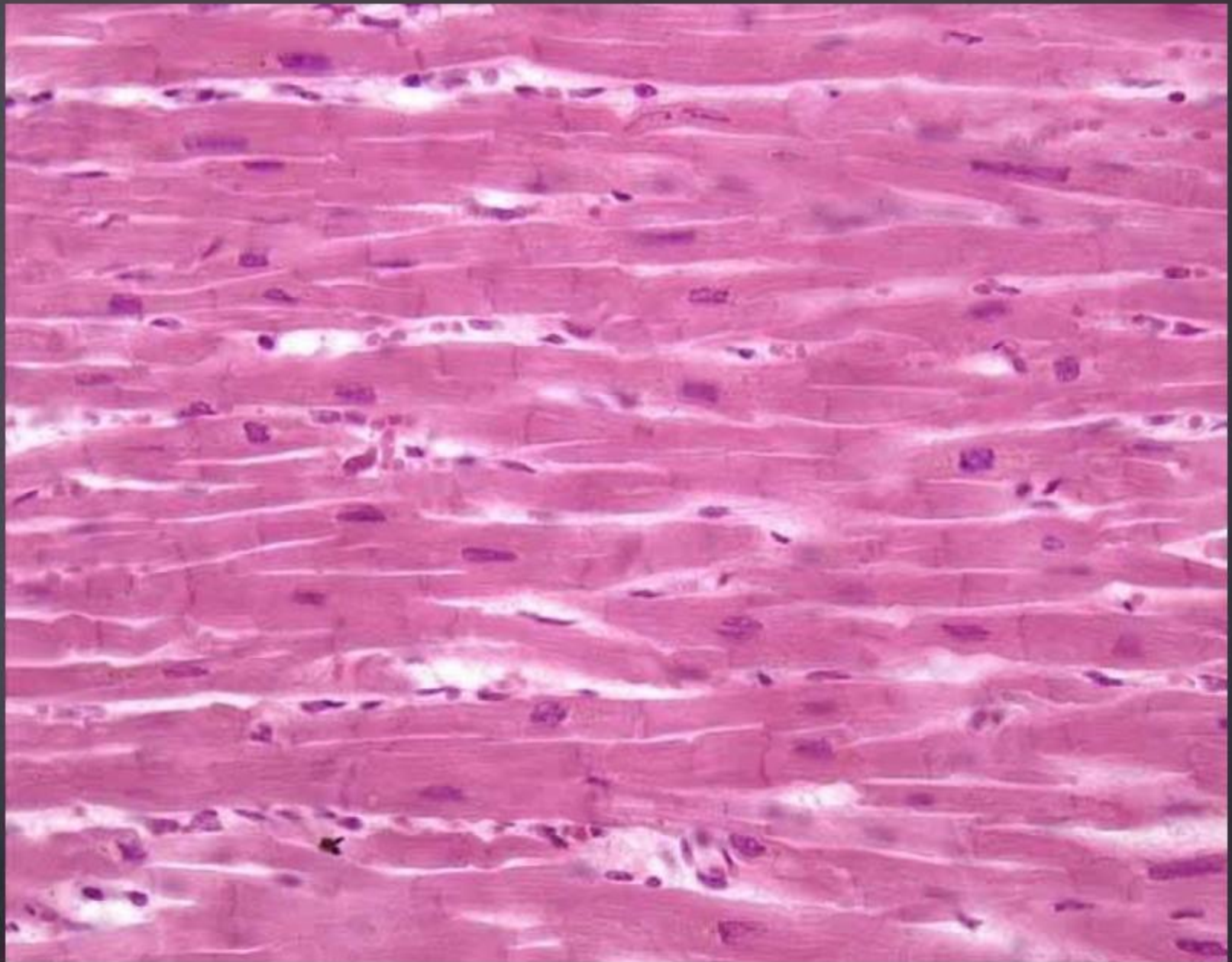
- ▶ *поперечнополосатая (исчерченная) мышечная ткань .*
- ▶ *гладкая мышечная ткань.*
- ▶ *Сердечная мышечная ткань.*

Поперечнополосатая

мышечная ткань

- ▶ образована структурными элементами (мышечными волокнами), которые обладают поперечной исчерченностью вследствие особого упорядоченного взаиморасположения в них актиновых и миозиновых миофиламентов.
- ▶ К поперечнополосатым мышечным тканям относят *скелетную* .
- ▶ Мышечное волокно снаружи покрыто сарколеммой, внутри находится саркоплазма, содержит большое количество саркосом (митохондрии) .
- ▶ Мышечное волокно содержит большое количество ядер расположенных эксцентрично, под сарколеммой.
- ▶ Сокращается тонически , произвольно , с большой затратой энергии.

Поперечнополосатая мышечная ткань



Функции поперечнополосатой мышечной ткани

- ▶ Скелетная поперечнополосатая (исчерченная) мышечная ткань по своей массе превышает любую другую ткань организма и является самой распространенной мышечной тканью тела человека.
- ▶ Обеспечивает перемещение тела и его частей в пространстве и поддержание позы (входит в состав локомоторного аппарата), образует глазодвигательные мышцы, мышцы стенки полости рта, языка, глотки, гортани.
- ▶ Аналогичное строение имеет нескелетная висцеральная исчерченная мышечная ткань, которая обнаруживается в верхней трети пищевода, входит в состав наружных анального и уретрального сфинктеров, наддиафрагмальный отдел пищеварительного тракта.

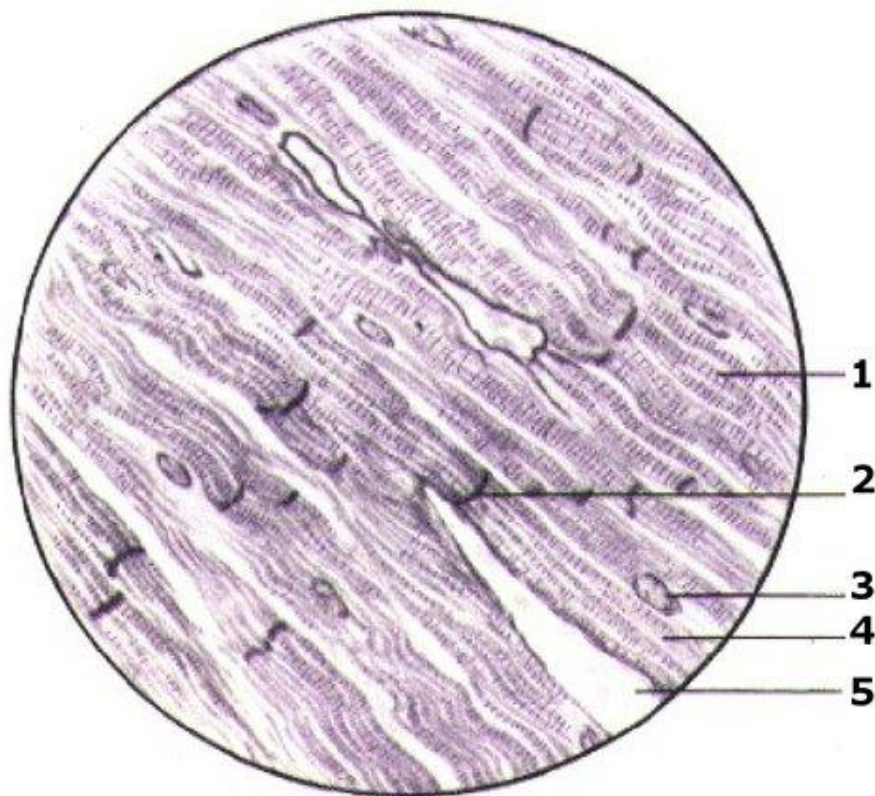
Мышечные волокна поперечнополосатой мышечной ткани

- ▶ представляют собой цилиндрические образования переменной длины (от миллиметров до 10-30 см). Их диаметр также широко варьирует в зависимости от принадлежности к определенной мышце и типу, функционального состояния, степени функциональной нагрузки, состояния питания.
- ▶ В мышцах мышечные волокна образуют пучки, в которых они лежат параллельно и, деформируя друг друга, часто приобретают неправильную многогранную форму.
- ▶ Мышечное волокно состоит из миофибрилл белковой природы, которые состоят из протофибрилл.
- ▶ Протофибрилла состоит из чередующихся толстых нитей белка миозина и тонких нитей актина. При сокращении мышечного волокна образуется актомиозиновая система.

Сердечная мышечная ткань

- ▶ встречается в мышечной оболочке сердца (миокарде) и устьях связанных с ним крупных сосудов.
- ▶ Основным функциональным свойством сердечной мышечной ткани служит способность к спонтанным ритмическим сокращениям, на активность которых влияют гормоны и нервная система. Эта ткань обеспечивает сокращения сердца, которые поддерживают циркуляцию крови в организме.
- ▶ Занимает промежуточное положение между поперечнополосатой и гладкой мышечной тканью.
- ▶ Имеет **проводящую систему** сердца , которая обеспечивает автоматическую работу сердца.
- ▶ Представлена клетками-сердечными миоцитами (кардиомиоцитами).имеет поперечнополосатую исчерченность. содержит много саркосом
- ▶ Клетки расположены рыхло окружены соединительной тканью ,имеют сикменты ,соединены анастомозами.
- ▶ Сокращение автоматическое , произвольное находится под контролем коры больших полушарий.с большой затратой энергии.

Сердечная поперечнополосатая мышечная ткань



1 – кардиомиоциты, формирующие сетевую структуру миокарда,

2 – вставочные диски (места контактов кардиомиоцитов),

3 – ядро,

4 – саркоплазма,

5 – кровеносный сосуд

Кардиомиоциты

- ▶ Зрелая сердечная мышечная ткань образована клетками - **кардиомиоцитами**, связанными друг с другом в области вставочных дисков и образующими трехмерную сеть ветвящихся и анастомозирующих *сердечных мышечных волокон* .
- ▶ **Вставочные диски** осуществляют связь кардиомиоцитов друг с другом. Под световым микроскопом они имеют вид поперечных прямых или зигзагообразных полосок, пересекающих сердечное мышечное волокно

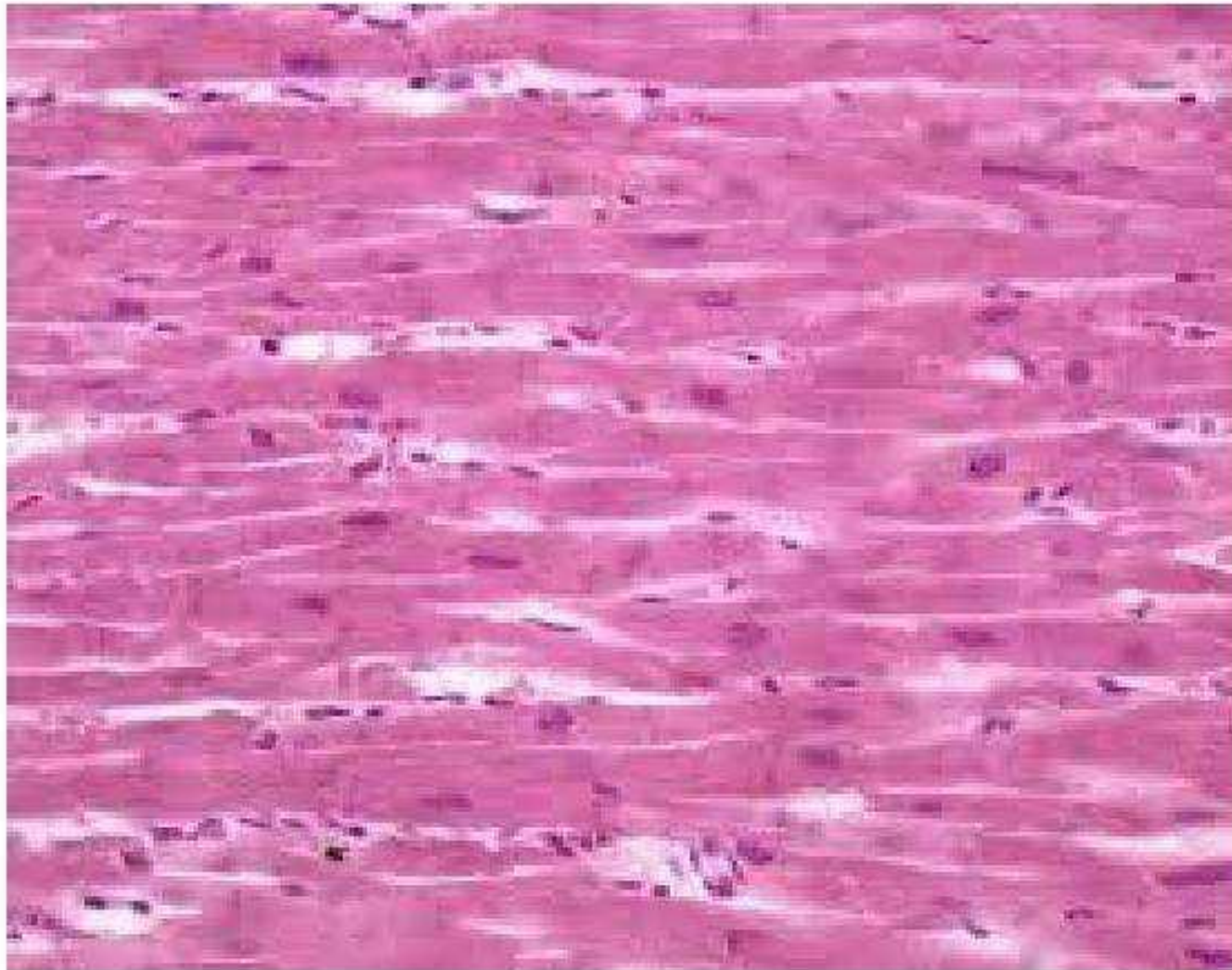
Кардиомиоциты (сердечные миоциты)

- ▶ цилиндрические или ветвящиеся клетки, более крупные в желудочках. В предсердиях они обычно имеют неправильную форму и меньшие размеры. Эти клетки содержат одно или два ядра и саркоплазму, покрыты сарколеммой, которая снаружи окружена базальной мембраной. Их ядра - светлые, с преобладанием эухроматина, хорошо заметными ядрышками - занимают в клетке центральное положение.

Гладкая мышечная ткань

- ▶ Наиболее распространенным видом этой ткани является гладкая мышечная ткань, входящая в состав стенки различных внутренних органов (bronхов, желудка, кишки, матки, маточной трубы, мочеточника, мочевого пузыря и сосудов).
- ▶ Структурно-функциональной единицей гладкой мышечной ткани служит *гладкий миоцит* (гладкомышечная клетка).
- ▶ Состоит из клеток, не обладающих поперечной исчерченностью.

Гладкая мышечная ткань

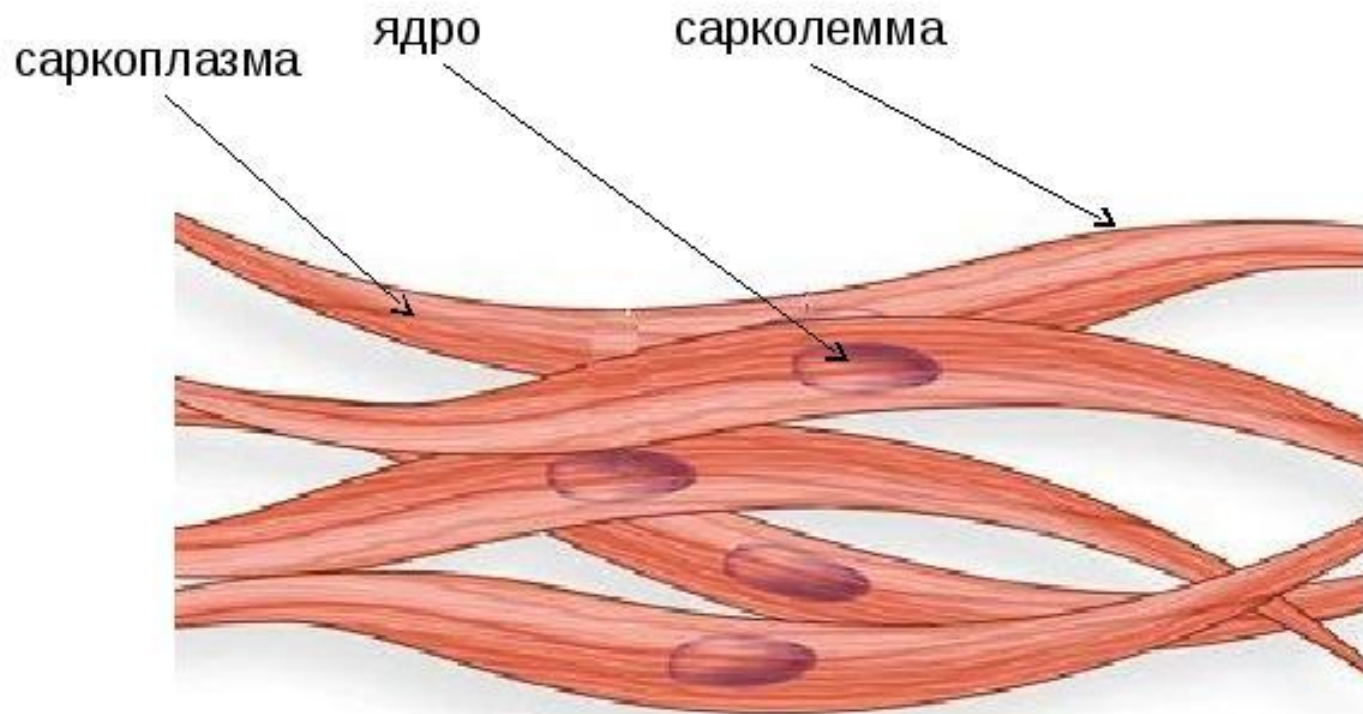


Гладкие миоциты

- ▶ Вытянутые клетки, преимущественно веретеновидной формы, не обладающие поперечной исчерченностью и образующие многочисленные соединения друг с другом.
- ▶ Сарколемма каждого гладкого миоцита окружена **базальной мембраной**, в которую вплетаются тонкие ретикулиновые, коллагеновые и эластические волокна.
- ▶ Гладкие миоциты содержат одно удлиненное диплоидное ядро с преобладанием эухроматина и 1-2 ядрышками, расположенное в центральной утолщенной части клетки.
- ▶ Содержат меньше саркосом, имеют сократительные миофибриллы.
- ▶ Сокращение произвольное, атоническое, без большой затраты энергии.

Гладкий миоцит

-однойдерные клетки веретеновидной формы, не обладающие поперечной исчерченностью, окруженные сарколеммой. Содержат – ядро сигарообразной формы и саркоплазму, в которой располагаются органеллы и включения.



функции гладкой мышечной ткани

- ▶ осуществление сокращения и расслабления внутренних органов;
- ▶ сужение и расширение просвета кровеносных и лимфатических сосудов;
- ▶ движение глаз в разных направлениях; контроль над тонусом мочевого пузыря и других полых органов;
- ▶ обеспечение реакции на действие гормонов и других химических веществ;
- ▶ высокая пластичность и связь процессов возбуждения и сокращения.

ПАТОЛОГИЯ

- ▶ включает пороки развития, повреждения, воспалительные и дистрофические изменения, опухоли.

Аномалии

- ▶ Появление дополнительных мышц.
- ▶ Различные изменения формы, включающие отсутствие или недоразвитие какой-либо части М. или наличие дополнительных сухожилий и головок, расщепление М.
- ▶ Чаще встречается врожденное недоразвитие грудино-ключично-сосцевидной мышцы, приводящее к кривошее, а также дефект развития диафрагмы, что ведет к образованию диафрагмальных грыж (см. Диафрагма). Лечение этих пороков, как правило, оперативное.
- ▶ Полное отсутствие отдельных мышц.

Повреждения

- ▶ закрытые (ушибы, полные и неполные разрывы М. и их сухожилий, образование мышечных грыж.)
- ▶ открытые. (возникают при ранениях и открытых переломах.)
- ▶ *сколиоз*

Воспалительные заболевания

- ▶ **Миозит** - группа заболеваний, сопровождающихся развитием воспалительного процесса в скелетных мышцах.

Дистрофические заболевания

- ▶ носят прогрессирующий характер и часто имеют наследственную (Миопатии, Миастения, Миатония) или аутоиммунную (дерматомиозит) природу.

Опухоли

- ▶ могут возникать в любом органе, где имеются мышечные элементы. Они развиваются как из поперечнополосатых, так и из гладких мышц. Могут быть доброкачественными и злокачественными.

Доброкачественные опухоли.

- ▶ **Лейомиома** возникает чаще у лиц в возрасте 30–50 лет. Встречается во всех органах, где есть гладкомышечные волокна (в матке, желудочно-кишечном тракте, мочевом пузыре, предстательной железе, коже и др.). Лейомиомы имеют округлую форму, плотноэластическую консистенцию, четко отграничены от окружающих тканей.
- ▶ **Рабдомиома** наблюдается чаще у детей. Обычно располагается в толще мышц и в области крупных суставов. Опухоль представляет собой узел, достигающий иногда 10–15 см в диаметре, плотноэластической консистенции, подвижный и хорошо отграниченный от окружающих тканей, имеет выраженную капсулу. Растет медленно.

Злокачественные опухоли

▶ **Лейомиосаркома** -локализуется, так же как и лейомиома, наиболее часто в матке, реже в органах желудочно-кишечного тракта, мочевом пузыре. В мягких тканях конечностей и туловища, встречается редко. Опухоль имеет форму узла мягкоэластической консистенции.

Может достигать 15–20 см в диаметре. Протекает крайне злокачественно. Характерны множественные ранние метастазы в легкие. Метастазы в регионарных лимфатических узлах обнаруживаются примерно у 2% больных.

▶ **Рабдомиосаркомы** -встречаются относительно редко – составляют 4,1%, занимая пятое место среди злокачественных опухолей мягких тканей. Наблюдаются преимущественно в зрелом и пожилом возрасте, у мужчин – в 2 раза чаще, чем у женщин. Локализуются в основном на конечностях, в области головы и шеи, в малом тазу.