Лабораторна робота № 13

**Тема:** «**М’ЯЗОВА ТКАНИНА»**

**Мета:** вивчити основні типи м’язової тканини, усвідомити організацію кожного виду м’язової тканини у зв’язку з виконуваною ним функції.

**Обладнання:** мікроскоп, гістологічні препарати, таблиці.

**Питання для самопідготовки:**

1. Класифікація м’язової тканини.
2. Будова саркомеру.
3. Характеристика поперечно-посмугованої мускулатури.
4. Характеристика гладенької мускулатури.
5. Будова серцевої м’язової тканини.
6. Що таке вставні диски?

**Основна література:**

1. Антипчук Ю.П. Гистология с основами эмбриологии.- М.: Просвещение, 1983.- 265с.
2. Антипчук Ю.П. Практикум з гістології з основами ембріології. — К.: Виша школа, 1978.
3. Гистология: Учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – М.: Медицина, 2002. – 744 с.
4. Гунин А.Г. Гистология в списках, схемах и таблицах. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. Ун-та, 2002. – 88 с.
5. Быков В.Л. Цитология и общая гистология. — Санкт-Петербург: Сотис, 1999.
6. Волков К.С., Пассчко Н.В. Ультраструктура клітин і тканин. Атлас: Навчальний посібник. — Тернопіль: Укрмедкнига, 1997.
7. Волкова О.В., Елецкиц Ю.К. Основы гистологии с гистологической техникой. Москва: Медицина, 1982.

**ХІД РОБОТИ:**

Завдання 1. **Поперечно-посмугована м’язова тканина.**

Препарат: язик кішки.

Забарвлення: залізний гематоксилін.

Збільшення: х 8, х 40.

Шматочок язика кішки фіксують спирт-формолом. Роблять зрізи та забарвлюють залізним гематоксиліном.

Мале збільшення: під шаром сполучної тканини знаходяться поперечно-посмуговані волокна. Вони складають основну масу язика. М’язові волокна об’єднуються у м’язові пучки, які оточені *перимізієм* – сполучною тканиною з адипоцитами та кровоносними судинами. М’язові пучки проходять у трьох взаємоперпендикулярних площинах – вздовж язика, поперек та вертикально. Кожне м’язове волокно також оточено сполучною тканиною – *ендомізієм*.

Окреме м’язове волокно представляє собою симпласт. Воно має циліндричну витягнуту форму, трохи звужене на кінцях. Зовні воно оточено сарколемою. У м’язовому волокні міститься багато ядер, які розташовані під сарколемою, видовжені вздовж повздовжньої осі волокна та містять мало хроматину.

Велике збільшення: можна розгледіти, що у кожному м’язовому волокні містяться міофібрили, які розташовуються вздовж волокна. Кожна міофібрила має поперечну посмугованість, яка обумовлена чергуванням темних та світлих ділянок – дисків. Темні диски мають здатність до подвійного заломлення світла – анізотропні диски. Світлі такої властивості не мають, їх називають ізотропними. Посередині світлих дисків можна помітити поперечну темну лінію – телофрагма. У поперечно-посмугованому м’язовому волокні темні та світлі ділянки сусідніх міофібрил співпадають, що і обумовлює смугастість всього волокна.

На поперечному зрізі м’язові волокна мають округлу або багатокутну форму. Дуже добре помітно пучкова будова м’язів, розташування перимізію та ендомізію. Ядра розташовуються на периферії волокна, а центральну частину займають міофібрили, які при поперечному зрізі мають вигляд темних крапок. Можна помітити, що міофібрили розташовані не рівномірно, а пучками, які відмежовані світлими прошарками саркоплазми – поля Конгейма.

Замалювати у альбом фрагмент поперечно-посмугованого м’язу та зробити наступні позначення:

1 – м’язове волокно

2 – ядро

3 – ендомізій

4 – перимізій

5 – сарколема

6 – саркоплазма

7 – міофібрила

8 – анізотропний диск

9 – ізотропний диск

10 – телофрагма

Завдання 2. **Гладенька м’язова тканина.**

Препарат: стінка порожньої кишки.

Забарвлення: гематоксилін та еозин.

Збільшення: х 8, х 40.

Мале збільшення: орієнтувати препарат слизовою оболонкою доверху. Під шаром епітелію знаходиться м’язова оболонка. Вона складається з внутрішнього колового та зовнішнього повздовжнього шарів, між якими розташовується пухка сполучна волокниста тканина.

Велике збільшення: знайти міоцит, який зрізаний вздовж та має веретеноподібну форму. У поперечному зрізі міоцит має округлу або багатокутну форму з круглим ядром. Ядро може не попасти у зріз, оскільки гладенький міоцит має значно більшу довжину (20-500 мкм) порівняно з шириною (10-20 мкм).

Поверхня оточена *міолемою* і тонкою базальною мембраною, побудованою з глікопротеїнів. Цитоплазма слабкобазофільна. У центрі веретеноподібної клітини знаходиться паличкоподібне ядро, яке містить глибки хроматину та ядерця.

Міоцити розташовуються таким чином, що потовщений кінець однієї клітини контактує з загостреними кінцями інших, формуючи м’язовий пласт.

Якщо роздивитися поперечно зрізані клітини при опущеному конденсорі, то можна побачити поперечно зрізані міофібрили у вигляді рожевих крапок, розташованих на периферії клітини.

Замалювати у альбом фрагмент м’язового шару та зробити наступні позначення:

1 – гладенький міозит у прокольному зрізі

2 – цитоплазма

3 – ядро

4 – гладенький міозит у поперечному зрізі

5 – міофібрили

6 – пухка сполучна волокниста тканина

Завдання 3. **Серцева м’язова тканина.**

Препарат: серце коня.

Забарвлення: залізний гематоксилін.

Збільшення: х 8, х 40.

Мале збільшення: знайти м’язові волокна зрізані вздовж та поперек. Можна помітити, що, окрім основних м’язових волокон, які розташовуються паралельно один до одного, є тонкі м’язові волокна, які йдуть у різні сторони та виконують функцію перекладин. Тонкі м’язові волокна пов’язують м’язову тканину серця у сітку. Розглянути їх будову при великому збільшені.

Велике збільшення: добре помітно, що окремо взяте м’язове серцеве волокно складається з окремих клітин – кардіоміоцитів, які розділені вставними дисками (помітні при опущеному конденсорі). Кардіоміоцит має майже прямокутну форму, у центрі клітини знаходиться овальне ядро, оточене зернистою саркоплазмою. На периферії саркоплазми знаходяться пучки міофібрил, які обумовлюють поперечну смугастість м’язового волокна серця.

Сусідні кардіоміоцити розмежовуються вставними дискам. За їх допомогою кардіоміоцити об’єднуються у анастомозуючі м’язові комплекси (серцеві м’язові волокна), що забезпечує скорочення серцевого м’яза як єдиного цілого. Кардіоміоцити оточені сполучною тканиною, яка містить багато капілярів. Ядра сполучнотканинних клітин менші та мають темніший колір за ядра кардіоміоцитів.

На поперечному зрізі кардіоміоцит має округлу або багатокутну форму. У центрі клітини розташовується ядро. Міофібрили мають вигляд темних крапок.

Замалювати у альбом фрагмент серцевого м’язу та зробити наступні позначення:

1 – кардіоміоцит

2 – ядро

3 – саркоплазма

4 – міофібрили

5 – вставні диски

6 – сполучна тканина

Завдання 4. **Атипова серцева м’язова тканина.**

Препарат: серце коня.

Забарвлення: залізний гематоксилін.

Збільшення: х 8, х 40.

Окрім робочих (скоротливих) кардіоміоцитів до серцевого м’язу входять провідні (атипові) кардіоміоцити.

Мале збільшення: атипові кардіоміоцити розташовуються між ендокардом та робочою мускулатурою. Від скоротливих кардіоміоцитів атипові відрізняються світлішим кольором саркоплазми та товщиною. Пучки атипової мускулатури супроводжує пухка сполучна тканина.

Велике збільшення: атипові кардіоміоцити мають світлішу саркоплазму за рахунок меншої кількості міофібрил. Вони розташовуються на периферії саркоплазми та не мають строгої орієнтації. У цих кардіоміоцитів відсутня загальна поперечна посмугованість.

Замалювати у альбом фрагмент атипової м’язової тканини та зробити наступні позначення:

1 – атиповий кардіоміоцит

2 – ядро

3 – саркоплазма

4 – міофібрили

5 – вставні диски

6 – сполучна тканина

**Питання для контролю:**

1. Які види м’язової тканини вам відомі?

2. Що таке міофібрили?

3.Назвіть будову саркомеру.

4.Яка будова вставних дисків кардіоміоцитів?

5. Яким чином відбувається скорочення гладкого міоцита?