Лабораторна робота № 15

**Тема:** «**ЕПІТЕЛІАЛЬНІ ТКАНИНИ. ОДНОШАРОВИЙ ЕПІТЕЛІЙ»**

**Мета:** ознайомитися з особливостями будови одношарових однорядних та багаторядних епітеліїв. Усвідомити зв’язок особливостей будови одношарових епітеліїв з функцією, які виконують у організмі.

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

**Питання для самопідготовки:**

1. Особливості будови епітеліальної тканини.

2. Будова базальної мембрани

3. Класифікація епітеліїв

4. Характеристика одношарового плоского епітелію. Які органи вкриті таким епітелієм.

5. Характеристика одношарового кубічного епітелію. Які органи вкриті таким епітелієм.

6. Характеристика одношарового призматичного епітелію. Які органи вкриті таким епітелієм.

7. Характеристика одношарового багаторядного призматичного епітелію. Які органи вкриті таким епітелієм. Чому цей епітелій інколи називають «псевдобагаторядним»?

**Основна література:**

1. Алмазов И.В., Сутулов Л.С. Атлас по гистологии и эмбриологии. — Москва. - Медицина, 1978.
2. 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.
3. Гунин А.Г. Гистология в списках, схемах и таблицах. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. Ун-та, 2002. – 88 с.
4. Гистология, цитология и эмбриология: Учеб. пособие / Под ред. Ю.И. Афанасьев и Н.А. Юриной. — Москва: Медицина, 2002.
5. Де Дюв К. Путешествие в мир живой клетки. — Москва: Мир, 1987.
6. Елисеев Е.Г. Гистология. — Москва: Медицина, 1972
7. Елисеев Е.Г., Афанасьев Ю.И., Котовский Е.Ф. Атлас микроскопического строения клеток тканей и органов. — Москва: Медицина, 1970.

**ХІД РОБОТИ:**

Завдання 1. **Одношаровий плоский епітелій**

Препарат: мезотелій сальника

Забарвлення: імпрегнація азотнокислим сріблом та гематоксилін.

Збільшення х 40.

Одношаровий плоский епітелій – мезотелій – вистилає внутрішні оболонки. Він розвивається із середнього зародкового листка – мезодерми, за що і отримав свою назву.

Препарат являє собою шматочок сальника, розтягнутий у вигляді плівки. Для виготовлення препарату сальник вирізають з черевної порожнини молодої тварини, оскільки у зрілих та старих тварин виявляються великі відкладення жиру. Сальник прикріплюють на пробкову пластинку дерев’яними голками та поміщують у широкий та плоский посуд. На поверхню сальника наливають 1% водний розчин азотнокислого срібла. Через 10 хвилин зливають каламутну рідину та поміщують у банку з великою кількістю дистильованої води. Залишають на сонячному світлі на 10-15 хв. Після набуття сальником коричневого кольору, його знімають з пробкової пластинки та дофарбовують квасцовим гематоксиліном. Потім нарізають на шматочки приблизно 1 х 1 см, зневоднюють та заключають у бальзам.

Сальник складається з трьох шарів: внутрішній та зовнішній представлені мезотелієм, а між ними знаходиться середній шар – пухка сполучна волокниста тканина.

Мале збільшення: потрібно знайти найбільш світлу ділянку, яка забарвлена у жовтуватий колір, на фоні якої добре помітні нерівні лінії.

Велике збільшення: можна побачити багатокутні клітини з нерівними краями. Клітини відмежовані одна від одною темно-коричневими або чорними хвилястими лініями. Ці лінії представляють міжклітинну рідину, що імпрегнована азотнокислим сріблом. У деяких місцях ці лінії не суцільні, а перериваються внаслідок утворення цитоплазматичних містків між клітинами. Клітини, як характерно для епітеліїв, утворюють суцільний шар.

Оскільки сальник складається з двох шарів мезотелію – зовнішнього та внутрішнього – повертаючи мікровінт можна побачити межі як верхнього шару епітелію, так і нижнього.

Кожна клітина містить одне кулясте або овальне ядро фіолетового кольору, зустрічаються клітини з двома ядрами. Інколи здається, що ядро лежить на самій межі між клітинами. Це або ядра клітин нижнього шару епітелію, або ядра сполучнотканинного шару. Ядра клітин сполучної тканини відрізняються веретеноподібною формою та більш темним забарвленням.

Замалювати у альбом фрагмент мезотелію та зробити наступні позначення:

1 – клітина плоского епітелію

2 – межі клітини

3 – ядро

Завдання 2. **Одношаровий кубічний епітелій**

Препарат: щитоподібна залоза

Забарвлення: гематоксилін та еозин.

Збільшення х 40.

Вирізають щитоподібну залозу. Фіксують суміщу Ценкера, роблять зрізи 3-4 мкм та фарбують їх гематоксиліном та еозином.

Мале збільшення: у полі зору виявляються округлі або дещо витягнуті пухирці – фолікули щитоподібної залози. Між ними знаходяться інтерфолікулярні тяжі епітеліальної тканини та сполучна тканина.

Велике збільшення: можна побачити, що стінка фолікула складається з одного ряду клітин, які щільно розташовані одна до одної. Клітини мають кубічну форму. У цитоплазмі добре помітне одне ядро кулястої або овальної форми фіолетового кольору. Ядро займає центральне положення у клітині.

Зовні фолікул оточений базальною мембраною (на препараті не забарвлена). Усередині фолікула знаходиться колоїдом щитоподібної залози – продукт секреції клітин. На препараті від забарвлений у рожевий колір, містить вакуолі, особливо біля місць доторкання з клітинами.

Замалювати у альбом фолікул щитоподібної залози та зробити наступні позначення:

1 – клітина кубічного епітелію

2 – межі клітини

3 – ядро

4 – апікальна мембрана клітини

5 – базальна мембрана клітини

6 – базальна мембрана

7 – порожнина фолікула

Завдання 3. **Низький та високий призматичний епітелій**

Препарат: поперечний зріз ниркової піраміди кроля.

Забарвлення: гематоксилін та еозин.

Збільшення х 40.

Для виготовлення препарату роблять розріз нирки таким чином, щоб відкрити піраміди. Вирізають одну піраміду та фіксують її суміщу Хеллі. Зрізи роблять у ділянці самої верхньої частині сосочка піраміди, паралельно до її основи. Після видалення парафіну забарвлюють зрізи гематоксиліном та еозином.

Мале збільшення: знайти поперечний зріз збірної трубочки нирки. Вони представлені округлими або овальними порожнистими утворами, які вислані одношаровим епітелієм. Висота епітеліальних клітин, які утворюють стінку збірної трубочки, збільшується по мірі збільшення калібру самої трубочки. Тому, переміщуючи препарат, можна знайти трубочки, які утворені як кубічним, так і призматичним епітелієм.

Велике збільшення: розглянути трубочку, стінку якої формує кубічний (низький призматичний) епітелій, тобто клітини нагадують практично правильний квадрат. У їх цитоплазмі добре помітне кулясте або овальне ядро, розташоване в центрі клітини. Зовні трубочка оточена базальною мембраною.

Перемістити препарат на місце, де розташована трубочка, стінка якої утворена призматичним (високим призматичним) епітелієм. Клітини мають висоту, яка значно перевищує ширину. Ядро овальне, зміщене до базальної мембрани клітини. Апікальна мембрана клітини обернена у просвіт трубочки. У верхніх частинах клітин можна роздивитися замикаючі пластинки, які мають насичене забарвлення. Вони знаходяться на межах клітин. Зовні трубочка оточена базальною мембраною.

Між збірними трубочками знаходиться пухка сполучна волокниста тканина та безліч капілярів.

Замалювати у альбом поперечний зріз декількох збірних трубок нирки (зі стінкою, сформованою кубічним та призматичним епітелієм) та зробити наступні позначення:

1 – клітина кубічного епітелію

2 – клітина призматичного епітелію

3 – межі клітини

4 – ядро

5 – базальна мембрана

6 – просвіт збірної трубочки

7 – апікальна частина клітини

8 – замикаючі пластинки

9 – латеральна частина клітини

10 – базальна частина клітини

Завдання 4. **Одношаровий циліндричний каймистий епітелій**

Препарат: епітелій тонкої кишки собаки.

Забарвлення: гематоксилін та еозин.

Збільшення х 40.

Одношаровий циліндричний каймистий епітелій вистилає слизову оболонку тонкої кишки. Для виготовлення препарату роблять зрізи тонкої кишки собаки. Оскільки це порожнистий орган, то під час мікротомування зрізи роблять перпендикулярно через просвіт кишки. Фіксують стандартними способами. Після депарафінізації фарбують гематоксиліном та еозином.

Мале збільшення: розташувати препарат таким чином, щоб ворсинки кишечнику та крипти знаходилися у верхній частині поля зору. Знайти ворсинку, розрізану вздовж та вибрати ділянку епітелію на її поверхні. Деякі ворсинки розрізані навскіс таким чином, що їхні кінці відокремлені та здаються зовсім ізольованими острівцями.

Велике збільшення: потрібно вивчити епітеліальний пласт. Він складається з клітин, що щільно розташовуються в один ряд. Клітини циліндричної форми. Ядро овальне, зміщене до базальної мембрани клітини. В епітеліальному шарі ядра сусідніх клітин розташовані на одному рівні. На апікальному кінці клітині добре помітна щіткова облямівка. Вона утворена мікроворсинками. Під щітковою облямівкою між клітинами помітні замикаючі пластинки.

Серед клітин циліндричної форми помітні келихоподібні клітини. Вони продукують слиз та мають різну форму в залежності від функціонального стану.

Замалювати у альбом фрагмент ворсинки тонкої кишки та зробити наступні позначення:

1 – клітина циліндричного каймистого епітелію

2 – межі клітини

3 – ядро

4 – базальна мембрана

5 – келихоподібна клітина

6 – апікальна частина клітини

7 – латеральна частина клітини

8 – базальна частина клітини

9 – замикаючі пластинки

10 – мікроворсинки (щіткова облямівка)

Завдання 5. **Одношаровий багаторядний епітелій**

Препарат: трахея собаки.

Забарвлення: гематоксилін та еозин.

Збільшення: х 40.

Багаторядний одношаровий епітелій вкриває повітроносні шляхи, придатки сім’яника та слизову оболонку яйцепроводу. Для виготовлення препарату роблять зрізи трахеї собаки. Зрізи роблять перпендикулярно через просвіт трахеї. Фіксують стандартними способами. Після депарафінізації фарбують гематоксиліном та еозином.

Мале збільшення: зріз трахеї представляє собою замкнене коло, всередині якого розташовується епітеліальний шар. Потрібно розташувати препарат таким чином, щоб шар епітелію знаходився у верхній частині поля зору.

Велике збільшення: можна побачити, що усі клітини розташовуються на базальній мембрані, але, на відміну від попередніх видів епітелію (завд. 1-4), не всі клітини апікальною частиною досягають поверхні епітеліального шару. В залежності від розташування клітин у товщі епітеліального шару виділяють такі види клітин: *базальний епітеліоцит* – має розширену основу, якою лежить на базальній мембрані, верхівка звужена та знаходиться між іншими клітинами. *Вставні епітеліоцити* – мають витягнуту клиноподібну форму, широкою основою лежать на базальній мембрані. Ці клітини вище за базальні, але також не досягають поверхні епітеліального шару. *Війчасті епітеліоцити* – високо диференційовані клітини, мають видовжену форму, вузькою частиною вони лежать на базальній мембрані, а широкою верхівкою досягають поверхні епітелію. Апікальна мембрана вкрита війками (щоб добре роздивитися війки потрібно дещо опустити конденсор). Серед війчастих клітин зустрічаються *келихоподібні*. Це секреторні клітини, вони відрізняються світлішою цитоплазмою, ядро зміщено у базальну частину клітини.

Ядра перерахованих клітини створюють декілька рядів і здається, що сам епітелій складений з декількох шарів, але при детальному вивчені з’ясовується, що усі клітини лежать на базальній мембрані. За це епітелій і отримав свою назву – багаторядний одношаровий.

Замалювати у альбом фрагмент епітелію трахеї собаки та зробити наступні позначення:

1 – клітина епітелію

2 – межі клітини

3 – ядро

4 – базальна мембрана

5 – келихоподібна клітина

6 – війчаста клітина:

6.1 – апікальна частина клітини

6.2 – латеральна частина клітини

6.3 – базальна частина клітини

7 – базальний епітеліоцит

8 – вставний епітеліоцит

**Питання для контролю:**

1. Назвіть основні характеристики епітеліальних тканин.

2. Які види одношарового епітелію ви знаєте?

3. Чому багаторядний епітелій носить таку назву?

4. Назвіть органи, які у своїй будові мають однорядний епітелій.