

Міністерство освіти і науки України
Міністерство охорони здоров'я України
Сумський державний університет

**Гістологічна будова органів ротової порожнини.
Загальні принципи структурної організації
слизової оболонки порожнини рота**

Навчальний посібник

Рекомендовано вченою радою Сумського державного університету



Суми
Сумський державний університет
2017

УДК 611.31.018(072)

ББК 28.863.91я73

Г51

Авторський колектив:

Н. Б. Гринцова, кандидат біологічних наук;

Л. В. Васько, кандидат біологічних наук;

Л. І. Кіптенко, кандидат біологічних наук;

О. М. Гортинська, кандидат медичних наук

Рецензенти:

Н. О. Мельник – доктор медичних наук, професор кафедри гістології та ембріології Київського національного медичного університету ім. О. О. Богомольця;

В. З. Сікора – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри нормальної анатомії людини Медичного інституту Сумського державного університету

*Рекомендовано до видання
вченою радою Сумського державного університету
як навчальний посібник
(протокол № 4 від 13 жовтня 2016 року)*

Гістологічна будова органів ротової порожнини. Загальні принципи
Г51 структурної організації слизової оболонки порожнини рота : навч.
посіб. / Н. Б. Гринцова, Л. В. Васько, Л. І. Кіптенко, О. М. Гортинська. –
Суми : Сумський державний університет, 2017. – 58 с.
ISBN 978-966-657-651-7

Навчальний посібник «Гістологічна будова органів ротової порожнини. Загальні принципи структурної організації слизової оболонки порожнини рота» містить детальні морфофункціональні характеристики слизової оболонки порожнини рота у різних її частинах. Матеріал дає можливість зорієнтувати студента на основні аспекти навчального матеріалу, навчити давати ґрунтовну, побудовану за певним логічним планом, відповідь на поставлені запитання.

УДК 611.31.018(072)

ББК 28.863.91я73

© Гринцова Н. Б., Васько Л. В.,
Кіптенко Л. І., Гортинська О. М., 2017

© Сумський державний університет, 2017

ISBN 978-966-657-651-7

Передмова.....	4
Морфологія органів ротової порожнини. Загальні принципи структурної організації слизової оболонки порожнини рота.....	6
Морфофункціональні особливості окремих ділянок слизової оболонки порожнини рота.....	12
Особливості гістологічної будови слизової оболонки порожнини рота....	19
Тестові завдання для самоконтролю.....	41
Методичні вказівки до самостійної роботи на занятті.....	47
Завдання для відпрацювання практичних навичок і вмінь.....	50
Список використаної літератури.....	56

ПЕРЕДМОВА

Вивчення розвитку та мікроскопічної будови органів ротової порожнини закладає основу професійних знань майбутнього лікаря-стоматолога та є невід'ємною частиною його підготовки. Діагностика та лікування різних захворювань органів ротової порожнини базуються на глибокому розумінні механізмів функціонування і молекулярних основ структурної організації та гістологічної будови ротової порожнини. Цьому сприяє розвиток нових медичних галузей, зокрема молекулярної біології і генетики, що формують основи генної та клітинної терапії.

На жаль, у сучасній медицині навчальними посібниками із гістології та ембріології органів ротової порожнини для студентів стоматологічних факультетів медичних інститутів є монографії та навчальні посібники російських авторів (В. Л. Биков, 1997, 1998; В. В. Гемонов, Е. М. Лаврова, Л. І. Фаліна, 2002, 2003 та ін.). Навчальні посібники, безумовно, допомогли під час підготовки багатьох поколінь лікарів, але написані вони російською мовою.

Метою цього навчального посібника є спроба заповнення недоопрацьовань у навчальній літературі з підготовки сучасного навчального посібника для студентів-стоматологів за профільними розділами курсу гістології, цитології та ембріології.

Навчальний посібник написано, на наш погляд, у зручній для студентів формі, що дасть можливість за відносно короткий термін підготуватися до заняття. Теоретичний матеріал ілюстрований схемами, малюнками, електронними мікрофотографіями і фотографіями гістологічних препаратів із відповідними позначеннями. Основу посібника склав матеріал підручників, навчальних посібників та атласів вітчизняних і зарубіжних авторів. Іншою особливістю навчального посібника є інтеграція суто морфологічного матеріалу з елементами фізіології, біохімії та молекулярної біології, що, з нашої точки зору, сприяє цілісному розумінню принципів функціонування органів ротової порожнини та їх регулювання.

Структура навчального посібника сформована на основі досвіду попередніх видань і, як правило, завдяки зворотному зв'язку зі студентською аудиторією. Низка положень і форм подання матеріалу, а також блок контролю напрацьовані на основі методичних розробок курсу гістології кафедри патологічної анатомії СумДУ та кафедри гістології та ембріології Національного медичного університету імені О. О. Богомольця.

У посібнику пропонується набір завдань, що пояснюють необхідність вивчення навчального матеріалу. Після переліку теоретичних питань, які, по суті, є планом вивчення матеріалу, вміщено розширені вказівки до самостійної

роботи. Інструкція містить ключові поняття і достатній для підготовки обсяг матеріалу.

На сторінках цього навчального посібника ми виклали основні дані про функції та будову органів ротової порожнини, спробували розставити акценти на клінічно важливих моментах гістології, провели інтеграцію навчального матеріалу з особливостями функціонування та регуляції цієї важливої для організму людини системи.

Спеціально відмічене клінічне значення порушень деяких описаних морфофункціональних механізмів та наведені можливості діагностики різних стоматологічних захворювань із використанням цитологічних та гістологічних методів. Для закріплення вивченого матеріалу запропоновано комплекс ситуаційних завдань для самоконтролю.

Навчальний посібник розрахований на допомогу під час позааудиторної підготовки, а також на організацію самостійної роботи студентів у процесі практичного заняття. У кінці посібника наведено список використаної літератури за темою, що, безумовно, розширить кругозір майбутніх лікарів-стоматологів.

Для відпрацювання вмінь і навичок морфологічної діагностики структур, а також трактування їх функціонального стану, молекулярної організації, особливостей регуляції використано спеціальний блок ілюстративних завдань. По суті, цей розділ посібника є «тренажером», який дає можливість відпрацювати практичні навички студентів, що має принципове значення у підготовці майбутнього лікаря-стоматолога.

Автори спробували викласти матеріал із користю для майбутніх фахівців сучасної стоматології. За всі побажання та зауваження ми будемо вдячні та врахуємо їх у наступних виданнях. Сподіваємося, що цей навчальний посібник допоможе студентам не лише в підготовці до практичних занять із гістології, а й буде цікавим та корисним на подальших етапах вивчення стоматології.

Колектив авторів

Морфологія органів ротової порожнини.
Загальні принципи структурної організації слизової оболонки
порожнини рота

1. Відділи ротової порожнини

Ротову порожнину поділяють на два відділи: передній, або присінок рота, і задній, або власне порожнина рота. При відкритому ротовому отворі ці відділи широко сполучаються між собою, при зімкнених щелепах присінок з'єднується із власне порожниною рота через міжзубні проміжки й позаду останніх молярів. Присінок рота має підковоподібну форму і розміщений між губами та щоками зовні й губно-щічною поверхнею губ та альвеолярних частин щелеп зсередини. Слизова оболонка губ, переходячи на альвеолярні частини обох щелеп, утворює по середній лінії вертикальні складки, названі вуздечкою губ. Слизова оболонка, що покриває альвеолярні частини щелеп у ділянці зубних альвеол, називається яснами. Частина ясен, розміщених у проміжках між сусідніми зубами, утворює ясенні (міжзубні) сосочки.

Власне порожнина рота при зімкнених щелепах має вигляд вузької горизонтальної щілини. При відкритому ротовому отворі її обсяг різко збільшується, змінюється форма. Спереду і з боків порожнина рота обмежена зубними рядами, альвеолярним відростком верхньої щелепи і нижньої щелепою; зверху – твердим і частково м'яким піднебіннями; ззаду вона відкривається отвором зліва. Ротова порожнина ззаду переходить у глотку. Кісткова частина твердого піднебіння представлена піднебінними відростками верхньої щелепи й горизонтальною пластинкою піднебінної кістки. Посередині, в місці з'єднань піднебінних відростків, утворюється шов твердого піднебіння. У передній частині твердого піднебіння з боків від шва йдуть поперечні складки слизової оболонки, особливо добре виражені у дітей. Біля переднього кінця піднебінного шва поблизу центральних різців є так званий різцевий сосочок, що відповідає отвору різцевого каналу, який містить судини й нерви. Площа поверхні порожнини рота у дорослого становить у середньому 215 см³. Вона істотно не відрізняється у чоловіків і жінок. Порожнина рота, за винятком ділянок, що припадають на коронки зубів, вистелена слизовою оболонкою.

У ротовій порожнині розміщений язик, сюди впадають вивідні протоки великих та малих слинних залоз. На межі ротової порожнини з носовою частиною глотки розміщені скупчення лімфоїдних елементів-мигдалики, що формують лімфоепітеліальне глоткове кільце Пирогова – Вальдейєра.

Ротова порожнина (cavitas oris) – частина переднього відділу травної трубки, в якій здійснюються механічне оброблення, дегустація та первинне хімічне оброблення їжі. Органам ротової порожнини належить важлива роль в

акті артикуляції (звукотворенні). Тут також здійснюється часткове знезараження поживних речовин від хвороботворних мікроорганізмів.

2. Значення для точної діагностики захворювань органів ротової порожнини та зубів знань із нормальної гістології

Знання нормального стану слизової оболонки порожнини рота є необхідною умовою точної діагностики її захворювань. У нормі слизова порожнини рота має гладку блискучу поверхню. Колір слизової коливається від блідо-рожевого до червоного. Рухливість слизової оболонки залежить від її топографії і визначається наявністю добре розвиненого підслизового шару. Найбільш рухлива слизова губ, щік, дна порожнини рота і м'якого піднебіння, менш рухлива слизова твердого піднебіння і ясна. Слизова оболонка порожнини рота досить стійка до дії різних подразників механічного й термічного характеру, які вона постійно відчуває під час вживання їжі, жування, чищення зубів і т. д. З клінічних спостережень добре відома підвищена регенераторна стійкість слизової оболонки до проникнення інфекції.

Порожнина рота і частково губи людини вкриті слизовою оболонкою. Звичайно вона блідо-рожевого кольору, відтінки якого змінюються залежно від ділянки порожнини рота. Слизова оболонка порожнини рота має досить своєрідний рельєф: поряд із гладенькою поверхнею на ній є різноманітні складки, заглиблення, підвищення, борозни, сосочки. На поверхні слизової оболонки містяться вивідні протоки слинних і слизово-серозних залоз. Таким чином, слизова оболонка порожнини рота має певні анатомічні утворення, які можуть бути сприйняті за патологічні. Тому знання лікарем анатомічних особливостей слизової оболонки необхідне для встановлення правильного діагнозу.

Слизова оболонка порожнини рота має низку особливостей, що відрізняють її від інших слизових оболонок. Вона оточена довільною мускулатурою, що може скорочуватися при вольовому зусиллі. Вона, як зазначалося раніше, зазнає частого механічного травмування твердою їжею, прикушування, впливу широкого спектра температур і значень рН, численних мікроорганізмів, подразнювальних та ушкоджувальних тканини речовин (наприклад, міцних алкогольних напоїв, тютюнового диму).

Унаслідок постійного впливу несприятливих факторів слизова оболонка порожнини рота нерідко є місцем розвитку різних патологічних процесів. До найбільш поширених із них відносять: **мікробні ураження** (викликані бактеріями, вірусами та грибами). Важливою клінічної проблемою залишається **рак слизової оболонки** порожнини рота, що становить 5–10 % від усіх злоякісних пухлин людини. Водночас слизова оболонка порожнини рота служить місцем первинних проявів багатьох системних захворювань.

3. Загальні ознаки макроскопічних змін слизової оболонки порожнини рота, що свідчать про місцеву патологію та захворювання інших органів і систем

Дослідження порожнини рота проводять для визначення стану слизової оболонки, язика, зубів, слинних залоз, зміни яких можуть свідчити як про місцеву патологію, так і про захворювання інших органів та систем. Особливу увагу приділяють кольору слизової оболонки, стану поверхні, щільності та рухливості оболонки.

Колір слизової оболонки порожнини рота є важливою клінічною ознакою, а зміни забарвлення її окремих ділянок можуть мати діагностичне значення. На забарвлення впливає кілька факторів:

1) розвиток і ступінь кровонаповнення дрібних судин у власній пластинці слизової оболонки, що просвічуються через епітелій, а також кількість еритроцитів у крові та вміст у них гемоглобіну. При **анемії** слизова оболонка має **блідо-рожевий колір**, а при розширенні судин власної пластинки (зазвичай унаслідок запальних процесів) набуває яскраво-червоного забарвлення;

2) товщина і прозорість епітеліального шару, наявність у ньому рогового шару та ступінь ороговіння. Ділянки слизової оболонки, вкриті неороговілим епітелієм, мають більш яскраве забарвлення, ніж вистелені ороговілим. Чим товщий роговий шар, тим більш бліде забарвлення має слизова оболонка; надмірне ороговіння (гіперкератоз) виявляється утворенням в епітелії стовщених ділянок білуватого кольору;

3) вміст пігментів у епітелії. Крім ендогенних пігментів (меланіну), що виробляється у відросткових пігментних клітинах – меланоцитах, на забарвлення слизової оболонки порожнини рота можуть впливати екзогенні пігменти.

Так, дія амальгами на ясна викликає утворення ділянок, забарвлених у сіро-синій колір («амальгамне татуювання»). При хронічному отруєнні свинцем або вісмутом по краю ясен з'являється темна смуга, виявлення якої може мати діагностичне значення.

Поверхня слизової оболонки порожнини рота в більшості ділянок рівна, однак на дорсальній поверхні язика є численні випинання (сосочки), а на твердому небі – поперечні складки. На слизовій оболонці щоки по лінії оклюзії (змикання зубів) є так звана біла лінія, що характеризується посиленням ороговінням епітелію (у зв'язку з тертям об поверхню зубів або прикушуванням).

Щільність і рухливість слизової оболонки порожнини рота неоднакові в різних ділянках: на щоках і губах вона м'яка і легко збирається в складки, а на яснах і твердому піднебінні – щільна і нерухлива. Ці відмінності, як правило,

пов'язані з наявністю під рухомими ділянками слизової оболонки підслизової основи (винятком є тверде піднебіння, в більшій частині якого є підслизова основа, проте слизова оболонка міцно фіксована до кістки). Зазначені відмінності важливі в клінічному відношенні, зокрема під час ін'єкції знеболювальних ліків або одержання біоптату. Так, рідину легко можна ввести в слизову оболонку губи або щоки, однак ін'єкція в ясна або тверде піднебіння проводиться із зусиллям і викликає хворобливі відчуття.

Опитування дозволяє виявити скарги на біль у роті під час розмови, вживання їжі, ковтання, що нерідко буває пов'язано з патологією трійчастого, язикоглоткового або верхньогортанного нерва, крилопіднебінного вузла, язика, з наявністю афт, ерозій, виразок на слизовій оболонці. Можливе порушення дикції, обумовлене дефектами слизової оболонки, розщілиною піднебіння, макрогლოსії, похибками у виготовленні зубних протезів. Сухість порожнини рота (ксеростомія) може свідчити про порушення функції слинних залоз. Неприємний запах із рота характерний для виразково-некротичного гінгівіту, пародонтиту, періодонтиту. Скарги на печіння, парестезії, зміну смакових відчуттів спостерігаються при стомалгії, глосалгії. Почуття оскоми може з'являтися у зв'язку з патологією, викликаною професійними шкідливостями – кислотним некрозом, пришийковим некрозом твердих тканин.

Під час огляду звертають увагу на колір, блиск, рельєф слизової оболонки, наявність у ній афт, ерозій, виразок, свищів. Рожева у нормі слизова оболонка набуває яскраво-чорного кольору при гострих інфекційних процесах, захворюваннях крові, а також у курців, бліде або синюшне її забарвлення є ознакою ряду захворювань серцево-судинної системи, жовтий відтінок нерідко пов'язаний із патологією печінки.

Втрата блиску слизової оболонки і поява білястих плям спостерігаються при гіперкератозах, наприклад лейкоплакії. Про наявність набрякості слизової оболонки, що може відзначатися як при патології самої ротової порожнини, так і бути симптомом інших захворювань, роблять висновок за відбитками зубів, які частіше визначаються на бічній поверхні язика, або за лінією змикання зубів. Із метою виявлення прихованого набряку під епітелій слизової оболонки вводять 0,2 мл ізотонічного розчину хлориду натрію («пухирцеві» проби). Утворюється пухирець, який у нормі розсмоктується через 50–60 хв; при набряку час розсмоктування збільшується.

Для виявлення захворювань слизової оболонки, особливо тих, що супроводжуються підвищеним ороговінням, огляд ротової порожнини проводять у променях лампи Вуда (люмінесцентна діагностика).

Із метою встановлення причин низки виразок слизової оболонки необхідне додаткове обстеження, що передбачає проведення алергічних проб із

бактеріальними і небактеріальними антигенами, цитологічне (для діагностики пухирчатки, вірусних інфекцій, раку, передракових захворювань), бактеріологічне (для виявлення грибкових уражень і під час виразково-некротичних процесів), імунологічне (при підозрі на сифіліс – реакція Вассермана, на бруцельоз – реакція Райта та ін.) дослідження. Всім хворим із патологією слизової оболонки рота проводять клінічний аналіз крові.

4. Загальна характеристика оболонок ротової порожнини

До складу слизової оболонки порожнини рота входять два шари: **епітелій і власна пластинка слизової оболонки**. Оскільки м'язова пластинка у слизовій оболонці порожнини рота відсутня, власна пластинка без різкої межі переходить у підслизову основу. Останню іноді розглядають як іще один шар слизової оболонки. У деяких ділянках порожнини рота підслизова основа відсутня.

- **Слизова оболонка шкірного типу** містить епітелій і власний шар. М'язовий шар відсутній.
- **Епітелій у цілому** – багат шаровий плоский неороговілий, характеризується вираженістю репаративної регенерації. Це бар'єр, що захищає прилеглі тканини від висихання, проникнення бактерій, впливу механічних, хімічних і термічних чинників.
- **Власний шар** містить багато випинань, що інвагінуються в епітелій у вигляді сосочків, має мигдалики-складки слизової оболонки в місцях локалізації лімфоїдної тканини.
- **Підслизова оболонка** відсутня на дорсальній поверхні язика, у ділянці ясен і твердого піднебіння. Містить безліч малих слинних залоз.
- **М'язова оболонка**: представлена поперечно-посмугованою м'язовою тканиною.

5. Особливості будови слизової оболонки порожнини рота

Слизова оболонка (tunica mucosa) – це поверхня, вкрита епітелієм, що постійно зволожується секретом залоз. Вона входить до складу внутрішньої оболонки травного тракту і залежно від функціональних особливостей того чи іншого відділу травного тракту її будова змінюється.

Принципово гістологічна будова слизової оболонки ротової порожнини повторює будову травного каналу. В цілому вона складається з багат шарового плоского епітелію, базальної мембрани, власної пластинки слизової оболонки і

підслизової основи. Слизова оболонка вкриває досить різні анатомічні утвори порожнини рота, тому співвідношення цих шарів на окремих її ділянках різне. Так, на одних ділянках більш виражений товстий епітеліальний шар (тверде піднебіння, язик, ясна), на інших добре виражений шар власне слизової оболонки (губи, щоки) або підслизової основи (дно ротової порожнини, перехідні складки). Такі відмінності в будові кожної ділянки певною мірою обумовлені функціональними особливостями окремих ділянок слизової оболонки.

Цим пояснюється і той факт, що патологічні процеси можуть проходити неоднаково в окремих ділянках слизової оболонки.

Типи слизової оболонки порожнини рота

Будова слизової оболонки порожнини рота дуже різноманітна. За морфофункціональними ознаками багато авторів розрізняє три основні типи слизової оболонки – **жувальну, покривну (вистильну) і спеціалізовану.**

Ця класифікація дуже умовна і не абсолютна (наприклад, спеціалізована слизова оболонка дорсальної поверхні язика одночасно виконує функції і жувальної). Однак це зручно, оскільки дозволяє чітко простежити зв'язок особливостей будови та функції окремих ділянок слизової оболонки.

Морфофункціональні особливості окремих ділянок слизової оболонки порожнини рота

Налічується три типи слизової оболонки: покривна (вистильна), жувальна та спеціалізована.

Покривна слизова оболонка: щока, губа, альвеолярні ясна, дно порожнини рота, вентральна поверхня язика і м'яке піднебіння. Вкрита багатошаровим плоским неороговілим епітелієм. Для оболонки характерна наявність невисоких сполучнотканинних сосочків. Наявність еластичних волокон у власному шарі слизової оболонки забезпечує рухливість. У багатьох ділянках, особливо губи (переважно верхньої) і щоки (на рівні змикання зубів), наявні плями Фордайса – гетеротопічне розміщення сальних залоз, відповідають локалізації в слизовій оболонці відкладень шкірного жиру. Підслизова оболонка також забезпечує можливість зміщення слизової оболонки. Ця оболонка прикріплена переважно до м'язів, частково – до кістки, вона еластична і порівняно з іншими ділянками слизової оболонки порожнини рота найбільш проникна для різних речовин.

Слизова оболонка жувального типу вистилає ту частину порожнини рота, що має найбільше механічне навантаження під час жування і голосоутворення. Прикріплена частина ясен, тверде піднебіння, дорсальна поверхня язика вкриті багатошаровим плоским ороговілим епітелієм. Епітеліальні вирости більш виражені. Підслизова основа або дуже тонка, або відсутня зовсім. Слизова оболонка жувального типу щільно прилягає і міцно прикріплена до кістки, практично нерухома, має високу механічну міцність і низьку проникність.

Спеціалізована слизова оболонка порожнини рота є на дорсальній поверхні язика, вистелена ороговілим (шляхом орто- і паракератозу) і неороговілим епітелієм, характеризується наявністю особливих сосочків і смакових рецепторів, прикріплена до підлеглої м'язової тканини, помірно рухома і механічно міцна.

6. Функції слизової оболонки порожнини рота

Слизова оболонка порожнини рота має низку характерних особливостей, що різко відрізняють її від інших слизових оболонок людського організму. Насамперед звертає на себе увагу її **дивовижна стійкість до дії різноманітних факторів механічного, хімічного й термічного характеру**, що діють на неї під час вживання їжі, жування тощо. Добре відомі висока регенераторна здатність слизової оболонки порожнини рота та її **відносна стійкість до інфекції**. Функції слизової оболонки порожнини рота різноманітні, але основними серед них є **захисна, всмоктувальна та сенсорна**.

Захисна функція полягає в тому, що епітелій слизової оболонки захищає прилеглі тканини від негативного впливу механічних, хімічних і термічних факторів. Під час відкушування та пережовування їжі м'які тканини порожнини рота підлягають впливу механічних сил (здавленню, розтягуванню, розриву) і стрибання (за рахунок наявності твердих частинок у їжі). У слизовій оболонці порожнини рота як епітелій, так і сполучна тканина адаптовані до протидії цих навантажень.

Епітелій слизової оболонки в непошкодженому вигляді є непроникним для більшості мікроорганізмів. Крім того, в ротовій порожнині у нормі наявна популяція мікроорганізмів, що можуть спричинити інфекцію при заглибленні в тканини. Багато із цих мікроорганізмів виробляє речовини, що чинять на тканини токсичний вплив. Епітелій порожнини рота перешкоджає цим впливам, відіграючи бар'єрну роль.

Сюди можна віднести й наявність у сполучнотканинній пластинці слизової оболонки великої кількості клітинних елементів, що беруть участь в імунних реакціях.

Епітелій ротової порожнини відносно стійкий до дії не лише механічних, а й хімічних факторів, постійно злущується, видаляючи тим самим прикріплені мікроорганізми і перешкоджаючи їх проникненню в тканини. Постійна втрата епітелієм поверхневих клітин внаслідок інтенсивного і постійного злущування (десквамації) у фізіологічних умовах завдяки його активній регенерації. Десквамація ще більше посилюється під час впливу на епітелій несприятливих факторів.

Усмоктувальна функція. Незважаючи на бар'єрні властивості слизової оболонки на більшій частині її довжини, в деяких ділянках вона проникна (це зумовлено регіональними особливостями її будови). Так, тонка слизова оболонка в ділянці дна ротової порожнини проникна для ряду речовин, зокрема йоду, калію, натрію, окремих амінокислот. Важливе клінічне значення має її проникність для деяких лікарських препаратів (наприклад, нітрогліцерин, застосовуваний для зняття нападу стенокардії, кладеться під язик, звідки швидко всмоктується). У будь-яких ділянках (навіть вистелених ороговілим епітелієм) слизова оболонка порожнини рота більш проникна, ніж шкіра. Найбільша проникність слизової оболонки відзначається у ділянці ясенної борозенки і дна порожнини рота.

Секреторна. Поверхня слизової оболонки зволожується слиною, що виділяється великими і дрібними слинними залозами. Великі залози лежать поза слизовою оболонкою, але виводять свій секрет на її поверхню за допомогою проток, дрібні ж слинні залози розміщені в її товщі. У слизовій оболонці порожнини рота в деяких ділянках наявні також сальні залози, проте

їх секрет переважно не відіграє істотної ролі. Слина змочує їжу, розм'якшує її, полегшує проковтування харчової грудки, має буферні властивості. Постійно виділяючись, слина сприяє видаленню мікроорганізмів із поверхні епітелію. Вона також містить неспецифічні протимікробні речовини й антитіла, що перешкоджають прикріпленню бактерій до поверхні епітелію. У слині містяться гормоноподібні речовини, що утворюються переважно у тубулярному апараті слинних залоз і чинять специфічну дію на функції організму. Найбільш потужною гормоноподібною речовиною є паротин, що бере участь у регуляції кальцієвого і фосфорного обмінів (викликає зниження вмісту кальцію у крові, сприяє мінералізації звапніння тканин, активує процеси росту і метаболізму в кістках та зубах). У слині також містяться чинники росту нервів, фактори епідермального росту, еритропоетин, глюкагоноподібний, інсуліноподібний гормони та інші фізіологічно активні речовини.

Імунна. Бар'єрні властивості слизової оболонки забезпечують її епітелій, що має селективну проникність і всмоктувальну (резорбтивну) здатність, особливо виражену в під'язиковій ділянці, а також численні фактори неспецифічного й специфічного імунітету. Слизова оболонка порожнини рота бере участь у забезпеченні місцевого імунітету. Ця функція, ймовірно за все, слабша, ніж у каудально розміщених ділянках травного тракту, однак саме в порожнині рота антигени, що містяться в їжі, а також мікробні антигени вперше діють на тканини організму. Завдяки збільшенню секреції слини відбувається розведення токсичних патогенних агентів, а її буферним властивостям – нейтралізація кислот і лугів. Такі ферменти слини, як ДНК-аза, РНК-аза, пероксидаза, каталаза, розщеплюють багато речовин, зокрема патогенні. Неспецифічний клітинний захист тканин ротової порожнини виконують лейкоцити, що здійснюють фагоцитоз і виділяють неспецифічні гуморальні фактори імунологічного захисту. Неспецифічний гуморальний захист забезпечують лізоцим, інтерферон, комплемент, лізосомальні ферменти, лізосомально-катіонні білки та ін. Ротова порожнина має потужну систему специфічного гуморального імунітету. Основна роль належить секреторному імуноглобуліну А, що має широкий спектр захисної дії (антимікробний, антивірусний, антитоксичний), і меншою мірою, імуноглобулін G. Специфічний клітинний захист здійснює система Т-лімфоцитів підслизової основи.

Слизова оболонка порожнини рота має клітинні елементи, що беруть участь як в аферентних, так і в еферентних ланках імунних реакцій (клітини Лангерганса, макрофаги, лімфоцити, плазматичні клітини). Спеціалізованою структурою імунної системи, що знаходиться в порожнині рота, є язиковий

мигдалик, що входить до складу лімфоепітеліального глоткового кільця. У слині, що омиває поверхню слизової оболонки, наявні антитіла.

Терморегуляторна. У деяких тварин (наприклад, у собак) тепло віддається організмом у значних кількостях за рахунок дихання. У людини ця функція неістотна.

Сенсорна. Пов'язана з наявністю у слизовій оболонці порожнини рота численних і різноманітних рецепторів, що сприймають тактильні, температурні, больові й смакові подразнення. Ротова порожнина, що має потужну чутливу іннервацію, виконує рецепторно-регуляторну функцію. Рецепторний апарат представлений смаковими, тактильними, термо-, хемо- і осморецепторами. Крім того, слизова оболонка порожнини рота становить могутнє рефлексогенне поле, що впливає на діяльність нижчерозміщених відділів травного тракту. Всі ці властивості зумовлені низкою особливостей будови слизової оболонки. У порожнині рота є також спеціалізовані смакові рецептори. Подразнення рецепторів, розміщених у ротовій порожнині, викликає ряд рефлексів, пов'язаних із ковтанням і слиновиділенням. Язик і губи здатні сприймати подразники, що знаходяться й поза межами ротової порожнини.

Чутливість слизової оболонки забезпечується рецепторами, розміщення яких на різних ділянках неоднакове. Найбільша кількість смакових рецепторів знаходиться в сосочках язика, тактильних – у ділянці губ, кінчика язика, маргінальних ділянках ясен, больових – на м'якому піднебінні, піднебінних дужках, по перехідній складці.

Імпульси, що надходять із рецепторів, обумовлюють функціональну активність ретикулярної формації та вегетативних центрів головного мозку і регулюють діяльність органів травлення, дихальної та інших систем організму. Зокрема, осморецептори, пов'язані з центром спраги, беруть участь у регуляції водного обміну. При зневодненні організму відбуваються подразнення осморецепторів, активація центру спраги, включення механізму затримання води в організмі. При гіпергідратації включається протилежний механізм, що збільшує виведення рідини з організму.

Механічна та ферментативна функції. Одна з основних функцій ротової порожнини – участь у подрібненні їжі. Крім того, в ній розпочинається хімічне оброблення їжі за рахунок ферментів слини, що розщеплюють вуглеводи. Порожнина рота має також значення для здійснення дихання, утворення голосу та артикуляції. Функціональні порушення в порожнині рота (розлад жувальної функції та ін.) неминуче впливають на функцію всього травного тракту.

Слизова порожнини рота бере безпосередню участь у формуванні харчової грудки за рахунок виділення слини малими слинними залозами,

розміщеними в ділянці губ, м'якого піднебіння, глотки. Найбільше значення має секрет великих слинних залоз. Буферна здатність слизової оболонки пов'язана з тим, що на її поверхні за безпосередньої участі слинних залоз у разі необхідності відбувається швидке відновлення рН середовища порожнини рота.

Регенераторна функція. Слизова оболонка, що вистилає порожнину рота, має високі регенераторні властивості та стійка до дії механічних, хімічних і термічних чинників.

7. Мікрофлора порожнини рота

Мікроорганізми потрапляють до порожнини рота з їжею, водою та з повітря. Наявність у порожнині рота складок слизової оболонки, міжзубних проміжків, ясенних карманів та інших утворів, у яких затримуються залишки їжі, злущений епітелій, слина створює сприятливі умови для розмноження більшості мікроорганізмів. Мікрофлору порожнини рота поділяють на **постійну і непостійну**.

Видовий склад постійної мікрофлори порожнини рота в нормі досить стабільний і містить представників різних мікроорганізмів (бактерії, грибки, найпростіші, віруси та ін.). Переважають бактерії анаеробного типу дихання – стрептокок, молочнокислі бактерії (лактобацили), бактероїди, фузобактерії, порфіромонади, превотели, вейлонели, спірохети, а також актиноміцети. Кількість мікробів у порожнині рота зазнає значних змін. Певною мірою вона залежить від гігієнічного догляду за порожниною рота, розмноженню мікроорганізмів сприяє паління. Збільшення кількості мікроорганізмів у ротовій порожнині спостерігається при каріозних ураженнях зубів, патологічних пародонтальних карманах, погано підігнаних зубних незнімних протезах, розладах слиновиділення, жування і ковтання.

Представники непостійної мікрофлори порожнини рота виявляються, як правило, у дуже незначних кількостях і в короткі періоди часу. Тривалому перебуванню та життєдіяльності їх у порожнині рота перешкоджають місцеві неспецифічні фактори захисту – лізоцим слини, фагоцити, а також постійно наявні в порожнині рота лактобацили та стрептококи, які є антагоністами багатьох непостійних «мешканців» порожнини рота. До непостійних мікроорганізмів ротової порожнини належать ешерихії, основний представник яких – кишкова паличка – має виражену ферментативну активність. Аеробактерії, зокрема *Aerobacter aerogenes*, – один із найбільш сильних антагоністів молочнокислої флори порожнини рота; протей (його кількість різко зростає при гнійних і некротичних процесах у порожнині рота); клебсієли й особливо *Klebsiella pneumoniae*, або паличка Фрідлендера, стійкі до більшості антибіотиків та спричиняють гнійні процеси в порожнині рота, псевдомонади

та ін. При порушеннях фізіологічного стану порожнини рота представники непостійної флори можуть затримуватися в ній і розмножуватися.

У здоровому організмі постійна мікрофлора виконує функцію біологічного бар'єра, перешкоджаючи розмноженню патогенних мікроорганізмів, що надходять із зовнішнього середовища. Вона також бере участь у самоочищенні порожнини рота, є постійним стимулятором місцевого імунітету. Стійкі зміни складу і властивостей мікрофлори, обумовлені зниженням реактивності організму, резистентності слизової оболонки порожнини рота, а також деякими лікувальними заходами (променева терапія, приймання антибіотиків, імуномодуляторів та ін.), можуть призводити до виникнення різних захворювань порожнини рота, збудниками яких бувають як патогенні мікроорганізми, що потрапляють ззовні, так і умовно-патогенні представники постійної мікрофлори ротової порожнини.

Основним механізмом видалення мікроорганізмів із поверхні епітелію є десквамація (злущування) клітин його зовнішнього шару; важливу роль відіграють течія слини, яка містить антимікробні речовини, а також нейтрофільні гранулоцити, що фагоцитують мікроорганізми на поверхні епітеліального шару.

Виявлення дуже значної кількості мікроорганізмів, прикріплених до поверхні епітеліоцитів, може мати діагностичне значення, оскільки свідчить про пригнічення активності нормальних механізмів очищення слизової оболонки і високу ймовірність розвитку інфекційного процесу, за якого мікроби порушують цілісність епітелію і прилеглих тканин, проникаючи в них або впливаючи своїми токсинами.

8. Загальна характеристика будови слизової оболонки ротової порожнини

Принципово гістологічна будова слизової оболонки ротової порожнини повторює будову травного каналу. В цілому вона складається з багатошарового плоского епітелію, базальної мембрани, власної пластинки слизової оболонки та підслизової основи. Слизова оболонка вкриває досить різні анатомічні утвори порожнини рота, тому **співвідношення цих шарів на окремих її ділянках різне**. Так, на одних ділянках більш виражений товстий епітеліальний шар (тверде піднебіння, язик, ясна), на інших – добре виражений шар власне слизової оболонки (губи, щоки) або підслизової основи (дно ротової порожнини, перехідні складки). Такі відмінності в будові певною мірою обумовлені особливостями функції окремих ділянок слизової оболонки.

Слизова оболонка, що вистилає ротову порожнину, складається з багатошарового плоского епітелію, базальної мембрани, власної пластинки та підслизової основи. Співвідношення цих шарів на різних ділянках порожнини

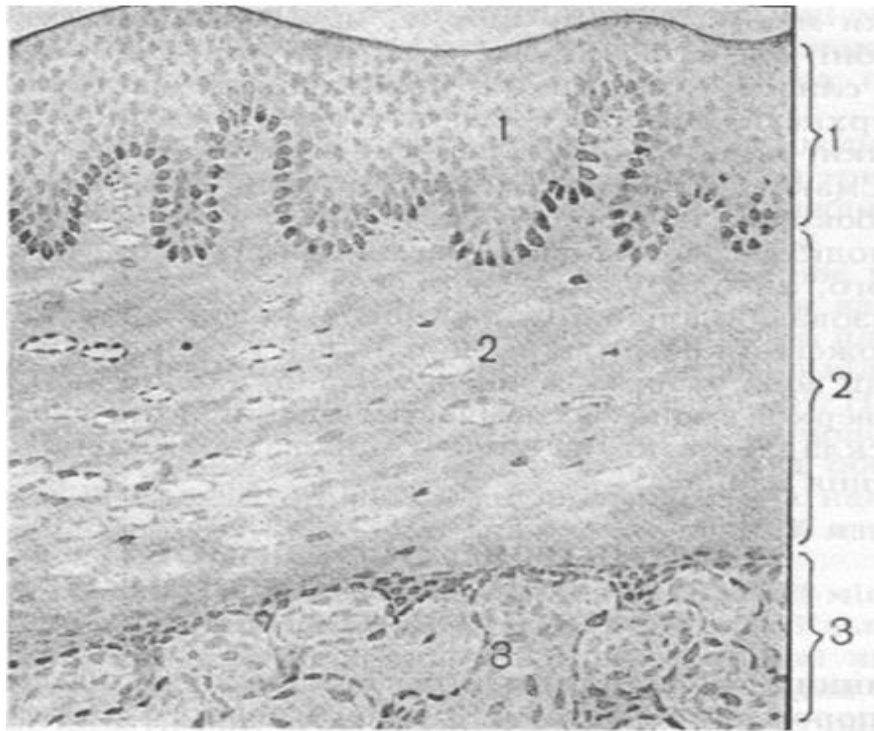
рота неоднакове, що зумовлено особливостями функцій слизової оболонки ротової порожнини. Слизова оболонка порожнини рота складається з двох пластинок: епітеліальної і власної пластинки слизової оболонки.

На щоках, губах, дні порожнини рота слизова оболонка легко збирається в складки, в ділянці піднебіння й альвеолярного відростка верхньої щелепи вона міцно фіксована до кістки.

Епітеліальна пластинка. Слизова оболонка перехідного відділу губ, для якого характерне зникнення волосся і потових залоз, але де зберігаються сальні залози, вкрита багат шаровим епітелієм з явищами ороговіння. З боку прилягання сполучної тканини в епітелій видаються високі сосочки, що містять широкі капілярні петлі, які просвічуються через поверхневі шари епітелію. Вони надають цьому відділу губ характерного червоного кольору, що може змінюватися залежно від кровонаповнення судин і ступеня насиченості крові киснем (при деяких вадах серця губи набувають блакитного відтінку, під час крововтрати або різкого спазму судин червона облямівка губ біліє). Слизова оболонка слизового відділу губ і значної частини порожнини рота вистелена багат шаровим неороговілим епітелієм (виняток становлять ясна, тверде піднебіння, ниткоподібні сосочки язика, покриті ороговілим епітелієм).

Власна пластинка слизової оболонки порожнини рота, розміщена під епітелієм, представлена досить пухкою сполучною тканиною, багатою на клітинні елементи.

Сполучнотканинна пластинка без різкої межі переходить у підслизову основу, що складається з пухкої сполучної тканини. **М'язова пластинка** характерна для слизової оболонки травного тракту: м'язова пластинка, що відділяє слизову оболонку від підслизової основи порожнини рота, відсутня. У деяких ділянках, а саме на яснах, у ділянці піднебінного шва, на язиці, відсутня і підслизова основа.



Малюнок 1 – Будова слизової оболонки рота (схема):

1 – епітелій;

2 – власна пластинка слизової оболонки;

3 – підслизова основа

Особливості гістологічної будови слизової оболонки порожнини рота

Багатошаровий плоский епітелій, що покриває слизову на всій довжині, внаслідок злущування верхнього шару клітин зазнає постійного оновлення. У деяких ділянках епітеліальні клітини утворюють ороговілий шар, це стосується ясен, твердого піднебіння, верхньої поверхні язика, тобто тих відділів слизової оболонки, які схильні до найбільших механічних впливів під час жування. Інші ділянки слизової оболонки за нормальних умов ніколи не підлягають ороговінню. Поверхневий шар клітин епітелію в ділянках ороговіння називається ороговілим, а в тих місцях, де в нормі ороговіння не спостерігається, поверхня утворена шаром плоских клітин. До ороговілого шару епітелію прилягає зернистий шар, витягнуті клітини якого містять зерна кератогіаліну. Безпосередньо до нього, а у відділах слизової, де не відбуваються процеси ороговіння, до плоского шару прилягає кілька рядів шипуватих клітин полігональної форми. Найглибшим шаром епітелію є базальний, утворений клітинами циліндричної або кубічної форми. Вони розміщені в один ряд і прилягають до базальної мембрани, у зв'язку з чим і одержали назву базального

шару. За рахунок цього шару завдяки клітинному поділу здебільшого і здійснюється оновлення епітелію.

Базальна мембрана утворена густим сплетенням аргірофільних волокон. Вона є ніби сполучною ланкою між власне пластинкою слизової оболонки та епітелієм.

Власна пластинка слизової оболонки складається із щільної сполучної тканини, представленої основною речовиною, волокнистими структурами та клітинними елементами. Вона утворює численні виступи, або сосочки, що врастають в епітелій. У них проходять кровоносні судини, які живлять епітелій, нерви і лімфатичні судини.

Підслизова основа представлена пухкою сполучною тканиною. Вона добре виражена в ділянці дна порожнини рота, перехідних складок губ, щік. Від ступеня вираженості підслизового шару залежить рухливість слизової оболонки порожнини рота.

9. Типи епітелію, що вистилають слизову оболонку порожнини рота.

Їх анатомічна локалізація

Уся поверхня слизової оболонки ротової порожнини вкрита **багат шаровим плоским епітелієм**. Товщина епітеліального покриву порожнини рота коливається від 200 до 500 мкм. Він складається з декількох шарів клітин, зв'язаних між собою міжклітинними містками.

Епітелій слизової оболонки порожнини рота товстий – 200–600 мкм, багат шаровий плоский неороговілий із ділянками ороговіння у відділах, що зазнають підвищеного механічного навантаження (дорсальна поверхня язика, тверде піднебіння, ясна). Близько 50 % від усієї площі поверхні порожнини рота вистелено ороговілим епітелієм, 30 % – неороговілим (решта – 20 % – припадає на частку зубів).

10. Підтримання цілісності епітеліального шару.

Механізми диференціювання епітелію слизової оболонки порожнини рота в різних її ділянках

Підтримання цілісності епітеліального шару забезпечується тим, що епітеліоцити безперервно утворюються в найглибшому шарі завдяки поділу малодиференційованих попередників, потім зміщуються у вищерозміщені шари, де підлягають диференціюванню і в кінцевому підсумку злущуються з його поверхні. Механізми, що контролюють неоднаковий характер диференціювання епітелію слизової оболонки порожнини рота в різних її ділянках, залишаються маловивченими. Передбачається, що ступінь дозрівання епітеліоцитів регулюється гуморальними факторами, що виділяються клітинами власної пластинки слизової оболонки.

11. Загальна характеристика будови багатошарового плоского неороговілого епітелію. Його локалізація в ротовій порожнині

Неороговілий епітелій покриває поверхню дна порожнини рота, вентральної поверхні язика, щоки (за винятком лінії змикання зубів), більшої частини губи, а також деяких ділянок спеціалізованої слизової оболонки на дорсальній поверхні язика. Як правило, шар неороговілого епітелію слизової оболонки порожнини рота значно товщий, ніж пласт ороговілого епітелію. Він представлений трьома шарами: **1) базальним; 2) шипуватим і 3) поверхневим (мал. 2).**

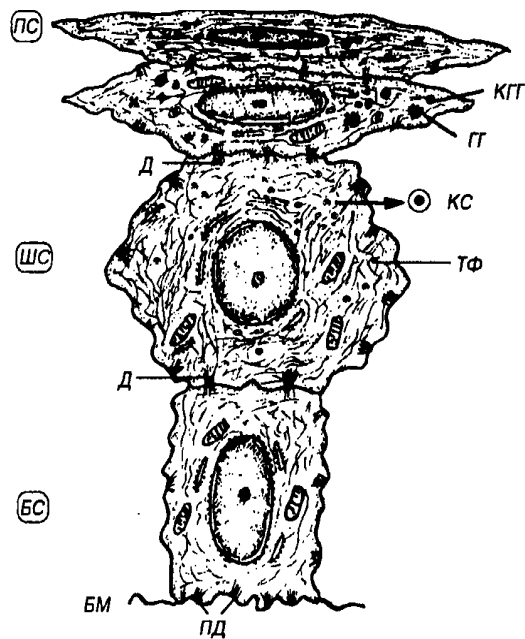
1. Базальний є найглибшим шаром епітелію. Він утворений із клітин циліндричної або кубічної форми, що розміщені в один ряд і безпосередньо прилягають до базальної мембрани. Ці клітини містять округле ядро з ядерцем і цитоплазму із численними мітохондріями. Крім циліндричних і кубічних клітин, у базальному шарі трапляються клітини зірчастої форми з довгими відростками – так звані клітини Лангерганса. За рахунок поділу клітин основного шару відбувається оновлення епітелію. Серед клітин базального шару є стовбурові клітини.

2. Шипуватий шар. Цей шар шипуватих клітин розміщений безпосередньо над базальним. Він складається з декількох рядів полігональних клітин зі світлішою протоплазмою і різко вираженими міжклітинними місточками. Їх виступи з'єднані один з одним клейкою речовиною, що складається із глікозаміногліканів.

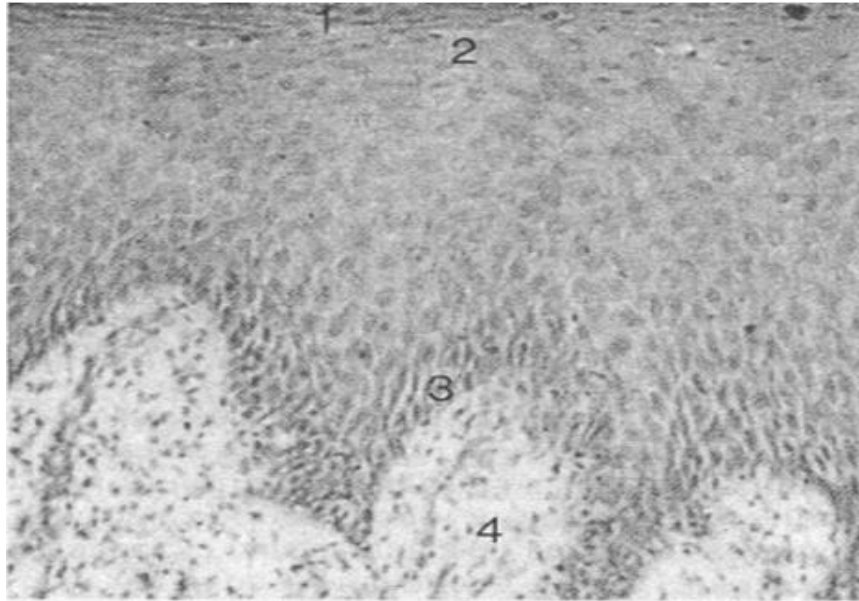
В їх цитоплазмі виявляються численні тонофіламенти, що розміщені більш дифузно, не утворюють великих пучків, мають меншу електронну щільність і займають до 50–70 % від обсягу цитоплазми. Вони відрізняються від тонофіламентів ороговілого епітелію і за хімічним складом цитокератинів. Кератиносоми в клітинах неороговілого епітелію круглої форми і мають щільну центральну частину. Хімічний склад речовин, що містяться в цьому шарі епітелію, також різниться в ороговілому та неороговілому епітеліях. У цитоплазмі більш зовнішньо розміщених клітин шипуватого та поверхневого шарів епітелію кератогіалін накопичується у вигляді гранул дрібних розмірів та округлої форми. У разі наближення до поверхні епітелію клітини шипуватого (остистого) шару стають більш плоскими, перетворюючись на шар плоских клітин.

3. Поверхневий шар у неороговілому епітелії нерізко відділений від шипуватого. Шар плоских клітин – найбільш поверхнево розміщений і повернутий у порожнину рота. Він представлений плоскими, частково без'ядерними клітинами. У клітинах, в яких збережені ядра, ядро світле (везикулярне) або (частіше) темне, з конденсованими гранулами хроматину

(пiкнотичне). У клiтинах з ядрами спостерiгається паракератоз, тобто неповне ороговiння. Клітини заповнені цитокератиновими фiламентами, якi в глибоких дiлянках шару займають до 40 % об'єму цитоплазми, а в поверхневих – до 70–75 %. За хiмiчним складом вони вiдрiзняються вiд фiламентiв. Мiжклітинний простiр у мiру перемiщення до поверхнi розширюється, заповнюючись клейкою речовиною – кислими глікозамiногліканами. Клітини поверхневого шару безперервно злущуються i примішуються до слини, в якiй завжди їх можна виявити. У клiтинах поверхневого шару вiдбувається накопичення глікогену. На цитологiчних мазках може виявлятися невелика кiлькiсть дрiбних кератогiалiнових гранул.



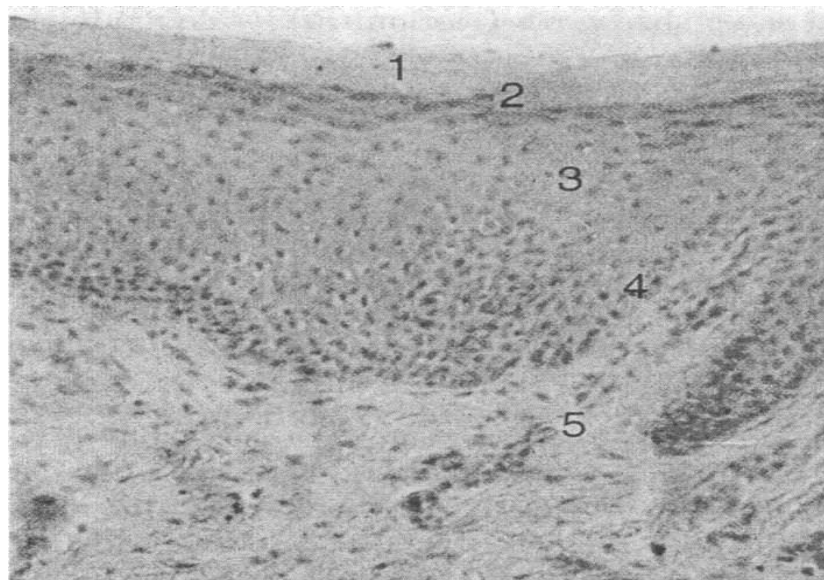
Малюнок 2 – Ультраструктурна організація багатошарового плоского ороговілого епітелію слизової оболонки порожнини рота:
 БМ – базальна мембрана; БШ – базальний шар; ШШ – шипуватий шар;
 ПШ – поверхневий шар; ТФ – тонофіламенти; КГ – кератогіалінові гранули;
 ПД – напівдесмосоми; Д – десмосоми; ГГ – гранули глікогену



Малюнок 3 – Багатошаровий плоский неороговілий епітелій:

1 – шар плоских клітин; 2 – шипуватий шар; 3 – базальний шар; 4 – власна пластинка слизової оболонки. Мікрофотографія. Забарвлення гематоксиліном та еозином

12. Загальна характеристика будови багатошарового плоского ороговілого епітелію. Його локалізація в ротовій порожнині



Малюнок 4 – Багатошаровий плоский ороговілий епітелій:

1 – роговий шар; 2 – зернистий шар; 3 – шипуватий шар; 4 – базальний шар; 5 – власна пластинка слизової оболонки. Мікрофотографія. Забарвлення гематоксиліном та еозином

Ороговілий епітелій покриває поверхню жувальної частини слизової оболонки (твердого піднебіння, ясен), а також деяких ділянок покривної частини слизової оболонки (щоки по лінії змикання зубів) та спеціалізованої слизової оболонки (на дорсальній поверхні язика, у ділянці ниткоподібних сосочків).

У багат шаровому плоскому ороговілому епітелії розрізняють 4 шари: базальний (основний), шар шипуватих клітин (остистий), зернистий і роговий (мал. 4). Будова перших двох шарів нічим не відрізняється від структури подібних пластів багат шарового плоского неороговілого епітелію.

1. **Базальний шар** утворений клітинами кубічної або призматичної форми, що знаходяться на базальній мембрані, з овальним ядром, у якому є одне або два ядерця. Клітини мають базофільну цитоплазму, що містить добре розвинені органели, численні проміжні кератинові філаменти (тонофіламенти).

2. **Базальні клітини:** а) відіграють роль камбіальних елементів епітелію (серед них є стовбурові клітини, спостерігаються фігури мітозу) і б) забезпечують з'єднання епітелію і сполучні тканини (пов'язані із сусідніми клітинами десмосомами, а з базальною мембраною – напівдесмосомами). Від пластин прикріплення десмосом і напівдесмосом у цитоплазму клітин відходять великі пучки тонофіламентів. Крім десмосом, між епітеліоцитами є щілинні й щільні з'єднання. Перші забезпечують іонний хімічний та електричний зв'язок між клітинами, другі утворюють елементи непроникного бар'єра між клітинами. При переміщенні клітин із базального шару в шипуватий об'єм епітеліоцитів зростає.

3. **Шипуватий шар** складається із декількох шарів великих клітин неправильної форми, пов'язаних одна з одною десмосомами в ділянці численних відростків («шипів»), що містять пучки тонофіламентів. Останні займають до 30 % об'єму цитоплазми. Органели добре розвинені. У глибоких відділах можуть траплятися клітини у стані поділу. Із наближенням до зернистого шару клітини з полігональних поступово стають більш плоскими.

4. **Зернистий шар** розміщений назовні від шипуватого шару, тонкий, утворений декількома шарами плоских (веретеноподібних на розрізі) клітин. У клітинах значно менше внутрішньоклітинних структур, мало гранул і вакуоль, однак є гранулярні скупчення кератогіаліну. В більш поверхневих клітинах ядра зморщуються, їх оболонки руйнуються, і ядерна речовина виходить у цитоплазму.

Ядро – плоске, з конденсованим хроматином, у цитоплазмі – численні тонофіламенти, пучки яких орієнтовані переважно паралельно шару епітелію. Вміст мітохондрій, рибосом, ГЕС та елементів комплексу Гольджі різко

знижується порівняно з таким у клітинах шипуватого шару. В цитоплазмі виявляються гранули двох типів:

а) кератогіалінові – великі (0,5–1 мкм), базофільні (електрично-щільні), неправильної форми гранули, що містять попередник рогової речовини (кератину). Вони утворюють матрикс рогової речовини, до якого проникають тонофіламенти;

б) пластинчасті (кератосоми) – дрібні, видовжені, розмірами близько 250 нм (бачимо лише під електронним мікроскопом), із пластинчастою структурою. Містять низку ферментів і ліпідів, які при екзоцитозі виділяються у міжклітинний простір, забезпечують бар'єрну функцію і водонепроникність епітелію. Десмосоми клітин зернистого шару менших розмірів, ніж клітини шипуватого шару, міжклітинні простори розширені. **У міру наближення до рогового шару клітини зернистого шару видозмінюються:** вони різко стають більш щільними, набувають шестикутної форми, їх органели та ядро зникають, відбувається дегідратація цитоплазми, що заповнюється філаментами, пов'язаними з матриксом, зовнішня клітинна мембрана потовщується внаслідок відкладення білків на її внутрішній поверхні.

5. Роговий (ороговілий) шар – найбільш поверхневий і складається з декількох рядів повністю ороговілих і позбавлених ядер шестикутних клітин (рогових лусочок). У найбільш поверхневих клітинах спостерігаються тісно розміщені тонофібрили. Ці клітини мають потовщену зовнішню клітинну мембрану, не містять ядер і органел, заповнені кератиновими філаментами, зануреними в щільний матрикс. На відміну від рогових лусочок епідермісу, в ороговілому епітелії порожнини рота клітини заповнені більш гомогенним умістом, в якому окремі кератинові філаменти майже не відрізняються між собою. Лусочки мають високу механічну міцність і стійкість до дії хімічних речовин. У зовнішніх частинах шару десмосоми руйнуються, і рогові лусочки злущуються з поверхні епітелію. Роговий шар в епітелії порожнини рота може містити до 20 шарів рогових лусочок; він товщий, ніж відповідний шар епітелію шкіри (епідермісу), за винятком ділянки долонь і підшов.

13. Визначення понять «ортокератоз» і «паракератоз»

Ортокератоз і паракератоз. У деяких ділянках епітелію, що вкриває жувальну поверхню слизової оболонки, наприклад на твердому піднебінні та яснах, крім описаного вище типу зроговіння – ортокератозу (від грец. orthos – істинний і keratos – ріг), спостерігається другий тип, так званий «паракератоз» (від грец. para – близько і keratos – ріг). В епітелії, що підлягає паракератозу, на поверхні шару знаходяться плоскі клітини, що містять кератин, проте в них зберігаються ядра, зазвичай пікнотизовані. У таких клітинах виявляються також і залишки органел. У зернистому шарі можуть бути наявними кератогіалінові

гранули, проте їх вміст, як правило, нижчий, ніж у клітинах, що знаходяться в ділянках ортокератозу, від чого й сам шар виявляється з деякими труднощами.

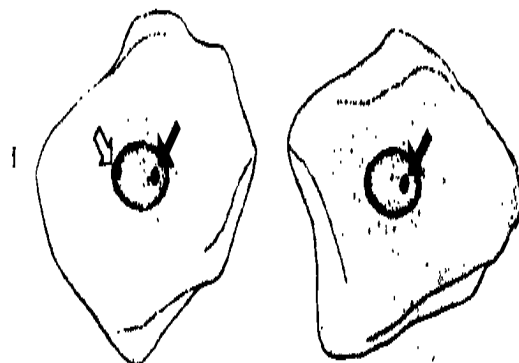
У слизовій оболонці порожнини рота на відміну від шкіри паракератоз є фізіологічним явищем і не пов'язаний з якимось захворюванням.

14. Особливості регенерації епітелію слизової оболонки порожнини рота

Регенерація (оновлення) епітелію слизової оболонки порожнини рота забезпечує його бар'єрну функцію завдяки постійній заміні й видаленню клітин зовнішнього шару, пошкоджених і таких, що утримують на своїй поверхні мікроорганізми. Відомості про терміни відновлення епітелію в окремих ділянках слизової оболонки порожнини рота людини, одержані різними методами, дещо різняться.

Період відновлення епітелію слизової оболонки становить 41–57 діб для ясен, 10–12 діб – для твердого піднебіння та 25 діб (за деякими даними 10–14 діб) – для щоки (для шкіри він становить 20–90 діб, варіюючи залежно від ділянки тіла та віку). Найменший період оновлення (4–19 діб) характерний для епітелію ділянки зубоясенного прикріплення. Період відновлення епітелію різко скорочується при впливі на слизову оболонку подразнювальних факторів і при деяких захворюваннях (наприклад, псоріазі). Швидкість проліферації та диференціювання епітеліальних клітин регулюється низкою біологічно активних речовин. Найбільш важливими з них є **цитокіни**, зокрема епідермальний фактор росту (ЕФР), який у високих концентраціях є в слині, **інтерлейкіни** (ІЛ) 1 та 6, а також трансформуючий фактор росту-а (ТФРа).

15. Визначення поняття «букальний тест». Визначення статі людини за клітинами ротової порожнини. Практичне значення результатів дослідження

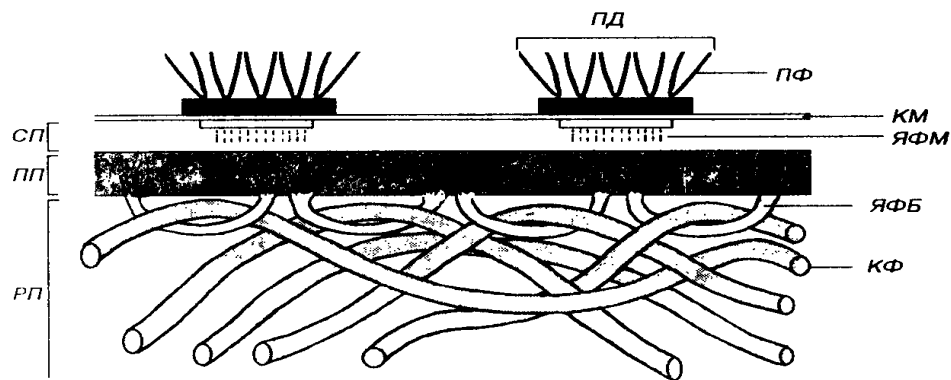


Малюнок 5 – Тілець Барра (світла стрілка) в ядрі епітеліальної клітини слизової оболонки порожнини рота на цитологічному мазку. Ядро клітини справа не містить тілець Барра. Темна стрілка – ядерце

Визначення генетичної статі людини за даними цитологічного дослідження є досить поширеним тестом у клінічній генетиці. Вивчення клітин слизової оболонки порожнини рота, так званий букальний тест (від лат. *bucca* – щока), є найпростішим неінвазивним методом визначення генетичної статі. Він базується на виявленні в ядрах епітеліоцитів тільця Барра – скупчення гетерохроматину, що відповідає спіралізованій і функціонально неактивній одній із двох X-хромосом у жінок. Тільце Барра в ядрах епітеліальних клітин слизової оболонки порожнини рота має вигляд щільної гранули діаметром менше 1 мкм, розміщеної безпосередньо під ядерною оболонкою (мал. 5).

Для підвищення надійності тестування, крім визначення тілець Барра, проводиться ідентифікація Y-хромосоми шляхом її фарбування хінакрином і виявлення за допомогою флуоресцентної мікроскопії. Стать людини визначається як жіноча у разі позитивного результату першого тесту та негативного – другого і як чоловіча – за протилежних результатів. У 1968 р. за рішенням Міжнародного олімпійського комітету букальний тест є обов'язковим для всіх учасників Олімпійських ігор. Крім того, цей тест широко використовують під час визначення генетичної статі людини у судовій медицині, зокрема в експертизі речових доказів.

16. Особливості будови та хімічного складу базальної мембрани епітелію слизової оболонки порожнини рота



Малюнок 6 – Ультраструктурна організація базальної мембрани епітелію:

- СП – світла пластинка;
- ПП – щільна пластинка;
- РП – ретикулярна пластинка;
- КМ – зовнішня клітинна мембрана епітеліоцита;
- ПД – напівдесмосоми;
- ПФ – проміжні філаменти;
- ЯФМ – якірні філаменти;
- ЯФБ – якірні фібрили;
- КФ – колагенові фібрили

Базальна мембрана розміщена між епітелієм і сполучною тканиною власної пластинки слизової оболонки. Базальна мембрана на світлооптичному рівні має вигляд безструктурної смужки, не забарвлюється гематоксиліном та еозином, дає інтенсивну ШОК-реакцію. На ультраструктурному рівні в базальній мембрані виявляється світлий дрібнозернистий шар товщиною близько 45 (30–50) нм, що прилягає до зовнішньої клітинної мембрани епітеліоцитів базального шару (світла пластинка), а також більш глибокий шар товщиною близько 50–60 нм, утворений дрібнозернистим або фібрилярним матеріалом (щільна пластинка). Епітеліоцити прикріплені до базальної мембрани напівдесмосоми, від яких углиб світлої пластинки спрямовані тонкі якірні філаменти. В щільну пластинку влітаються якірні фібрили, що мають вигляд петель, у які протягнуті фібрили.

Хімічний склад базальної мембрани

Світла пластинка (*lamina lucida*) утворена глікопротеїнами, зокрема сульфатованими глікопротеїном, ламініном та антигеном пухирчатки, що сприяє прикріпленню базальної частини епітеліоцитів, а також протеогліканами (гепарансульфатом).

Щільна пластинка (*lamina densa*) містить колаген IV типу та ентактин – сульфатований глікопротеїн, що зв'язується з ламініном. Якірні фібрили утворені колагеном VII типу, а зв'язані з ними фібрили – колагеном I і III типів (фібрили, що складаються з колагену III типу, називають також регулярними). До складу базальної мембрани входять (непостійно) колаген V типу та адгезивний глікопротеїн фібронектин.

17. Функції базальної мембрани

Базальна мембрана виконує низку функцій:

1) сприяє диференціюванню і поляризації епітелію, підтримує його нормальну архітектоніку;

2) забезпечує міцний зв'язок епітелію з прилеглою сполучною тканиною: до неї прикріплюються з одного боку базальні клітини епітелію (за допомогою напівдесмосом) а з іншого – колагенові волокна сполучної тканини (за допомогою якірних фібрил);

3) відіграє роль молекулярного сита, що здійснює вибірккову фільтрацію поживних речовин, які надходять в епітелій. Базальна мембрана може затримувати ряд молекул із великою масою, наприклад комплекси антиген – антитіло. При одній із форм пухирчатки (захворювання автоімунної природи) утворюються антитіла до компонентів базальної мембрани, що спричиняє руйнування останньої і відділення епітелію від сполучної тканини з його подальшою загибеллю та формуванням підепітеліальних пухирців, звідки й пішла назва хвороби.

18. Особливості будови та функціональної організації клітинних елементів, що входять до складу різних шарів багатошарового плоского неороговілого епітелію

Відросткові клітини в епітелії слизової оболонки порожнини рота за своїм походженням відрізняються від самого епітелію, однак тісно пов'язані з ним функціонально. До них належить три типи клітин (у порядку зменшення кількості); 1) меланоцити; 2) клітини Лангерганса (внутрішньоепітеліальні макрофаги) і 3) клітини Меркеля (дотикові епітеліоцити).

1. Клітини Меркеля мають нейральне походження (з нервового гребеня), пов'язані з аферентним нервовим волокном і здійснюють рецепторну функцію. Їх тіло знаходиться у базальному шарі епітелію, а відростки зв'язані десмосомами з епітеліоцитами базального і шипуватого шарів. Тіло клітин має відросткові форму і характерне фестончасте ядро з численними інвагінаціями ядерної оболонки. Органели помірно розвинені, у базальній частині клітини накопичуються гранули діаметром 70–120 мкм з електронно-щільним центром і прозорим обідком. Гранули містять гормоноподібні речовини (нейромедіатор), які під час механічної деформації відростків відокремлюються в синаптичну щілину. Можливі медіатори є речовинами білкової природи: пептидгістидин – ізолейцин (ПГІ), вазоактивний інтестиціальний поліпептид (ВІП) та пептид, пов'язаний із кальцитоніновим геном (ПСКГ), речовина (субстанція) Р. У зв'язку з цим клітини Меркеля необхідно віднести не лише до механорецепторів, а й до елементів дифузійної ендокринної системи.

У деяких ділянках слизової оболонки порожнини рота (наприклад, в яснах) клітини Меркеля можуть розміщуватися у вигляді скупчень.

Функція. Клітини Меркеля беруть участь у регуляції регенерації епітелію, а також тонуусу і проникності кровоносних судин слизової оболонки.

2. Меланоцити мають нейральне походження – їх попередники впродовж внутрішньоутробного розвитку мігрують із нервового гребеня в епітелій, де вони діляться і диференціюються, утворюючи самопідтримувальну популяцію. Їх тіло знаходиться в базальному шарі, а довгі розгалужені відростки у шипуватий шар. Меланоцити не пов'язані міжклітинними з'єднаннями з оточуючими їх епітеліоцитами. Вони виявляються за допомогою спеціальних методів забарвлення; під час використання стандартних методів їх тіло забарвлюється слабше, ніж оточуючі епітеліоцити, і визначається досить нечітко, а відростки не виявляються взагалі.

Основна функція меланоцитів полягає у виробленні меланіну – пігменту чорно-коричневого або жовто-червоного кольору. Характер меланіну, утвореного у тієї чи іншої людини, суто індивідуальний і визначений генетично. Меланін синтезується і накопичується в тілі меланоцитів у вигляді

«мембранних бульбашок» – меланосомах, що транспортуються до його відростків. З останніх вони надходять в епітеліоцити, розміщені над їх ядром, а в подальшому руйнуються лізосомами. Функція меланіну в епітеліоцитах слизової оболонки порожнини рота залишається незрозумілою. Однак вона, ймовірно, відрізняється від такої в епідермісі (захист від впливу ультрафіолетового випромінювання).

Синтез меланіну та його транспорт в епітеліальні клітини стимулюються меланоцитостимулювальним гормоном (МСГ) і меншою мірою адренкортикотропним гормоном (АКТГ) аденогіпофіза. На ці процеси впливають також тироксин, андрогени та естрогени. Вони інтенсивніші у темних рас, ніж у світлих, проте кількість меланоцитів у епітелії слизової оболонки порожнини рота, як і в епідермісі, істотно не відрізняється у представників темних і світлих рас. Пігментація, пов'язана з накопиченням меланіну, найбільш виразно виявляється у слизовій оболонці ясен, твердого піднебіння, щік та язика. Зазвичай існує прямий зв'язок між вираженістю, зумовленою меланіном, пігментації шкірних покривів і слизової оболонки порожнини рота, яка у людей зі світлою шкірою дуже незначна.

3. Клітини Лангерганса знаходяться у базальному або (частіше) у шипуватому шарі, їх довгі розгалужені відростки сягають зернистого шару (в ороговілому епітелії) і розміщені між епітеліоцитами, не утворюючи з ними міжклітинних з'єднань. Ці клітини розвиваються з попередників, що походять зі стовбурових клітин крові. На препаратах на світлооптичному рівні виявляються спеціальними методами забарвлювання, а також за допомогою гістохімічних та імуноцитохімічних реакцій.

Клітини Лангерганса захоплюють антигени, що проникають в епітелій слизової оболонки, забезпечують їх процесинг і транспорт у лімфатичні вузли, викликаючи розвиток імунної реакції. Для 70 % клітин Лангерганса, що знаходяться в епітелії слизової оболонки порожнини рота, характерні морфологічні ознаки, що свідчать про їх переміщення. Форма відростків, ступінь їх розгалуження і довжина можуть швидко змінюватися залежно від функціонального стану клітини. Клітини Лангерганса мають велике ядро із численними інвагінаціями ядерної оболонки, порівняно великою кількістю гетерохроматину. В цитоплазмі розміщені помірно розвинені органели, численні проміжні філаменти й особливі мембранні гранули (Бірбека), що мають форму кийка або тенісної ракетки з поперечною посмугованістю і є ультраструктурним маркером цих клітин. Функція гранул Бірбека залишається незрозумілою.

Щільність клітин Лангерганса неоднакова в ділянках порожнини рота. В епітелії слизової оболонки вентральної поверхні язика, м'якого піднебіння,

губи і щоки вона становить близько 500 клітин ЛМГ від площі епітелію. У епітелії твердого піднебіння і ясен вона дорівнює приблизно 200 клітин на 1мм. У слизовій оболонці твердого піднебіння трапляються ділянки, що не містять клітин Лангерганса. Кількість цих клітин вища у жінок, ніж у чоловіків, вона знижується з віком і збільшується при запальних процесах. Їх кількість значно збільшується у слизовій оболонці порожнини рота в тих, хто палить.

19. Клінічне та діагностичне значення наявних в епітелії нейтрофільних лейкоцитів і лімфоцитів

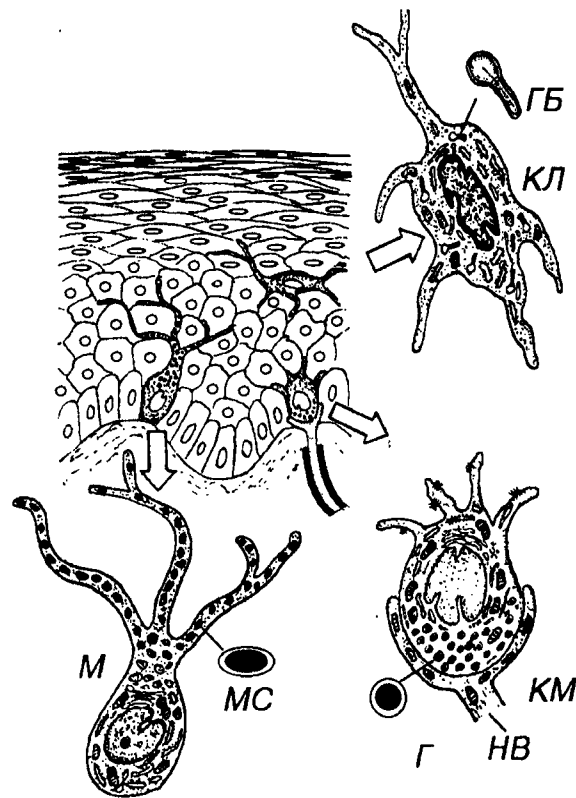
Крім зазначених вище клітин, у шарі епітелію виявляються нейтрофільні лейкоцити, а також малі лімфоцити (Т-лімфоцити). Лейкоцити постійно виявляються в епітелії, що вистилає порожнину рота, а також на його поверхні. Клінічно лейкоцити легко виявляються під час цитологічного дослідження мазків зі слизової оболонки порожнини рота. Найбільш часто в мазку наявні окремі сегментоядерні нейтрофільні гранулоцити (звичайні, але дегенеративно змінені – з гіперсегментованим ядром, без перетинок між сегментами, що втратили специфічну зернистість). Як правило, чим значніше ороговіння епітелію в тих чи інших ділянках, тим менший вміст у ньому нейтрофільних гранулоцитів. Припускають, що підвищений вміст нейтрофілів у епітелії та на його поверхні є додатковим захисним протимікробним механізмом у ділянках слизової оболонки, не захищених роговим шаром. Поява у цитологічних препаратах нейтрофільних гранулоцитів кількістю, що дорівнює або перевищує 10 % від загальної кількості клітин (особливо морфологічно не змінених), свідчить про **гострий запальний процес** у ротовій порожнині.

Крім нейтрофільних гранулоцитів, у шарі епітелію постійно виявляються окремі лімфоцити. Більша їх частина належить до Т-клітин, причому співвідношення C04 / C08 (хелпери / супресори) становить 4:1–6:1. Для 40 % лімфоцитів, розміщених у межах епітеліального шару, характерні морфологічні ознаки, що свідчать про їх здатність до активних рухів. Поодинокі лімфоцити істотного діагностичного значення не мають, однак збільшення їх кількості в цитологічних препаратах понад 5 % свідчить про залучення до процесу імунної системи організму і про перехід гострої запальної реакції в хронічну. Моноцити в мазках трапляються дуже рідко.

20. Взаємозв'язок клітин різних типів у епітелії слизової оболонки рота

Незважаючи на відмінності походження та функцій, клітини неепітеліального походження, що знаходяться в епітелії слизової оболонки порожнини рота, постійно взаємодіють з епітеліоцитами. Клітини утворюють із ними єдину систему зв'язаних елементів. Діяльність клітин кожного типу регулюється факторами, що впливають і на клітини інших типів. Зокрема,

епітеліоцити виробляють ІЛ-1, колонієстимулювальні чинники та фактор некрозу пухлин (ФНП-а), що впливають на діяльність клітин Лангерганса. У свою чергу, клітини Лангерганса продукують ІЛ-1, який активує Т-лімфоцити, що секретують ІЛ-2. Останній, необхідний для проліферації Т-клітин, здатних відповідати на антигенну дію ІЛ-1, викликає також збільшення вмісту рецепторів до МСГ на меланоцитах, що може впливати на пігментацію. Епітеліоцити впливають і на сполучну тканину, в якій цитокіни епітеліального походження здатні впливати на ріст і функціональну активність фібробластів.



Малюнок 7 – Відросчаті клітини епітелію слизової оболонки порожнини рота:

- М – меланоцит;
- МС – меланосоми;
- КЛ – клітина Лангерганса;
- ГБ – гранули Бірбека;
- КМ – клітина Меркеля;
- Г – гранули;
- НВ – нервово волокно

21. Характеристика власної пластинки слизової оболонки

Загальна характеристика

Власна пластинка слизової оболонки – це щільна сполучна тканина, що складається із волокнистих структур, основної речовини і клітинних елементів. Клітинні елементи представлені переважно фібробластами й осілими макрофагоцитами (гістіоцитами), трапляються також плазмоцити й тканинні базофіли. Власна пластинка слизової оболонки порожнини рота зазвичай поділяється на два нечітко розмежовані шари – **сосочковий**, що вростає в епітелій і утворений пухкою волокнистою сполучною тканиною, і більш глибокий – **сітчастий**, представлений щільною волокнистою сполучною тканиною. Межа епітелію і власної пластинки слизової оболонки порожнини рота має на зрізах хвилеподібний вигляд за рахунок чергування конічних епітеліальних гребінців і сполучнотканинних сосочків. Завдяки цьому збільшується площа поверхні, через яку здійснюється обмін речовин епітелію і забезпечується міцний механічний зв'язок тканин. Тому на тих ділянках слизової оболонки, які зазнають максимальних механічних навантажень (у жувальній частині слизової оболонки), сосочки дуже високі, а їх кількість з розрахунку на одиницю площі максимальна (до 120/мм); у вистильній частині слизової оболонки вона значно нижча (досягає мінімального значення 16/мм⁵ у ділянці дна ротової порожнини), а самі сосочки коротші. До складу сполучної тканини власної пластинки слизової оболонки входять **клітини та міжклітинна речовина**. У ній знаходяться кровоносні й лімфатичні судини, нерви. Регіонарні відмінності в будові власної пластинки слизової оболонки порожнини рота проявляються неоднаковими співвідношеннями зазначених елементів і відмінностями їх просторової організації.

Клітини власної пластинки слизової оболонки порожнини рота.

Основними типами клітин сполучної тканини власної пластинки слизової оболонки порожнини рота є фібробласти та фіброцити, гістіоцити, гладкі й плазматичні клітини, лейкоцити.

Фібробласти мають нерівно окреслене тіло клітини й базофільну цитоплазму. Вона поділена на дві частини: центральну – зернисту, що оточує ядро, і периферичну – гомогенну ектоплазму. Фібробласти забезпечують вироблення компонентів міжклітинної речовини й розміщені зазвичай між колагеновими волокнами. Це великі відросткові, рухливі клітини з базофільною цитоплазмою, овальним ядром, що містить дрібнодисперсний хроматин і велике ядерце. Цитоплазма характеризується потужним розвитком ГЕС, комплексу Гольджі й численними мітохондріями. Фібробласти беруть участь також у внутрішньоклітинному й позаклітинному руйнуванні міжклітинної речовини. Поділ фібробластів у слизовій оболонці в дорослих у нормі

відбувається дуже рідко, однак він різко посилюється під час загоювань. Фіброцити відрізняються від фібробластів більш плоскою формою, більш слабким розвитком органел, слабкою синтетичною активністю.

Осілі макрофагоцити (гістіоцити) – функціонально активні клітини сполучної тканини, що відіграють важливу роль у формуванні імунітету. Ядра їх темні, з одним – двома ядерцями, цитоплазма містить вакуолі, органели помірно розвинені. Гістіоцити (макрофаги) – високорухливі клітини подовженої або відросткової форми з невеликим щільним ядром. У їх цитоплазмі є потужно розвинений лізосомальний апарат; інші органели розвинені помірно. Гістіоцити виконують низку функцій: 1) поглинають і перетравлюють пошкоджені й загиблі клітини та компоненти міжклітинної речовини, а також екзогенні матеріали й мікроорганізми; 2) беруть участь в індукції імунних реакцій за допомогою перероблення (процесингу) антигенів та подання їх лімфоцитам (тобто відіграють роль антигенпрезентуючих клітин); 3) регулюють діяльність клітин інших типів, зокрема фібробластів.

Гладкі клітини (тканинні базофіли) – великі, подовженої або округлої форми. Ядро порівняно невелике, овальне, часто не виявляється на світло-оптичному рівні, оскільки маскується гранулами, що містяться в цитоплазмі. Гранули забарвлюються метакроматично, поряд з основними барвниками містять гепарин і гістамін. Ці клітини часто розміщені периваскулярно, причому їх концентрація в різних ділянках слизової оболонки порожнини рота неоднакова і зменшується в напрямку вглиб власної пластинки. Гладкі клітини, здатні регулювати проникність судин, підтримуючи баланс рідин у тканинах, також беруть участь у розвитку алергічних реакцій унаслідок наявності рецепторів до імуноглобулінів класу EОкЕ на їх зовнішній клітинній мембрані. Імуноглобуліни зв'язуються з поверхнею гладких клітин і взаємодіють з алергеном, обумовлюючи дегрануляцію гладких клітин із виділенням вмісних у них речовин.

Плазмоцити мають сферичну та овальну форми, ядро невеликих розмірів, розміщене ексцентрично. Цитоплазма інтенсивно базofilьна, містить добре розвинені органели. Ці клітини забезпечують гуморальний імунітет. Плазматичні клітини (плазмоцити) і лімфоцити на різних етапах перетворення на плазмоцити в невеликих кількостях постійно містяться в різних ділянках власної пластинки; лімфоцити виявляються також усередині епітеліального шару. Плазматичні клітини мають порівняно малі розміри, округлу або овальну форму. В їх округлому ексцентрично розташованому ядрі гетерохроматин розміщений у вигляді спиць колеса. Цитоплазма забарвлена різко базofilьно внаслідок високого вмісту в ній цистерн ГЕР (за винятком ділянки поблизу ядра, в якому розміщений великий комплекс Гольджі й деякі інші органели).

Плазматичні клітини є кінцевим етапом диференціювання В-лімфоцитів; їх функція полягає у виробленні імуноглобулінів та забезпеченні тим самим гуморального імунітету.

Невеликі скупчення лімфоцитів і плазматичних клітин трапляються у слизовій оболонці порожнини рота повсюдно; в деяких ділянках вони набирають більш організованого характеру і мають вигляд лімфатичних вузликів. На таку дифузно розподілену й представлену дрібними скупченнями лімфоїдну тканину в слизовій оболонці щік і губ припадає до 1–5 % від загального об'єму. Більш значні скупчення лімфоїдної тканини характерні лише для ділянок слизової оболонки порожнини рота, що забезпечують реакції імунного захисту (наприклад, язикового мигдалика). Лейкоцити (гранулоцити і моноцити) виявляються в нормі у власній пластинці слизової оболонки в незначній кількості; їх кількість різко зростає під час запалення. Зокрема, при гострому запаленні переважають нейтрофільні гранулоцити, при хронічному запаленні виявляються переважно лімфоцити, плазматичні клітини, моноцити й макрофаги. Виділяючи цитокіни, ці клітини можуть впливати на епітелій, що вистилає порожнину рота.

На межі з епітелієм власна пластинка слизової оболонки утворює виступи – сосочки, які на різну глибину проникають в епітелій. У власній пластинці слизової оболонки та її сосочках залягають судинні й нервові сплетення та лімфатичні структури.

22. Характеристика міжклітинної речовини сполучної тканини, що утворює власну пластинку слизової оболонки ротової порожнини

Міжклітинна речовина сполучної тканини, що утворює власну пластинку слизової оболонки, складається з основної аморфної речовини і волокон. Основна речовина під час вивчення під світловим чи електронним мікроскопом має аморфну будову, проте на молекулярному рівні представлена складними гідратованими комплексами протеогліканів і глікопротеїнів. Протеоглікани складаються з пептидного ланцюга, зв'язаного з глікозаміногліканами. У слизовій оболонці порожнини рота протеоглікани представлені гіалуронатом, гепарансульфатом, верзиканом, декорино, бігліканом і синдеканом. Глікопротеїни характеризуються розгалуженим пептидним ланцюгом, з яким зв'язана невелика кількість простих гексоз. Волокна, наявні у власній пластинці, належать до трьох основних типів.

Колагенові волокна утворені переважно колагеном 1-го типу (власне колагенові волокна), що виділяється фібробластами в позаклітинний простір у вигляді молекул тропоколагену, де вони спонтанно збираються й утворюють колагенові фібрили, що формують колагенові волокна діаметром 1–10 мкм.

Останні розміщені у вигляді пучків різної товщини. Колагенові волокна забезпечують міцність сполучної тканини.

Ретикулярні волокна утворені з колагену III типу, тобто за своєю природою вони також є колагеновими, як правило, вони формують тривимірні мережі. Ці волокна мають малий діаметр 0,5–2 мкм, не виявляються на препаратах, забарвлених гематоксиліном та еозином, проте легко демонструються при імпрегнації нітратом срібла, внаслідок чого вони називаються також аргірофільними. Ретикулярні волокна дають ШИК-реакцію, що, як і аргірофілія, обумовлена високим умістом у них глікопротеїнів. Еластичні волокна в слизовій оболонці порожнини рота знаходяться в значно меншій кількості, ніж колагенові. Їх кількість збільшена в рухливих ділянках слизової оболонки. Наявність цих волокон забезпечує повернення слизової оболонки до вихідного стану після тимчасової деформації. На світлооптичному рівні вони виявляються при застосуванні вибіркового методу забарвлення (найчастіше – осейну). Еластичні волокна варіюють за товщиною в межах 0,2–10 мкм, розгалужуються й анастомозують одне з одним, формуючи тривимірні мережі. На відміну від колагенових волокон вони зазвичай не утворюють пучки. На електронно-мікроскопічному рівні еластичні волокна складаються із центральної (аморфної частини), утворені білком-еластином, оточені по периферії мікрофібрилярним компонентом, представленим глікопротеїновими фібрилами товщиною 10–12 нм.

Крім власне еластичних волокон, які є основним елементом так званої еластичної системи, до неї відносять також окситаланові та елаунінові волокна. Перші утворені мікрофібрилами товщиною 10–12 нм, що подібні до тих, які оточують центральний аморфний компонент еластичних волокон, другі за будовою займають проміжне місце між типовими еластичними й окситалановими. Мікрофібрилярний компонент, що синтезується фібробластами, як припускають, є структурною основою, на яку далі ці клітини відкладають еластин. Тому в міру дозрівання еластичного волокна еластин поступово накопичується в його центральній частині, а мікрофібрилярний компонент відтісняється до периферії волокна і в кінцевому підсумку руйнується.

Таким чином, формування еластичних волокон (еластогенез) описується послідовністю окситаланові волокна – елаунінові волокна – еластичні волокна. Відповідно до цієї схеми окситаланові та елаунінові волокна можна розглядати як незрілі еластичні. У слизовій оболонці порожнини рота окситаланові, елаунінові та еластичні волокна розміщені переважно в її поверхневій, середній і глибокій третинах відповідно.

23. Будова підслизової основи слизової оболонки порожнини рота

Підслизова основа в деяких ділянках порожнини рота відсутня (дорсальні й бічні поверхні язика, ясна, тверде піднебіння – частково). Вона забезпечує рухливість слизової оболонки і прикріплює її до прилеглих м'язів або кісток, виконуючи опорну функцію. Підслизова основа складається з пухкої волокнистої сполучної тканини, містить скупчення жирових клітин і кінцеві відділи дрібних (частіше змішаних) слинних залоз.

24. Особливості кровозабезпечення та лімфатичного русла слизової оболонки порожнини рота

Слизова оболонка порожнини рота достатньо кровозабезпечена. Кровообіг здійснюється з артерій, що проходять паралельно її поверхні в підслизовій основі (або в ділянках, де вона відсутня, в сітчастому шарі власної пластинки). Від цих артерій відходять гілочки, що анастомозують з аналогічними судинами в сітчастому шарі власної пластинки, які кровопостачають велике капілярне сплетення в сосочковому шарі. Петлі цього сплетення проникають у сосочки, доходячи майже до базального шару епітелію. Форма петель визначається переважною формою сполучнотканинних сосочків, а їх кількість – об'ємом сосочка.



Малюнок 8 – Кровообіг слизової оболонки порожнини рота:

Е – епітелій; ВП – власна пластинка; ПО – підслизова основа;
А – артерії; В – вени; К – капіляри (утворюють сплетення в
сосочковому шарі власної пластинки)

У деяких ділянках слизової оболонки частина капілярів вистелена фенестрованим ендотелієм. Так, у яснах близько 30 % капілярів належать до капілярів фенестрованого типу, тоді як переважна більшість капілярів у

слизовій оболонці щоки мають безперервну ендотеліальну вистилку та належать до капілярів соматичного типу. Капіляри переходять у посткапіляри (метартеріоли), в яких ендотелій оточений шаром серицитів. Із посткапілярів кров потрапляє до вен, розміщених поряд з артеріолами. **Кровотік в усіх ділянках слизової оболонки порожнини рота більший, ніж у шкірі;** найбільш інтенсивний він у яснах. Між артеріолами і венулами у слизовій оболонці є численні шунти. Лімфатичне русло слизової оболонки порожнини рота починається мішкоподібними лімфатичними капілярами неправильної форми, що сліпо починаються в сосочковому шарі поблизу верхівки сполучнотканинних сосочків. Лімфатичні капіляри з'єднуються у збірні судини, діаметр яких збільшується вглиб тканини. У сітчастому шарі збірні лімфатичні судини йдуть разом із кровоносними, залежно від локалізації конкретної ділянки слизової оболонки, до верхніх шийних, піднижньощелепних або шийних лімфатичних вузлів.

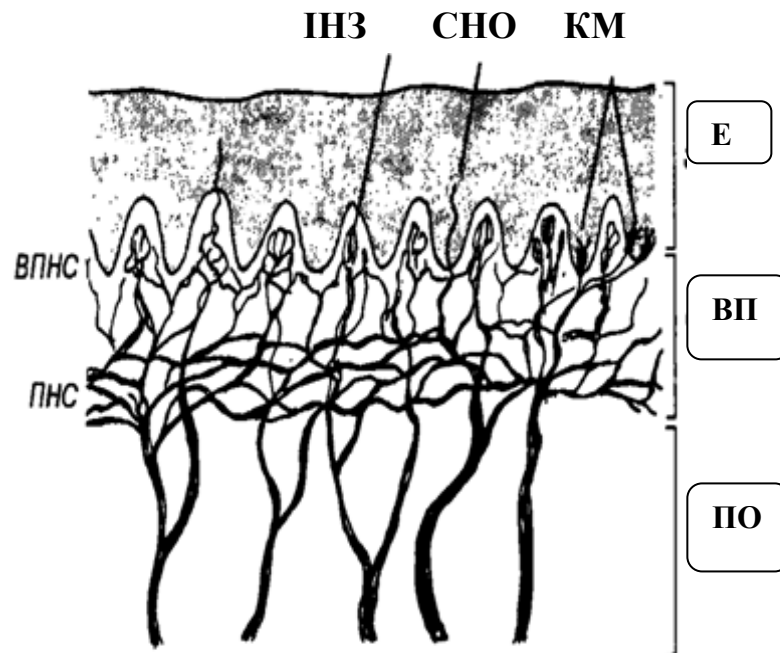
25. Особливості іннервації слизової оболонки порожнини рота

Слизова оболонка порожнини рота добре іннервована, що забезпечує рецепцію різноманітних речовин і різні рефлекторні реакції, необхідні для жування, слиновиділення, ковтання й мовлення. Тому іннервація переважно сенсорна. Еферентні нервові волокна іннервують кровоносні судини й дрібні слинні залози, а також впливають на активність ряду рецепторів. Іннервація здійснюється здебільшого трійчастим нервом, але в ній беруть участь аферентні волокна лицьового язиково-глоткового і блукаючого нервів. Сенсорні нерви перетинають підслизову основу й проникають у власну пластинку. Там, де підслизова основа відсутня, нерви потрапляють у власну пластинку слизової оболонки безпосередньо із каналів у кістки. Нервові волокна утворюють первинну мережу в глибоких відділах власної пластинки в її сітчастому шарі. Від цієї мережі відходять волокна, які переплітаються з іншими волокнами, що йдуть безпосередньо з підслизової основи або кістки, й утворюють у сосочковому шарі вторинне підепітеліальне сплетення. Нервові волокна закінчуються вільно або спеціалізованими закінченнями.

Вільні нервові закінчення виявляються у власній пластинці й епітелії, де є нервові волокна, пов'язані з клітинами Меркеля. В епітелії виявляються й вільні сенсорні закінчення, що знаходяться між клітинами базального і шипуватого шарів і досягають зернистого шару. Вільні закінчення, як вважають, є больовими рецепторами, вони сприймають також тепло і холод. У термінальних розширеннях містяться мітохондрії, нейрофіламенти й пухирці діаметром 40–60 нм.

Інкапсульовані закінчення трапляються у власній пластинці. Ці спеціалізовані закінчення за морфологічними ознаками поділяються на тільця

Мейснера і Руффіні (механорецептори) і колби Краузе (сприймають холод і, можливо, виконують функцію механорецепторів). Щільність розміщення рецепторів усіх типів більша в передніх відділах порожнини рота, ніж у задніх, причому максимальна щільність у тих ділянках, де в слизовій оболонці є високі сполучнотканинні сосочки. В епітелії, що вистилає порожнину рота, є спеціалізовані рецептори смаку – смакові цибулини, зосереджені переважно в сосочках язика.



Малюнок 9 – Іннервація слизової оболонки рота:

Е – епітелій; ВП – власна пластинка; ПО – підслизова основа;
 ПНС – первинне нерве сплетення (в сітчастому шарі власної пластинки);
 ВПНС – вторинне (підепітеліальне) нерве сплетення (в сосочковому шарі
 власної пластинки); ВНЗ – вільні нервові закінчення; ІНЗ – інкапсульовані
 нервові закінчення; КМ – клітини Меркеля

26. Вікові особливості будови слизової оболонки порожнини рота

Епітелій, що вистилає різні ділянки слизової оболонки порожнини рота у новонароджених, порівняно тонкий, до 14–16 років відбувається його потовщення.

У міру старіння організму епітелій знову стоншується, відзначаються помірно виражені дистрофічні зміни епітеліоцитів, особливо у шипуватому шарі, де виявляються вакуолізовані клітини. Епітеліальні гребінці сплющуються, хвилеподібність межі між епітелієм і власною пластинкою зменшується. Кількість клітин Лангерганса в епітелії слизової оболонки під час старіння дещо зменшується, що, можливо, зумовлює зниження активності реакцій клітинного імунітету. Власна пластинка слизової оболонки в молодому

віці утворює чітко виражені сосочки, містить тонкі пучки колагенових волокон, значну кількість клітинних елементів та добре розвинену судинну мережу. **У похилому й старечому віці** сосочки згладжуються, у сполучній тканині прогресують склеротичні зміни, пучки колагенових волокон значно потовщуються, вміст клітинних елементів знижується, збільшується об'єм жирової тканини, що заміщає волокнисту сполучну тканину підслизової основи, зменшується кількість кровоносних судин. Зменшується вміст лімфоїдної тканини у власній пластинці слизової оболонки. Зростають кількість і розміри сальних залоз у слизовій оболонці губи та щоки, тоді як дрібні слинні залози зазнають атрофії із заміщенням їх сполучною тканиною.

Тестові завдання для самоконтролю

1. У препараті визначається слизова оболонка, вкрита багат шаровим плоским неороговілим, місцями – ороговілим епітелієм. Під ним розміщена власна пластинка, м'язова пластинка відсутня. Де локалізується така слизова оболонка?

- А.* У ротовій порожнині.
- Б. У стравоході.
- В. У тонкій кишці.
- Г. У трахеї.
- Ґ. У шлунку.

2. У препараті на поверхні слизової оболонки визначається тканина, яка складається лише з клітин, що лежать на базальній мембрані. Яку пластинку слизової оболонки утворює ця тканина?

- А. Власну.
- Б.* Епітеліальну.
- В. М'язову.
- Г. Адвентиційну.
- Ґ. Серозну.

3. У гістологічному препараті визначається структура ротової порожнини, в якій є шкірна, перехідна та слизова частини. Епітелій багат шаровий плоский ороговілий, у слизовому відділі – неороговілий. Яка структура ротової порожнини представлена?

- А.* Губа.
- Б. Щока.
- В. Ясна.
- Г. Тверде піднебіння.
- Ґ. Язик.

4. У гістологічному препараті визначається структура ротової порожнини, в основі якої лежить кісткова тканина. В утворенні розрізняють жирову, залозисту і крайову зони. Яка структура представлена в препараті?

- А. Губа.
- Б. Щока.
- В. Ясна.
- Г. Тверде піднебіння.
- Г.* Язик.

5. До складу ділянки слизової оболонки порожнини рота входить багат шаровий плоский зроговілий епітелій, власна пластинка, що формує глибокі сосочки, а в глибині – товсті пучки колагенових волокон. Який тип слизової оболонки має таку будову?

- А.* Жувальний.
- Б. Вистильний.
- В. Спеціалізований.
- Г. Мукоциліарний.
- Г. Перехідний.

6. У препараті з ділянки порожнини рота виявляються сосочки, в епітелії яких є смакові цибулини. Зазначте тип цієї слизової оболонки.

- А. Жувальний.
- Б. Вистильний.
- В.* Спеціалізований.
- Г. Мукоциліарний.
- Г. Перехідний.

7. На дорсальній поверхні язика міститься значна кількість сосочків конічної форми, вкритих багат шаровим плоским зроговілим епітелієм. Яку функцію виконують ці сосочки?

- А. Опорну.
- Б. Смакову.
- В. Транспортну.
- Г. Формоутворювальну.

Г.* Механічну.

8. У гістологічному препараті на дорсальній поверхні язика, на кінчику, видно сосочки з вузькою основою та широкою вершиною. Визначте вид сосочків.

А. Ниткоподібні.

Б.* Грибоподібні.

В. Жолобуваті.

Г. Листоподібні.

Г. Конічні.

9. У гістологічному препараті язика між тілом і коренем розміщені великі сосочки, навколо них – щілина, оточена валом. У щілину відкриваються вивідні протоки серозних залоз. В епітелії бічних поверхонь сосочків і вала розміщені смакові цибулини. Який смак вони сприймають?

А. Солодкий.

Б. Солоний.

В.* Гіркий.

Г. Кислий.

Г. Гострий.

10. Під час огляду хворого виявлено, що поверхня язика обкладена білуватою плівкою (обкладений язик). Цей феномен пов'язаний зі зміною швидкості відторгнення рогових лусочок із поверхні сосочків. З якими сосочками пов'язане це явище?

А.* Ниткоподібними.

Б. Грибоподібними.

В. Жолобуватими.

Г. Листоподібними.

Г. Оточеними валиком.

11. Які особливості слизової оболонки ротової порожнини?

А. Місцями немає підслизової, немає чи слаборозвинена м'язова пластинка.

Б.* Утворена плоским епітелієм, немає підслизової основи.

В. Утворена одношаровим епітелієм, немає підслизової основи.

Г. Місцями немає підслизової основи, утворена перехідним епітелієм.

12. Які особливості будови слизової оболонки ясен?

А. Зрощена з окістям, утворює високі сосочки, відсутня м'язова пластинка.

Б. Зрощена з окістям, добре розвинена м'язова пластинка.

В.* Зрощена з окістям, власна і м'язова пластинки відсутні.

Г. Зрощена з окістям, немає сосочків.

13. Які основні особливості будови слизової оболонки твердого піднебіння?

А. Щільно зрощена з окістям, власна пластинка утворює сосочки, відсутня підслизова основа.

Б.* Щільно зрощена з окістям, немає сосочків.

В. Щільно зрощена з окістям, укрите тверде піднебіння перехідним епітелієм.

Г. Щільно зрощена з окістям, відсутня власна пластинка.

14. Які основні особливості будови слизової оболонки верхньої поверхні тіла язика?

А.* Слизова щільно зрощена з м'язовим тілом, утворює сосочки.

Б. Слизова щільно зрощена з м'язовим тілом, відсутня власна пластинка.

В. Слизова щільно зрощена з м'язовим тілом, слизова гладка і містить лімфатичні фолікули.

Г. Слизова щільно зрощена з м'язовим тілом, не утворює сосочків.

15. Який епітелій входить до складу слизової оболонки ротової порожнини?

- А.*Багатошаровий плоский.
- Б. Багатошаровий призматичний.
- В. Одношаровий миготливий.
- Г. Одношаровий призматичний.

16. Чим утворені сосочки слизової оболонки?

- А*. Власною пластинкою.
- Б. Багатошаровим плоским епітелієм.
- В. Виростами м'язового тіла язика.
- Г. Підслизовою основою.

17. Які особливості будови слизової оболонки нижньої поверхні тіла язика?

- А*. Слизова гладка, не зрощена безпосередньо із м'язовим тілом язика.
- Б. Слизова гладка, зрощена із м'язовим тілом язика.
- В. Слизова гладка, містить лімфатичні вузлики.
- Г. Слизова утворює сосочки і зрощена із м'язовим тілом язика.

18. Яка тканина утворює основу губи?

- А.* Посмугована м'язова тканина.
- Б. Гладка м'язова тканина.
- В. Ретикулярна тканина.
- Г. Щільна волокниста сполучна тканина.

19. Яка тканина утворює основу щоки?

- А.* Посмугована м'язова тканина.
- Б. Гладка м'язова тканина.
- В. Ретикулярна тканина.
- Г. Щільна волокниста сполучна тканина.

20. З яких зон складається проміжна частина губи?

- А.* Зовнішньої гладкої і внутрішньої ворсинчастої.
- Б. Зовнішньої ворсинчастої та внутрішньої гладкої.
- В. Зовнішньої ворсинчастої і внутрішньої м'язової.
- Г. Зовнішньої ворсинчастої та шкірної.

21. У якій зоні щоки відсутні слинні залози?

- А. Проміжній.
- Б.* Максилярній.
- В. Мандибулярній.

22. У якій зоні щоки багато слинних залоз?

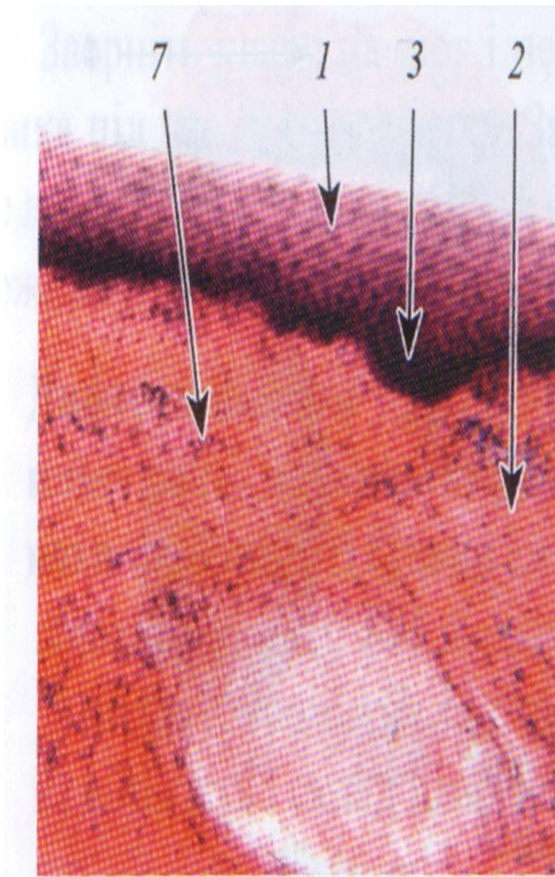
- А. Максилярній.
- Б.* Проміжній.
- В. Мандибулярній.

Примітка. Правильні відповіді на тестові завдання зазначено зірочкою*

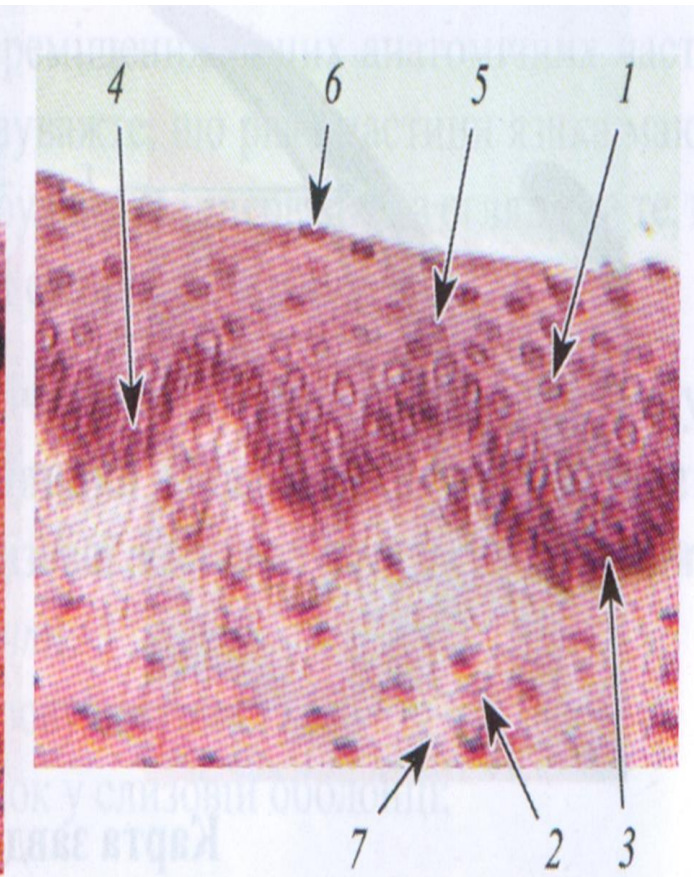
МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ НА ЗАНЯТТІ

Об'єкти вивчення (гістологічні препарати)

1. Слизова оболонка ротової порожнини. Вентральна поверхня язика. Забарвлення гематоксиліном та еозином. Мале та велике збільшення.



Малюнок 10



Малюнок 11

Карта завдань

Програма діяльності	Можливі орієнтири
<p>На малому збільшенні вивчіть ділянку вентральної поверхні язика, визначте слизову оболонку, у ній – епітеліальну та власну пластинки.</p> <p>На великому збільшенні замалюйте й визначте:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) багат шаровий плоский неороговілий епітелій; 2) власну пластинку слизової оболонки; 3) базальну мембрану; 4) базальний шар епітелію; 5) остистий шар епітелію; 6) поверхневий шар епітелію; 7) пухку волокнисту сполучну тканину 	<ol style="list-style-type: none"> 1) поверхнево розміщений шар клітин, щільно пов'язаних між собою; клітинний шар чітко відмежований від сполучної тканини, базофільно забарвлений і складається з декількох шарів; 2) оксифільно забарвлена пластинка під епітелієм, що складається з волокнистої сполучної тканини; 3) тонка незабарвлена смужка, розміщена між епітеліальною та власною пластинками слизової оболонки; 4) один шар епітеліоцитів призматичної форми, розміщених на базальній мембрані; 5) декілька шарів клітин полігональної форми з кулястими слабобазофільними ядрами, що лежать над базальним шаром; 6) поверхневий пласт клітин, які мають плоску форму тіла й ядер; 7) оксифільно забарвлена пластинка, містить багато аполярних клітин і незабарвленої основної речовини, тонкі оксифільні колагенові волокна, що мають різний напрямок

2. Дорсальна поверхня язика людини. Ниткоподібні та грибоподібні сосочки язика. Мале збільшення.



Малюнок 12

Малюнок 13

Карта завдань

Програма діяльності	Можливі орієнтири
<p>На малому збільшенні визначте слизову оболонку та утворені нею випинання – ниткоподібні та грибоподібні сосочки; м'язи язика, які складаються з пучків посмугованих скелетних м'язових волокон, між ними – дрібні слинні залози і прошарки жирової тканини.</p> <p>На великому збільшенні вивчіть, замалюйте та визначте:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ниткоподібний сосочок; 2) грибоподібний сосочок; 3) багат шаровий плоский ороговілий епітелій; 4) багат шаровий плоский неороговілий епітелій; 5) власну пластинку 	<ol style="list-style-type: none"> 1) вузьке конусоподібної форми випинання слизової оболонки; 2) випинання слизової оболонки з вузькою ніжкою та широкою кулястою верхівкою; 3) епітелій із роговим шаром (без'ядерним) на поверхні ниткоподібного сосочка; 4) багат шаровий епітелій (із трьох шарів клітин) на поверхні грибоподібного сосочка; 5) пухка волокниста сполучна тканина під епітелієм слизової оболонки

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВІДПРАЦЮВАННЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК І ВМІНЬ

1. Трактувати джерела та механізми розвитку ротової порожнини, визначати структурні елементи та значення глоткового апарату.

Аналізуючи малюнок 14, визначте:

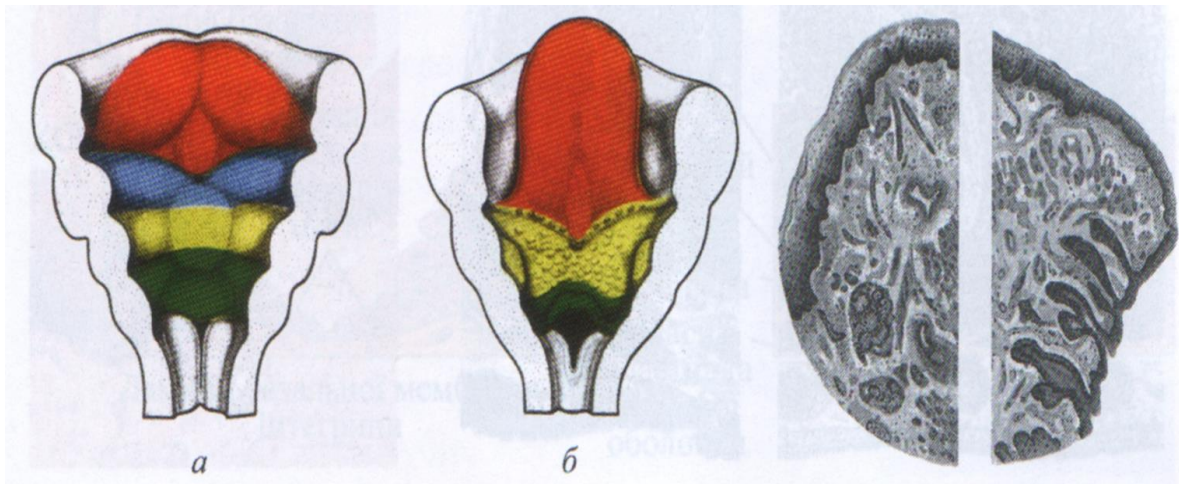
- 1) структури глоткового апарату;
- 2) розвиток органа ротової порожнини, який подано на малюнку;
- 3) глоткові дуги, що беруть участь у розвитку різних частин язика.

Зверніть увагу на ріст і переміщення різних анатомічних частин язика під час його розвитку. Зауважте, що різні частини язика мають не лише різне походження, а й будову та іннервацію, з огляду на те що кожна глоткова дуга має власні судини та нерви.

2. Диференціювати у гістологічних препаратах слизову оболонку, її пластинки, визначати тканинний склад пластинок. Інтерпретувати особливості будови слизової оболонки ротової порожнини.

Аналізуючи малюнок 15, визначте:

- 1) шкірну, проміжну та слизову частини губи;
- 2) кількість і склад пластинок у слизовій оболонці;
- 3) епітелій, його вид;
- 4) власну пластинку, її тканинний склад.



Малюнок 14

Малюнок 15

3. Виявляти особливості будови та локалізацію різних типів слизової оболонки порожнини рота (вистильного, жувального та спеціалізованого), трактувати їх властивості.

Аналізуючи малюнок 16, знайдіть:

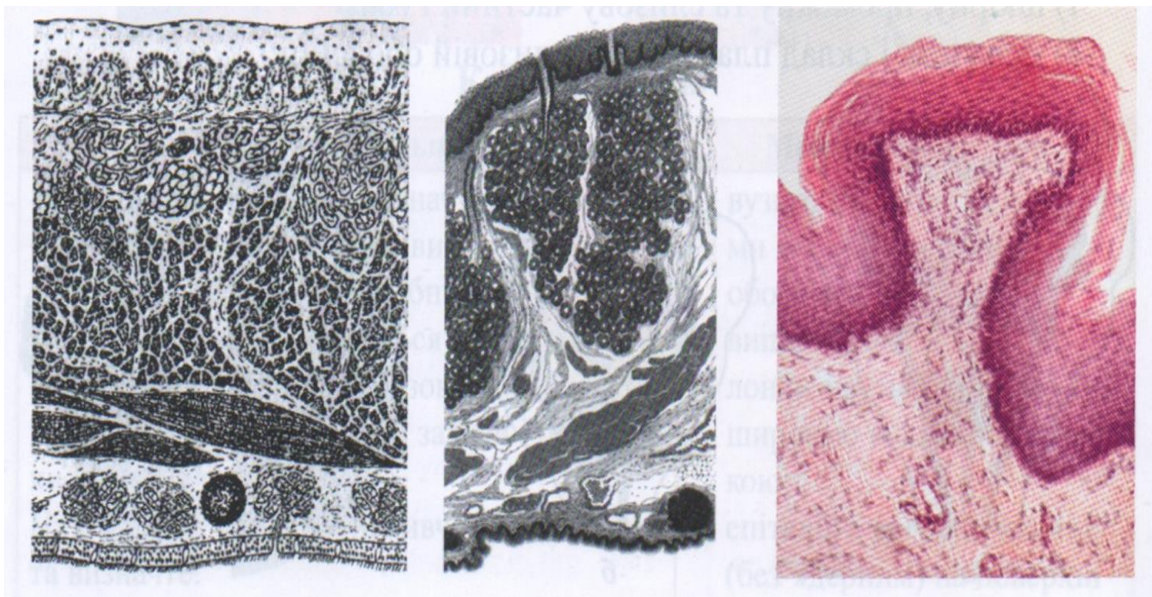
- 1) слизову оболонку ротової порожнини;
- 2) багатошаровий плоский неороговілий епітелій;
- 3) власну пластинку слизової оболонки;
- 4) підслизову оболонку та залози в ній.

З'ясуйте:

- 1) тип слизової оболонки;
- 2) відділ ротової порожнини.

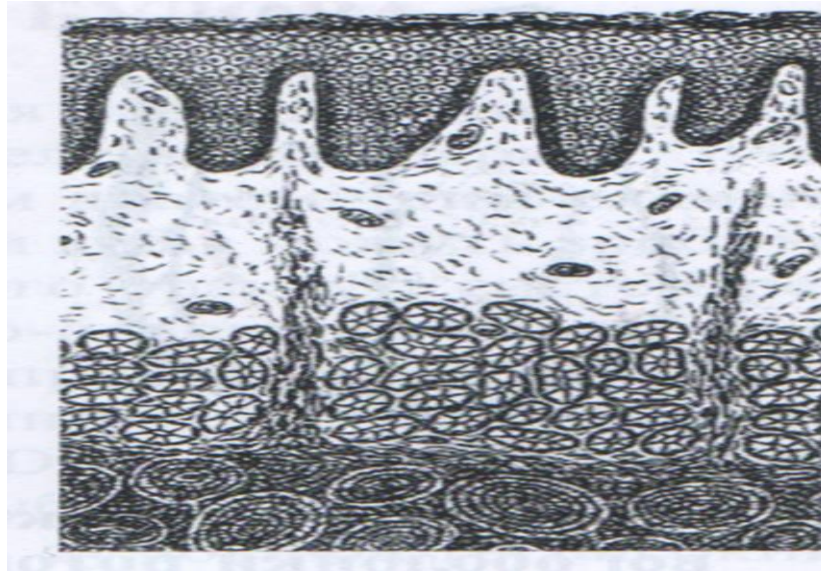
Аналізуючи малюнок 17, визначте:

- 1) пластинки слизової оболонки;
- 2) рельєф слизової оболонки;
- 3) вид сосочків;
- 4) тип слизової оболонки ротової порожнини;
- 5) частину язика, будова якого зображена на малюнку.



Малюнок 16

Малюнок 17



Малюнок 18

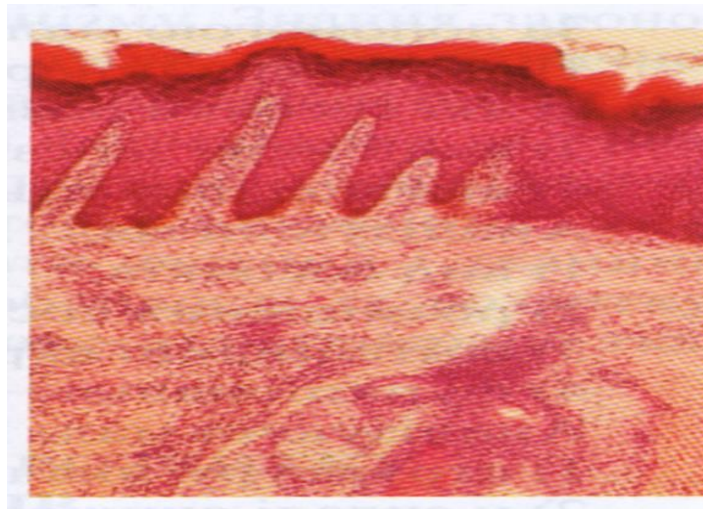
Аналізуючи малюнок 18, визначте:

- 1) покривний епітелій та його тип;
- 2) власну пластинку слизової оболонки, пухку та щільну сполучні тканини в її складі;
- 3) кісткову тканину, до якої кріпиться слизова оболонка з підслизовою;
- 4) тип слизової оболонки;
- 5) розміщення слизової оболонки;
- 6) властивості слизової оболонки.

4. Інтерпретувати структурні детермінанти захисної функції слизової оболонки ротової порожнини, механізми її реалізації та контролю.

На малюнку 19 визначте:

- 1) тип епітелію, що вкриває слизову оболонку;
- 2) до складу якого типу слизової оболонки він належить;
- 3) його функціональні властивості;
- 4) структури, що забезпечують його резистентність до дії механічних, хімічних і температурних факторів;
- 5) власну пластинку, її тканинний склад;
- 6) функціональне значення.

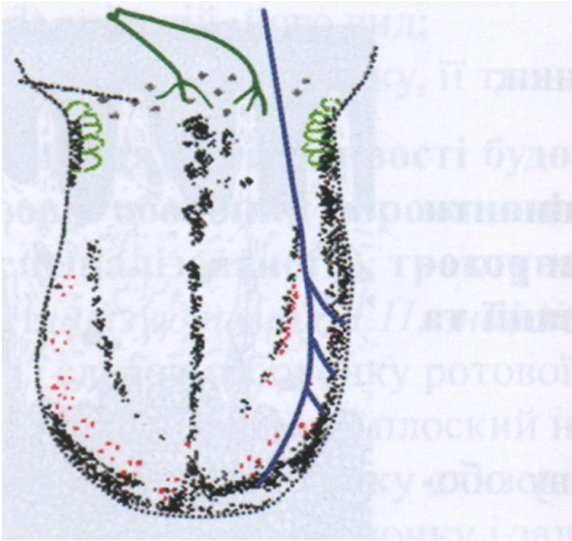


Малюнок 19

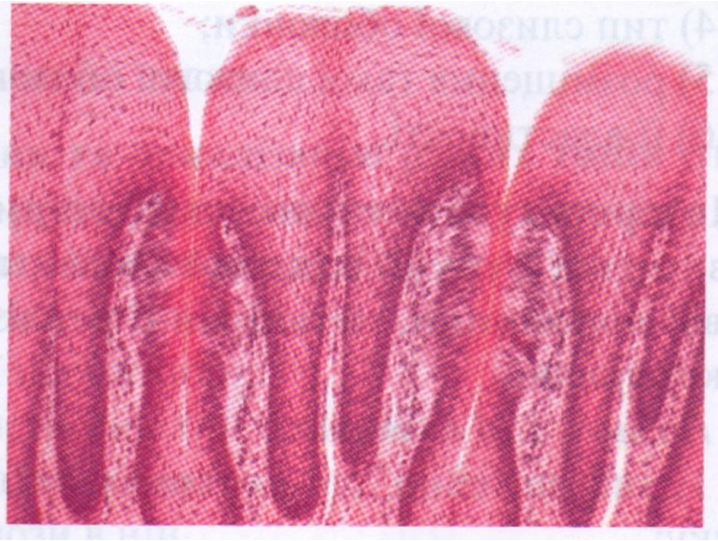
Аналізуючи малюнок 20, на якому зображена репаративна регенерація слизової оболонки після ушкодження, зверніть увагу на зміни в епітелії. Знайдіть клітини, що діляться і мігрують, закриваючи дефект. Визначте, в якому шарі епітелію вони розміщені. Які фактори сполучної тканини та слини стимулюють цей процес?



Малюнок 20



Малюнок 21



Малюнок 22

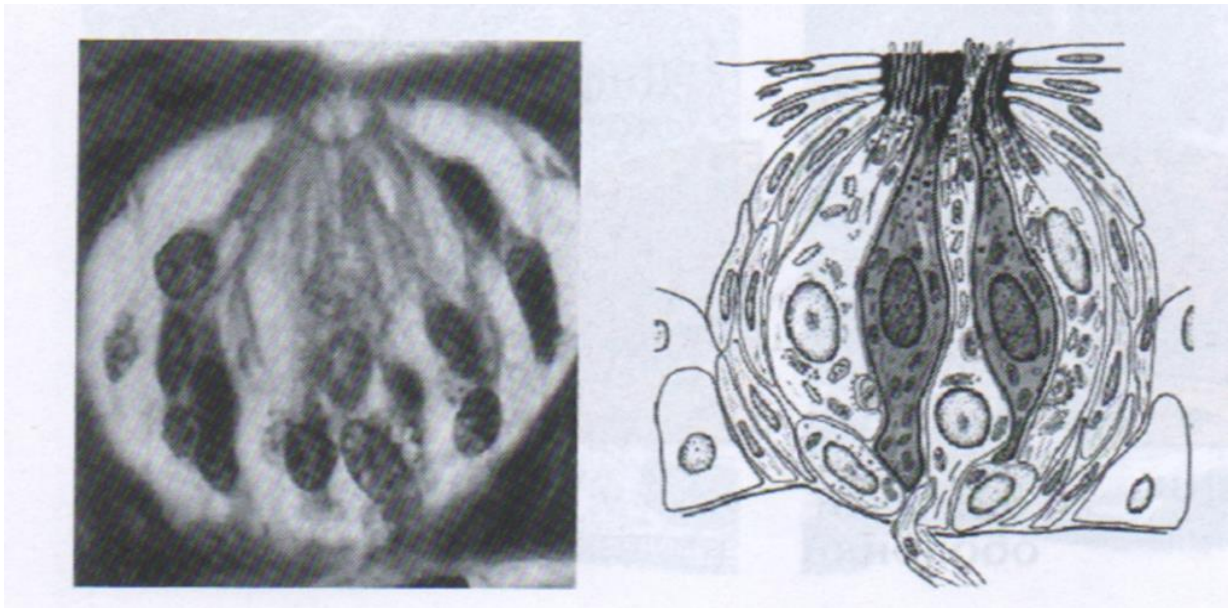
4. Трактувати структурне забезпечення сенсорної функції слизової оболонки ротової порожнини, локалізацію та будову нервових закінчень, розміщення смакових цибулин.

За допомогою малюнка 21 визначте особливості іннервації язика:

- 1) нерв, що іннервує кінчик і тіло язика;
- 2) сосочки, розміщені в цій зоні;
- 3) нерв, який забезпечує іннервацію кореня язика;
- 4) модальність смаку, характерну для сосочків цієї зони.

Аналізуючи малюнок 22, визначте:

- 1) вид сосочків;
- 2) розміщення сосочків;
- 3) епітелій, що вкриває сосочки;
- 4) функціональне значення сосочків.



Малюнок 23

Аналізуючи малюнок 23, визначте:

- 1) структуру, подану на малюнку;
- 2) розміщення структури у складі сосочків;
- 3) клітини, що входять до складу структури;
- 4) відмінність модальності у різних зонах язика.

Список використаної літератури

1. Атлас электронной микроскопии по частной гистологии / З. Ф. Баринов, А. А. Лыков, И. О. Николенко, Н. Н. Бондаренко. – Донецк : Изд-во Донецкого медицинского университета, 1997.
2. Быков В. Л. Гистология и эмбриология органов полости рта человека : учебное пособие / В. Л. Быков. – Издание второе, исправленное. – Санкт-Петербург : Специальная литература, 1998. – 248 с.
3. Быков В. Л. Частная гистология человека: краткий обзорный курс / В. Л. Быков. – Санкт-Петербург : СОТИС, 1997. – 300 с.
4. Быков В. Л. Цитология и общая гистология / В. Л. Быков. – Санкт-Петербург : Sotis, 2006.
5. Волков К. С. Ультраструктура клітин і тканин / К. С. Волков, Н. В. Пасечко. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2004.
6. Гемонов В. В. Атлас по гистологии и эмбриологии органов ротовой полости и зубов : учебное пособие для студентов стоматологических вузов (факультетов) / В. В. Гемонов, Э. Н. Лаврова, Л. И. Фалин. – Москва : ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2003. – 96 с. : 167 ил.
7. Гемонов В. В. Развитие и строение органов ротовой полости и зубов : учебное пособие для студентов стоматологических вузов (факультетов) / В. В. Гемонов, Э. Н. Ларова, Л. И. Фалин. – Москва : ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2002. – 56 с.
8. Гистология / под ред. Ю. И. Афанасьева и Н. А. Юриной. – Москва : Медицина, 2006.
9. Гистология / под ред. З. Г. Улумбекова, Ю. А. Чельшева. – Москва : ГЭОТАР, 2001.
10. Бойчук Н. В. Гистология органов полости рта : учебно-методическое пособие / Н. В. Бойчук, Ю. А. Чельшев. – Казань : КГМУ, 2011. – 96 с.
11. Данилов Р. К. Гистология, эмбриология, цитология / Р. К. Данилов. – Москва : МИА, 2006.
12. Данилов Р. К. Гистология человека в мультимедиа / Р. К. Данилов, А. А. Клишов, Т. Г. Боровая. – Санкт-Петербург : ЭЛБИ-СПб, 2004.
13. Кузнецов С. Л. Гистология органов полости рта : учебное пособие для студентов / С. Л. Кузнецов, В. И. Торбек, В. Г. Деревянко. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 136 с.
14. Луцик А. Д. Гистология человека / А. Д. Луцик, А. И. Иванова, К. С. Кабак, Ю. Б. Чайковский. – Киев : Книга-плюс, 2013. – 472 с.
15. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів : навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів IV рівня

акредитації / за редакцією акад., проф. Е. Ф. Барінова, члена-кореспондента НАМН України, проф. Ю. Б. Чайковського. – Київ : ВСВ «Медицина», 2013. – 471 с.

16. Тесты по гистологии органов полости рта : учебно-методическое пособие / Л. К. Айвазян, Н. В. Бойчук, В. В. Валиуллин и др. – Казань : КГМУ, 2011. – 36 с.

17. Чайковський Ю. Б. Гістологія, цитологія та ембріологія (атлас для самостійної роботи студентів) / Ю. Б. Чайковський. – Луцьк : Видавництво Волинської обласної друкарні, 2006. – 152 с.

18. Чельшев Ю. А. Гистология органов полости рта / Ю. А. Чельшев. – Казань, 2007.

19. Stevens A. Human Histology / A. Stevens, J. Love. – 3d ed. – Nottigham : Elsevier Mosby, 2005.

Навчальне видання

Гринцова Наталія Борисівна,
Васько Людмила Віталіївна,
Кіптенко Людмила Іванівна,
Гортинська Олена Миколаївна

**Гістологічна будова органів ротової порожнини.
Загальні принципи структурної організації
слизової оболонки порожнини рота**

Навчальний посібник

Художнє оформлення обкладинки Н. Б. Гринцової
Редактори: Н. А. Гавриленко, С. М. Симоненко
Комп'ютерне верстання Н. Б. Гринцової

Формат 60×84/8. Ум. друк. арк. 6,98. Обл.-вид. арк. 5,93. Тираж 300 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач
Сумський державний університет,
вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3062 від 17.12.2007.