

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
Запорізький державний медичний університет

“Затверджено”

на засіданні кафедри гістології,
цитології та ембріології

Завідуючий кафедрою

професор, д. мед. н. В. К. Сирцов

« 09 » 01. 2020 року

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДЛЯ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ**

для підготовки і проведення практичного заняття

Навчальна дисципліна	Гістологія, цитологія та ембріологія
Розділ	Гістологія внутрішніх органів
Базові теми	20. Травна система. Розвиток ротової порожнини і лиця. Ротова порожнина. Слизова оболонка ротової порожнини. Язик 21. Губи, щоки, м'яке та тверде піднебіння 22. Слинні залози. 23. Розвиток зуба. Прорізування зубів. 24. Гістологічна будова твердих тканин зуба (емаль, дентин, цемент). 25. Пульпа зуба. Періодонт. Ясна. Зубо-ясенне з'єднання. Підтримуючий апарат зуба. 26. Підсумкове заняття 27. Загальний план будови травної трубки. Стравохід. Шлунок 28. Тонка і товста кишки. 29. Печінка. Підшлункова залоза. 30. Дихальна система. Шкіра. Похідні шкіри 31. Видільна система. 32. Чоловіча статева система 33. Жіноча статева система.
Тема заняття № 25	Пульпа зуба. Періодонт. Ясна. Зубо-ясенне з'єднання. Підтримуючий апарат зуба.
Курс	1
Факультет	Медичний
Спеціальність	221 «Стоматологія»

Запоріжжя 2020

Методичні рекомендації затверджені ЦМК кафедр медико-біологічного профілю ЗДМУ.
Протокол № _____ від _____

Голова ЦМК кафедр медико-біологічного профілю ЗДМУ

професор _____ І. Ф. Беленічев

Автори:

Сирцов В. К. – завідуючий кафедрою, доктор медичних наук
Зідрашко Г. А. – доцент кафедри, кандидат медичних наук
Євтушенко В. М. – професор кафедри, доктор медичних наук
Алієва О. Г. – доцент кафедри, кандидат біологічних наук
Федосєєва О. В. - доцент кафедри, кандидат медичних наук
Потоцька О. І. – доцент кафедри, кандидат біологічних наук
Таврог М. Л. – старший викладач кафедри, кандидат медичних наук
Попко С. С. - старший викладач кафедри, кандидат медичних наук
Громоковська Т. С. – асистент кафедри, кандидат медичних наук
Хитрик А. І. – асистент кафедри
Завгородня М. І. - асистент кафедри
Бушман В. С. - асистент кафедри
Нечепоренко А. Г. - асистент кафедри

Рецензенти:

1. проф. Григор'єва О. А., д. мед. н., зав. кафедрою анатомії людини, оперативної хірургії та топографічної анатомії ЗДМУ
2. проф. Приходько О. Б., д. фарм. н., професор, зав. кафедрою медичної біології ЗДМУ

Методичні рекомендації призначені студентам 1 курсу медичного факультету, які навчаються за спеціальністю «Стоматологія» для активного вивчення і оптимального освоєння теми «Пульпа зуба. Періодонт. Ясна. Зубо-ясенне з'єднання. Підтримуючий апарат зуба». Відповідно до умов «Програми з гістології, цитології та ембріології», складені питання до самопідготовки, наведена додаткова література.

У методичних рекомендаціях є тести для самоконтролю студентів.

Методичні рекомендації, розроблені відповідно до навчальної програми з гістології, цитології, ембріології, містять план практичних занять, основну та додаткову літературу, методику підготовки студентів до практичних занять за темою.

Призначені для студентів.

Зміст

Актуальність теми заняття	4
Конкретні цілі.	4
Базові знання, вміння, навички, необхідні для вивчення теми	5
Питання для самопідготовки	5
Практичні роботи, завдання, що виконуються на занятті	6
Теоретична частина практичного заняття	9
Приклади тестового контролю	20
Задачі для самоконтролю:	23
Рекомендована література	24

Актуальність теми: знання будови та регіональних особливостей пульпи зуба та пародонта необхідно майбутньому лікарю, особливо лікарю-стоматологу. Неоднорідний тканинний склад м'яких тканин зуба визначає багатоплановість патологічних процесів зубощелепної системи. Знання особливостей будови тканин зуба дає можливість правильно визначити й оцінити розвиток патологічного процесу та будувати подальшу тактику його лікування.

Конкретні цілі: ознайомлення з загальним планом та регіональними особливостями будови м'яких тканин зуба.

Знати, засвоїти:

1. Загальний план будови пульпи зубу.
2. Морфологічну будову періодонту.
3. Морфологічну будову ясені.
4. Морфологічну будову зубо-ясенного з'єднання зуба.
5. Значення пульпи.

Вміти, опанувати

1. Визначати тканини пульпи зуба, періодонта, зубо-ясенного з'єднання.
2. Ідентифікувати структури пульпи зуба, періодонта, зубо-ясенного з'єднання.
3. Ідентифікувати пульпу зуба на мікроскопічному і ультрамікроскопічному рівнях.
4. Визначати пульпу коронки і кореня зуба.
5. Ідентифікувати одонтобласти в пульпі зуба.
6. Визначати нервові закінчення в пульпі зуба.
7. Визначати дентиклі, знати їх будову і значення.
8. Ідентифікувати пульпу молочних зубів, знати особливості їх будови.

9.Визначати підтримуючий апарат зуба в дитячому віці і у дорослої людини, знати особливості будови.

Базові знання, вміння, навички, необхідні для вивчення теми (міждисциплінарна інтеграція).

Біологія Знати:

Загальний план будови клітини.

Будову структурних компонентів клітини.

Закономірності проявів життєдіяльності організму людини на різних рівнях організації живого.

Анатомія Знати:

Анатомія і топографія молочних і постійних зубів людини.

Анатомія, іннервація і васкуляризація верхньої і нижньої щелеп людини.

Теоретичні питання до заняття:

1. Будова, кровопостачання, іннервація і значення пульпи зуба.
2. Будова і значення дентиклів
3. Особливості будови молочних зубів.
4. Вікові зміни зубів.
5. Регенерація тканин зуба.
6. Будова підтримуючого апарату зуба в дитячому віці і у дорослої людини.
7. Будова та значення пульпи.
8. Вікові зміни пульпи зуба.
9. Реакція тканин зуба на пошкодження
10. За яких морфологічних ознак можна відрізнити пульпу кореня від пульпи коронки зуба?

Практичні роботи, завдання, що виконуються на занятті:

Мікропрепарати для самостійного вивчення:

ПРЕПАРАТ № 1. Декальцинований однокореневий зуб (подовжній зріз).

Забарвлення гематоксиліном і еозином. Знайти на малому збільшенні дентин, який розташований в коронці, шийці і корені зуба; цемент покриває шийку і корінь зуба. Пульпа зуба представлена пухкою волокнистою сполучною тканиною, вона заповнює порожнину і канал кореня зуба. Емаль на даному препараті ми не бачимо, оскільки в процесі декальцинації вона зруйнувалася. Знайти на великому збільшенні: предентин – це самий внутрішній, прилеглий безпосередньо до пульпи шар дентину, що має вид тонкої смужки рожевого кольору; дентинні кулі – кулясті ділянки звапнованого дентину, що вдаються в предентин; дентинні трубочки – проходять через предентин і звапнований дентин в радіальному напрямі; пульпу коронки, в якій визначається а) периферичний шар, він складається з декількох лав високих призматичних клітин - одонтобластів, розташованих на межі з внутрішньою поверхнею дентину, б) проміжний шар – розташується зсередини від периферійного шару, складається із зірчастих пульпоцитів, сполучених відростками один з одним і одонтобластами, в) центральний шар – займає центральний відділ пульпи, містить клітини типу фібробластів зірчастої або веретеноподібної форми, г) пульпу кореня – заповнює канал кореня і побудована за типом щільної сполучної тканини (див. Атлас, мал. 379).

Знайти: 1) дентин; 2) цемент; 3) пульпу; 4) предентин; 5) дентинні кулі; 6) дентинні трубочки; 7) пульпа коронки: а) периферичний шар, б) проміжний шар, в) центральний шар, г) пульпу кореня.

ПРЕПАРАТ №2. Поперековий зріз декальцинованого зуба в області

кореня. Забарвлення гематоксиліном та еозином. Знайти на малому збільшенні дентин, який оточує канал кореня і складає головну масу кореня; цемент покриває у вигляді тонкого шару зовнішню поверхню дентину кореня; пульпу кореня, яка заповнює канал кореня і побудована за типом

щільної сполучної тканини. Під великим збільшенням знайти: дентинні трубочки, які йдуть в радіальному напрямі від пульпи до цементу; периферичний шар пульпи, що складається з одного-двох шарів тісно розташованих дрібних одонтобластів; судинно-нервовий пучок – проходить в центральному відділі пульпи уздовж осі каналу кореня.

Знайти: 1) дентин; 2) цемент; 3) пульпа зуба; 4) дентинні трубочки; 5) периферичний шар пульпи; 6) судинно-нервовий пучок.

ПРЕПАРАТ № 3. Декальцинований однокореневий зуб в альвеолі щелепної кістки (подовжній зріз). Забарвлення гематоксилином і еозином. Знайти на малому збільшенні кістку зубної альвеоли, утворену пластинчастою кістковою тканиною; ясна, які покривають альвеолярний відросток щелепної кістки; цемент зуба, що покриває шийку і корінь зуба; періодонт, який складається з пучків колагенових волокон, які переходять з одного боку в цемент зуба, а з іншої – в стінку альвеоли; ясенна кишень, що є щілинним простором між поверхнею зуба і прилеглим до нього вільним краєм ясен.

Знайти: 1) кістка зубної альвеоли; 2) ясна; 3) цемент зуба; 4) періодонт; 5) ясенна кишень.

ПРЕПАРАТ № 4. Ясна людини. Забарвлення гематоксилином і еозином. Знайти на малому збільшенні: багатошаровий плоский незроговілий епітелій, під яким розташовується власна пластинка слизової оболонки, яка представлена пухкою неоформленою сполучною тканиною, яка створює високі сосочки, що глибоко вдаються до епітелію.

Замалювати і позначити: I слизова оболонка: 1) епітелій; 2) власна пластинка слизової оболонки.

Демонстраційні препарати:

1. Дентиклі у пульпі зуба людини (подовжній зріз декальцинованого зуба). Забарвлення гематоксилином та еозином. Знайти при малому збільшенні 1) вільні дійсні дентиклі – тіла округлої форми або неправильної

форми, що складаються з дентиноподібної тканини і лежать безпосередньо в пульпі зуба.

2. Нервові закінчення в пульпі зуба (подовжній зріз декальцинованого зуба). Імпрегнація сріблом за методом Більшовського. Знайти при великому збільшенні в пульпі коронки зуба нервові закінчення, які нагадують розгалужений кущик в проміжному і периферійному шарах пульпи.

3. Активність сукцинатдегідрогенази в одонтоблестах пульпи коронки зуба (подовжній зріз). Декальцинація зуба на холоді; реакція за методом Нахласа. Знайти при великому збільшенні 1) одонтобласти, які виділяються значним змістом гранул диформаза синього кольору, мітохондрій, що відкладаються усередині, в результаті реакції на фермент сукцинатдегідрогеназу.

4. Реакція пульпи на асептичне запалення. Фібробластична стадія (подовжній зріз декальцинованого зуба). Забарвлення по методу Маллорі. Знайти на малому збільшенні чужерідне тіло, оточене сполучно-тканинною капсулою в пульпі коронки зуба.

5. Нервові волокна і закінчення в періодонті (подовжній зріз зуба з кістковою альвеолою). Декальцинація та імпрегнація сріблом за методом Більшовського. Знайти при великому збільшенні 1) нервові волокна, які виявляються у вигляді волокон чорного кольору; 2) нервові закінчення – мають вид закінчень, що деревовидно гілкуються, або клубочків.

6. Тканинні базофіли в яснах. Забарвлення толуїдиновим синім. Знайти на великому збільшенні тканинні базофіли, що мають переважно овальну форму і містять в цитоплазмі багато крупних базофільних зерен.

7. Колагенові волокна в періодонті (подовжній зріз зуба з кістковою альвеолою). Декальцинація та імпрегнація сріблом по Карупу. При великому збільшенні знайти колагенові волокна, які забарвлені в коричнево-чорний колір. Звернути увагу на те, що вони переходять з одного боку в цемент, а з іншої – в стінку альвеоли.

8. Позначити на малюнку в посібнику для практичних занять студентів основні складові зубоясенного з'єднання, визначити їх тканинний склад.

Електроні мікрофотографії:

1.Дентинні каналці зуба людини (Атлас Елісєєва, мал. 379

2.Колагенове волокно в предентині зуба миші (Атлас Елісєєва, мал. 371).

IV. Таблиці і схеми.

1.Будова підтримуючого апарату зубів людини. (мал.)

Зміст теми:

Будова та значення пульпи.

Пульпа - м'яка тканина зуба, що забезпечує трофіку, іннервацію, захист та регенерацію тканин зуба.

Пульпа— пухка волокниста сполучна тканина, що заповнює порожнину зуба. Складається з клітин і міжклітинної речовин. Клітини - одонтобласти, фібробласти, в меншій кількості — макрофаги, дендритні клітини, лімфоцити, плазматичні і тучні клітини, еозинофільні гранулоцити. Одонтобласти — клітини грушовидної форми в коронковій пульпі, кубічні — в кореневій. Вони продукують дентин. Відростки — волокна Томса — прямують в дентин. Фібробласти — найбільш численні клітини. Міжклітинна речовина — власне колагенові і ретикулярні волокна, занурені в основну речовину. В тимчасових зубах пульпа має приблизно однакову гістологічну будову на всьому протязі, тоді як у постійних вона поділяється на коронкову та кореневу. Загальні обриси пульпи певною мірою повторюють форму і зовнішній рельєф зуба. Пульпа, що міститься у порожнині коронки зуба, обмеженій дентином і емаллю, називається коронковою, пульпа корневих каналів — кореневою. Коронкова й коренева пульпа має певні відмінності залежно від розміщення, форми, структури та функц

1.Коронкова пульпа — рихла, багато васкуляризована і інервована сполучна тканина, з великою кількістю клітин. Одонтобласти розташовуються в декілька рядів.

2. Коренева — містить більше волокон, більш щільна, слабше васкуляризована і іннервована, її клітинний склад менш різноманітний.

В пульпі розрізняють 3 клітинних шари:

- 1) периферичний — компактний шар одонтобластів в 1— 8 рядів;
- 2) проміжний (субодонтобластичний) має 2 зони:
 - зовнішню (зона Вейля) — бесклітинний шар, бідний клітинами. Містить відростки клітин внутрішньої зони, нервові сплетення Рашкова, кровоносні капіляри;
 - внутрішню (клітинна, багата клітинами), містить фібробласти, малодиференційовані клітиники, преодонтобласти, капіляри, мієлінові і безмієлінові волокна;
- 3) центральний шар утворений рихлою волокнистою тканиною, що містить фібробласти, макрофаги, більш крупні судини, пучки нервових волокон.

Кровоносні судини і нерви входять в пульпу через апікальний отвір. Артеріоли в каналі віддають бічні розгалуження до шару одонтобластів, калібр їх зменшується. В коронці артеріоли утворюють аркади, з яких беруть початок більш дрібні судини. В коронковій пульпі виявлені всі елементи мікроциркуляторного русла та анастомози.

В пульпі містяться лімфатичні судини (відтік лімфи на верхній щелепі через нижньощелепний отвір до підщелепних вузлів, на нижній щелепі — в глибокі лімфатичні вузли внутрішньої яремної вени).

Пучки нервових волокон входять в судинно-нервовий пучок. Субодонтобластичне нервові сплетення (Рашкова) розташовується досередини від шару одонтобластів. Волокна пульпи мієлінові і безмієлінові.

В пульпі можуть формуватись дентиклі і петрифікати. Петрифікати — дифузні ділянки звапнення. Дентиклі — локальне звапнення, утворення круглої або неправильної форми, що складаються з дентину (високоорганізовані) або дентиноподібної тканини (низькоорганізовані).

Перші утворюються одонтобластами, другі — малодиференційованими клітинами. Бувають вільні (з усіх боків оточені пульпою), пристінкові (стикаються із стіною), інтерстиціальні (замуровані в дентині).

За своєю морфологічною будовою пульпа складається з пухкої сполучної тканини, яка містить багато клітин, міжклітинної речовини, кровоносних судин і нервових волокон. Її своєрідність полягає в тому, що поряд з клітинними елементами вона містить велику кількість драглистої міжклітинної речовини. Волокна представлені колагеновими і ретикулярними (аргірофільними), еластичні волокна в пульпі не виявлені. Основними клітинами пульпи є одонтобласти (дентинобласти), фібробласти, малодиференційовані клітини, макрофаги тощо. Ці клітини розміщуються у пульпі нерівномірно, що дозволяє виділити в ній три шари:

- 1) шар одонтобластів, або периферійний;
- 2) субодонтобластний (або камбіальний) шар;
- 3) центральний шар

У периферійному відділі пульпи, який безпосередньо прилягає до дентину, в один або кілька рядів розміщуються витягнуті клітини з темною, базофільною протоплазмою — одонтобласти (дентинобласти). Кожна з цих клітин має дентинний відросток (волокно Томса), який проникає у дентинну трубочку (дентинний каналець) і пронизує всю товщу дентину. На внутрішніх полюсах більшість одонтобластів з'єднуються між собою та іншими клітинами пульпи за допомогою коротких відростків. Величина і кількість одонтобластів у периферійному шарі кореневої пульпи зменшується. Тіло клітин багате на клітинні органели: добре розвинутий апарат Гольджі, численні мітохондрії, ядро містить багато хроматину і декілька ядерць. У міру віддалення від тіла клітини кількість органел у дентинних відростках (волокна Томса) зменшується. Основною функцією одонтобластів є утворення дентину і живлення твердих тканин зуба.

Під шаром одонтобластів розміщується відносно вільна від клітин зона завтовшки близько 40 мкм, яку називають зоною Вейля. Вона спостерігається не у всіх зубах, може бути відсутньою у деяких ділянках коронкової пульпи одного і того самого зуба і мати різну товщину. Це пов'язано зі ступенем активності одонтобластів, наприклад, у тих ділянках, де вони активно продукують дентин, зона Вейля практично відсутня. Зона складається переважно з міжклітинної речовини, у якій розміщені ретикулярні (аргірофільні) волокна і поодинокі фібробласти, макрофаги. У цьому самому шарі міститься нервово субодонтобластичне сплетення, яке складається з безм'якушевих нервових волокон.

Субодонтобластний шар містить дрібні малодиференційовані зірчасті клітини, від тіла яких відходять численні відростки, що тісно переплітаються між собою. Клітини розміщені безпосередньо біля одонтобластів, з'єднуються своїм подовженим тілом і відростками з одонтобластами та проникають у проміжки між ними. Клітини цього шару мають здатність у разі необхідності трансформуватися в одонтобласти.

Центральний шар пульпи також містить клітини зі значною кількістю відростків типу фібробластів. Вони розміщені не так щільно, як у проміжному шарі. Крім фібробластів у цьому шарі є велика кількість осілих макрофагоцитів (гістіоцитів). Наявність цих ретикулоендотеліальних клітин у пульпі свідчить про те, що вона виконує важливу захисну, або бар'єрну, роль. До малодиференційованих елементів пухкої сполучної тканини пульпи відносять періцити — клітини, які здатні трансформуватися у макрофагоцити і фібробласти. Крім клітинних елементів у цьому шарі є тонкі ретикулярні (аргірофільні) та колагенові волокна, які розміщуються без певної орієнтації.

Пульпа має добре розвинуту систему кровопостачання. Основна артеріальна судина у супроводі 1-2 вен і декількох нервових стовбурців проникає у пульпу через апікальний отвір і, доходячи до коронкової пульпи, розгаОсобливо густе сплетення дрібних кровоносних судин і капілярів

утворюється в субодонтобластному шарі, звідки капіляри проникають до одонтобластів, обплітаючи їх тіла. Вени проходять по основному ходу артерій і виходять через верхівковий отвір кореня. Між артеріальними судинами як кореневої, так і коронкової пульпи є численні анастомози, а в ділянці верхівки — дельтоподібні розгалуження. Власне й діаметр верхівкового отвору також більший, ніж діаметр кровоносних судин, тому за наявності набряку пульпи здавлений судин на верхівці зуба не відбувається, як гадали раніше. Лімфатичні судини пульпи за ходом і положенням цілком відповідають кровоносним судинам, вони також утворюють сплетення навколо них як у поверхневих, так і в глибоких шарах пульпи. Лімфатичні судини пульпи виходять через верхівковий отвір, впадають у більші лімфатичні судини і далі у глибокі лімфатичні вузли.

Пульпа зуба багато іннервована і являє собою високочутливу тканину. Пучки м'якушевих нервових волокон входять через апікальний отвір кореня, утворюючи разом з кровоносними судинами судинно-нервовий пучок. Вона має велику кількість нервових волокон і найбільш виражене у ділянці рогів коронкової пульпи. Значна частина нервових волокон з центрального шару пульпи спрямовується через шар одонтобластів до предентину і дентину. Над шаром одонтобластів, на межі пульпи і дентину, частина нервових волокон утворює надодонтобластне нервове сплетення, волокна якого розміщуються в різних напрямках в основній речовині предентину. По дентинних відростках одонтобластів нервові волокна можуть, але дуже рідко, проникати приблизно на третину товщини дентину. У пульпі містяться різні рецептори: у вигляді розгалужених кущиків, китичок, гудзиків тощо. Таким чином, пульпа має виражену чутливу іннервацію, яка сприймає відчуття не тільки з пульпи, але й з твердих тканин зуба.

Пульпа є важливим органом зуба, який виконує ряд функцій, найважливішою серед яких є утворення дентину. Цю функцію забезпечують високодиференційовані клітини пульпи — одонтобласти (дентинобласти), які

постійно поповнюються за рахунок малодиференційованих клітин проміжного і центрального шарів. Пластична функція пульпи особливо проявляється під час формування зуба і не припиняється після його прорізування. У разі виникнення патологічних змін твердих тканин зубів, наприклад карієсу, пульпа відповідає на них утворенням третинного дентину.

Вікові зміни пульпи зуба.

Після завершення формування зуба відбувається постійне зменшення розмірів пульпарної камери внаслідок постійного відкладання дентину. З віком зменшується число клітин в усіх шарах пульпи (до 50% вихідних). Вміст колагенових волокон постійно зростає.

Кровозабезпечення пульпи знижується. Постійно збільшується частота формування в пульпі звапнованих структур (кальцифікатів).

Реакція тканин зуба на пошкодження.

Реакція на ушкодження з боку різних тканин зуба неоднакова. Емаль після ушкодження не відновлюється. Дентин і пульпа на ушкодження або подразнення каріозним процесом реагують шляхом проліферації преодонтобластів і перетворення їх в одонтобласти, посиленням синтетичної діяльності останніх. У результаті описаних процесів з боку пульпи зуба в ділянці ушкодження нашаровується вторинний дентин. Цемент регенерує погано.

Загальна характеристика підпримуючого апарату зуба.

Підтримуючий апарат зуба (пародонт) забезпечує прикріплення зуба до зубної альвеоли. До його складу входять: цемент, періодонт, стінка зубної альвеоли та ясна. Прекріплення зубів здійснюється за рахунок періодонту, який розташований між коренем зуба та стінкою зубної альвеоли (у періодонтальній щілині). До складу періодонту входять колагенові волокна, які одним кінцем закріплені в стінці альвеоли, а другим влітаються в цемент.

.Характеристика слизової оболонки ясен.

Слизова оболонка ясен, яка представлена багат шаровим незроговілим епітелієм та власною пластинкою має червоне забарвлення завдяки кровоносним судинам, що просвічуються крізь епітелій. Частини ясен, що вислані зроговілим епітелієм - мають матовий відтінок. В епітелії є меланоцити, які продукують меланін. Накопичення меланіну в епітеліоцитах забезпечує пігментацію ясен. Власна пластинка слизової оболонки представлена сосочковим і сітчастим шарами. Пухка сполучна тканина сосочків, що глибоко вдаються в епітелій ясен, містить велику кількість кровоносних судин і нервових закінчень. В області ясенної борозни сосочки згладжуються. Щільна неоформлена сполучна тканина з товстими пучками колагенових волокон формує сітчастий шар слизової оболонки. Пучки колагенових волокон прикріплюють ясна до окістя альвеолярного відростка (прикріплені ясна) і зв'язують ясна з цементом зуба (ясенні волокна періодонтальної зв'язки). М'язова пластинка слизової оболонки, підслизова основа та залози в яснах відсутні. Через постійні механічні навантаження слизова оболонка має певні особливості в будові. Ясна на 90% покриті зроговілим епітелієм, який втрачає роговий шар в області ясенної борозни. Найбільша швидкість відновлення епітелію в ротовій порожнині характерна саме для епітелію ясен. Епітеліальне прикріплення ясен відіграє важливу роль в захисті навкол зубних тканин від проникнення інфекції та інших шкідливих факторів, а також у фіксації зуба в альвеолі.

Морфофункціональна характеристика періодонту.

Періодонт (periodontum) - щільна волокниста сполучна тканина. За допомогою періодонта зуб фіксується в кістковій альвеолі, а також амортизує тиск, що виникає при жуванні. Товсті пучки колагенових волокон в різних ділянках періодонтальної щілини мають різний напрямок. У верхніх її відділах вони натягнуті майже горизонтально, в середній - косо, біля верхівки кореня пучки волокон перехрещуються. Одним кінцем вони прикріплюються до цементу, а іншим - до альвеоли. У стінці

альвеоли колагенові пучки продовжуються в шарпейські волокна кісткової тканини. Частина волокон, що проходять над гребенем альвеоли, сполучають між собою сусідні зуби. У проміжках між пучками щільної сполучної тканини знаходяться прошарки пухкої сполучної тканини з кровоносними і лімфатичними судинами.

Періодонт приймає участь в прорізуванні зубів, забезпеченні живлення цементу, регулює механізми структурно-функціональних змін зубів і підтримуючого апарату, виконує захисну функцію. Завдяки значній іннервації періодонту, він виконує сенсорну функцію. Нервові закінчення представлені ноцирецепторами (больовими) та механорецепторами. Адаптація періодонтальної зв'язки до дії жувальних навантажень забезпечується її постійною перебудовою. В періодонті постійно відбувається заміщення фібробластів та відновлення колагену. Порушення його синтезу приводить до зміни стану періодонта. Необхідною умовою нормального колагенезу є наявність вітаміну С. З віком знижується швидкість відновлення колагену. При проникненні інфекції в періодонт розвивається хронічний запальний процес – періодонтит, який приводить до руйнування не лише періодонта, а й усього підтримуючого апарату зуба (цементу, стінки зубної альвеоли, ясен).

Будова волокон періодонту.

Періодонт представлений щільною волокнистою оформленою (зв'язки) і пухкою волокнистою неформленою сполучною тканиною, яка заповнює порожнини між зв'язками.

Топографічно розрізняють маргінальний періодонт (на межі з яснами) і власне періодонт (в ділянці кореня зуба). Серед зв'язок маргінальної частини на вестибулярній і оральній поверхнях розрізняють чотири основні групи волокон.

Перша група — зубо-ясенні волокна, які беруть початок від цементу зуба біля ясенної кишені, прямують назовні у вигляді віяла і закінчуються в сполучній тканині ясен. При цьому частина волокон огинає ясенну кишеню в поверхневому напрямку, інші орієнтовані горизонтально від цементу зуба до сполучної тканини ясен. Деякі волокна від цементу направляються вглиб в надальвеолярну ділянку ясен.

Друга група волокон, зубо-періостальні, утворює більш потужні пучки. Вони починаються нижче від виходу зубо-ясенних волокон, прямуючи косо вниз (якщо це нижній зуб), огинають верхівку альвеолярного відростка і влітають в періост.

Третя і четверта групи волокон — зубо-альвеолярні і зубо-гребінцеві зустрічаються непостійно. Вони починаються нижче від зубо-періостальних, мають горизонтальний напрямок і прикріплюються до верхівки альвеолярного гребеня.

На контактних сторонах зуба розрізняють найбільш розвинені зубо-ясенну і міжзубну групи волокон. У власне періодонті на поздовжніх зрізах виявляються дві групи функціонально орієнтованих волокон: коса зубо-альвеолярна і верхівкова. Косі зубо-альвеолярні волокна складають основну масу фібрил періодонту. Вони йдуть, не перериваючись, від цементу зуба косо вгору до кістки альвеоли. Волокна одним кінцем влітають в кісткову тканину альвеоли, а другим — в речовину цементу. Кут нахилу волокон до довгої осі зуба поступово збільшується в напрямку від верхівки альвеоли до верхівки кореня.

В верхній частині періодонтальної щілини (для нижніх зубів) кут між пучками волокон і довгою віссю зуба складає приблизно 60 градусів, в нижній (біляверхівковій) — 35-40 градусів.

Внаслідок такого розташування волокна ніби підвішують зуб в альвеолі.

На поперечних зрізах пародонту зубів людини виявляються два види волокон: одні з них мають радіальний напрям, інші тангенціальний (як за ходом годинникової стрілки, так і проти).

Пучки колагенових фібрил пародонту, які починаються в цементі, отримали назву проривних (шарпеевських) волокон. За своїм хімічним складом колагенові волокна пародонту ідентичні фібрилам щільної сполучної тканини інших органів. Крім колагенових, в ньому зустрічаються також ретикулярні, еластичні і окситаланові волокна.

Ретикулярні волокна розташовуються між пучками колагенових і повторюють їх хід.

Еластичних волокон в пародонті невелика кількість. Вони також містяться між колагеновими, але частіше зв'язані з стінками кровоносних судин. Окситаланові волокна виявлені в пародонті недавно. Цю назву вони отримали через свою стійкість до дії кислот. Їх амінокислотний склад близький до еластичних волокон.

В проміжках між пучками колагенових волокон пародонту розміщені прошарки пухкої сполучної тканини, в яких проходять кровоносні і лімфатичні судини.

Основна речовина пародонту являє собою драглисте середовище, яке заповнює простори між клітинами і волокнами. До її складу входять високомолекулярні глікозаміноглікани, зв'язані з білками.

Клітинний склад пародонта.

Клітини сполучної тканини пародонту різноманітні, а саме - фібробласти, тканинні базофіли, плазмоцити, остеобласти, остеокласти. З функцією

фібробластів пов'язане утворення волокон основної речовини пародонту, макрофагів — знищення залишків зруйнованих тканин; тканинних базофілів регуляція місцевого гомеостазу (гепарин, гістамін, серотонін); плазмоцитів вироблення імуноглобулінів (антитіл); остеобластів - оновлення кісткової

тканини альвеоли. До особливостей сполучної тканини періодонту належить наявність в ній скупчень епітеліальних клітин — залишків епітелію зубного емалевого органу (острівці Малассе) і цементиклів - як гомогенних, без видимої структури, так і структурованих, які мають ядро і розташовані навколо нього шари цементу.

Кровозабезпечення періодонту. Періодонтальна щілина.

Основним джерелом кровозабезпечення періодонту є верхня і нижня альвеолярні артерії. З кістковомозкових просторів міжкореневої та міжзубної частин альвеолярного відростка виходять артеріоли, які забезпечують періодонт кров'ю. Від периапікальної частини в сторону ясен проходять гілки зубної артерії. Капіляри зубних та супраперіостальних артерій утворюють сплетіння навколо кореня зуба.

Ширина періодонтальної щілини є свого роду об'єктивним критерієм стану підтримуючого апарату зуба. Її розміри неоднакові в різних ділянках і залежать від віку людини і функціонального навантаження на зуб. Ширина періодонтальної щілини зубів людини біля краю альвеоли дорівнює 0,23-0,26 мм, в пришийковій третині 0,17-0,19 мм, в середній третині 0,08-0,14 мм, в біляверхівковій третині — 0,16-0,19 мм і на дні альвеоли 0,23-0,28 мм. Виходячи з цих розмірів, вважається, що форма періодонтальної щілини наближається до форми пісочного годинника. Таку форму дослідники пояснюють мікрорухами зуба в альвеолі. Зуб є важелем першого виду з центром обертання, розміщеним приблизно в середній частині кореня зуба. Велике плече важеля включає коронку і корінь зуба до пункту обертання, менше плече — корінь зуба від його середньої третини до верхівки. Розмах руху є більшим у верхній частині альвеоли і, відповідно, періодонтальна щілина тут ширша, ніж в нижній її частині. Зрозуміло, що біля пункту обертання періодонтальна щілина найвужча. В багатокорневих зубах кожен корінь має свою періодонтальну щілину.

Матеріали для самоконтролю:

A. Завдання для самоконтролю (тести):

1. Больова чутливість пульпи обумовлена наявністю:

1. тілець Мейснера
2. вільних нервових закінчень
3. пластинчатих тілець
4. колб Краузе
5. тілець Руффіні

2. Об'єм пульпи людей похилого віку зменшується за рахунок діяльності клітин:

1. одонтобластів
2. макрофагів
3. тканинних базофілів
4. плазматичних клітин
5. антигенпредставляючих клітин

3. Назвіть м'які тканини зуба:

1. пульпа, дентин
2. емаль, цемент
3. пульпа
4. емаль, дентин, цемент
5. періодонт, цемент

4. Пульпа зуба складається з:

1. м'язової тканини
2. щільної оформленої сполучної тканини
3. епітеліальної тканини
4. пухкої волокнистої сполучної тканини
5. кісткової тканини

5. У гістологічному препараті декальцінованого зуба видно рясно васкуляризована пухка волокниста сполучна тканина, яка містить

різноманітні клітини. Дентинобласти мають в цій зоні грушоподібну форму і розташовуються в кілька рядів. Про яку структуру зубу йде мова?

- А. * Коронкову пульпу
- В. Кореневу пульпу.
- С. Периодонт.
- Д. Плащовий дентин.
- Е. Припульпарний дентин.

6. При обстеженні хворого виявлено недостатній розвиток пульпи зуба. Яке ембріональне джерело пошкоджено?

- А. Ектодерма.
- В. * Мезенхіма.
- С. Ентодерма.
- Д. Епітелій ротової порожнини.
- Е. Дорсальна мезодерма.

7. В пульпі зуба є зона, в якій судини і нерви оточені колагеновими і ретикулярними волокнами, фібробластами, макрофагами, мало диференційованими клітинами - перицитами, адвентіційними клітинами, тканинними базофілами. Яку назву має ця зона пульпи?

- А. Коронкова
- В. Предентинна
- С. Центральна *
- Д. Проміжна
- Е. Коренева

8. Хворий 43-х років тривалий час не отримувал з їжею достатньої кількості вітаміну С, що призвело до порушень в утворенні колагенових волокон. Яка структура підтримуючого апарату зуба буде страждати в першу чергу?

- А. Епітелій ясен
- В. Периодонт *

- С. Ясенні кишені
- Д. Епітелій борозни
- Е. Дентин

9. У біоптаті слизової оболонки ротової порожнини виявляються морфологічні ознаки ясен. Які особливості будови слизової оболонки ясен можна спостерігати в нормі?

- А. * Нерухомо зрощена з окістям, власна пластинка утворює високі сосочки, відсутня м'язова пластинка
- В. Рихло зрощена з окістям, добре виражена м'язова пластинка
- С. Відсутня м'язова пластинка, підслизова основа добре розвинена
- Д. Власна і м'язова пластинки відсутні
- Е. Містить багато дрібних слинних залоз

10. У гістологічному препараті визначається утворення ротової порожнини, яке складається із слизової оболонки, що має вільну частину і прикріплену, що міцно зрощена з окістям. Епітелій багатошаровий плоский частково зроговілий. Власна пластинка утворює високі сосочки, що глибоко вдаються в епітелій. Назвіть дану структуру.

- А. * Ясна
- В. Тверде піднебіння
- С. Губа
- Д. Щока
- Е. Язик

11. У пацієнта 42-х років, який страждає на пародонтоз, в коронковій пульпі виявлені шароподібні звапнуваті утворення діаметром 2-3 мм. Назвіть ці структури:

- А. мертвий дентин
- В. склерозований (прозорий) дентин
- С. дентіклі *
- Д. інтерглобулярні простори

Е. інтертубулярний дентин

12..При гістологічному дослідженні вилученої пульпи зуба в її периферійному шарі визначаються клітини циліндричної форми. Яку назву мають ці клітини?

А. Одонтобласти *

В. Міофібробласти

С. Фібробласти

Д. Амелобласти

Е. Моноцити

Задачі для самоконтролю: Типові:

Задача 1. Проведена екстирпація пульпи зуба. Чи буде при цьому порушена діяльність одонтобластів? Як це вплине на обмін речовин в дентині та емалі?

Задача 2. Препарати виготовлені з коронки і кореня зуба. Як їх можна розрізнити?

Задача 3..При розгляді пульпи зрізу зуба виявлено, що в одній частині зуба пульпа побудована за типом пухкої неоформленої сполучної тканини, багатой міжклітинною речовиною, а в іншій – складається із щільної сполучної тканини і лише в зовнішніх відділах має більш пухку будову. Які це частини зуба? Чим пояснюються відмінності в будові пульпи різних частин зуба?

Задача 4. .При мікроскопічному вивченні пульпи зуба виявлено, що периферичний шар пульпи в одній частині зуба складається з декількох шарів великих, призматичної форми одонтобластів, а з іншої – утворений одним-двома рядами тісно розташованих дрібних одонтобластів. Які це частини зуба? Яке значення мають одонтобласти?

Задача 5. .При вивченні підтримуючого апарату зубів людини на подовжньому медіодистальному зрізі виявляється декілька груп орієнтованих

колагенових волокон. Одна з них утворює могутню зв'язку завширшки 1,0-1,2 мм і йде горизонтально до сусідніх зубів, інші мають косий напрям і переходять в колагенові волокна альвеолярного відростка щелепної кістки. Яким частинам зуба відповідають ці групи волокон? Яке функціональне значення вони мають?

Нетипові: (задачі до "Крок – 1" див. посібник).

Література.

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Гістологія. Цитологія. Ембріологія: підруч. для студ. вищ. навч. закл. МОЗ України / О. Д. Луцик [та ін.] ; за ред.: О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського ; рец.: М. С. Пушкар, М. Е. Держинський ; МОЗ України. - Вінниця : Нова Книга, 2018. - 592 с.

2. Гістологія людини : підруч. для студ. вищ. мед. навч. закл. III-IV рівнів акредитації / О. Д. Луцик [та ін.]. - Вид. 4-те доопрац. та випр. - Київ : Книга-плюс, 2013. - 584 с.

3. Гістологія. Короткий курс : навч. посіб. для самостійної підготов. до практ. занять, підсумкових модулів та іспиту "Крок-1" / Г. І. Козак [та ін.] ; за ред.: Ю.Б. Чайковського ; рец.: О. Д. Луцик, М. С. Пушкар ; МОЗ України, Нац. мед. ун-т ім. О. О. Богомольця . - Вінниця : Нова книга, 2016. - 336 с.

4. Гістологія, цитологія та ембріологія. Атлас = Histology, cytology and embryology = Гистология, цитология и эмбриология : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. - мед. ун-тів, ін-тів й акад. / О. Ю. Степаненко [та ін.] ; рец.: С. Б. Геращенко, В. І. Шепітько. - Київ : ВСВ "Медицина", 2017. - 152 с.

5. Гістологія регуляторних систем : навч. посіб. / В. К. Сирцов [та ін.] ; МОЗ України, Запоріж. держ. мед. ун-т, Кафедра гістології, цитології та ембріології. - Запоріжжя : Запоріжжя, 2016. - 158 с.

6. Вахнюк, Т. В. Гістологія з технікою гістологічних досліджень: навч. посіб. для студентів мед. (фармац.) коледжів, училищ, ін-тів медсестринства та лаб. медицини МОЗ України за спец. "Технології медичної діагностики та лікування", спеціалізації "Лабораторна діагностика" підготов. "Бакалавр", "Молодший бакалавр" (молодший спеціаліст) / Т. В. Вахнюк ; рец.: Е. О. Левицький, С. М. Гарматіна, Л. В. Цюрко. - Київ : Медицина, 2018. - 256 с.

7. Цитологія і загальна ембріологія. Навчальний посібник. / Під ред. Е.Ф.Барінова, Ю.Б.Чайковського. - Київ, ВСВ «Медицина», 2010.- 216 с.

8. Спеціальна гістологія і ембріологія внутрішніх органів. Навчальний посібник./ Під ред. Е.Ф.Барінова, Ю.Б.Чайковського. - Київ, ВСВ «Медицина», 2013.- 471 с.

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА:

1. 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.
2. Быков В. Л. Частная гистология человека: краткий обзорный курс /В.Л.Быков. – Санкт-Петербург: СОТИС, 1997. – 300 с.
3. 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.
4. 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.
5. Бойчук Н. В. Гистология органов полости рта: учебно-методическое пособие / Н. В. Бойчук, Ю. А. Чельшев. – Казань : КГМУ, 2011. – 96 с.
6. 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.
7. Гістологія, цитологія та ембріологія. У 3 кн.Ч.2 : Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів: навч. посіб. /Е.Ф. Барінов, Ю.Б. Чайковський, О.М. Сулаєва та ін.; за ред.. Е.Ф. Барінова, Ю.Б. Чайковського. – К.: ВСВ «Медицина», 2013. – 472 с.
8. Шепітько В. І. Гістогенез та структурна організація органів ротової порожнини людини / В. І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Г.А. Єрошенко // Навч.посіб. – Полтава, - 2013. – 108 с.
9. Чайковський Ю.Б. Гістологія, цитологія та ембріологія/ Ю.Б. Чайковський, Л. М. Сокурєнко // Атлас для самостійної роботи студентів. Луцьк, - 2006.- 152с
10. Козак Г.І. та співав.Гістологія. Короткий курс: навчальний посібник/ за ред..Ю.Б.Чайковського.-Вінниця: Нова книга, 2016. - 336 с.:іл.
11. Шепітько В. І. Морфогенез і структурна організація тканин організму людини / В. І. Шепітько, Л. Б. Пелипенко, О.Д. Лисаченко // Навчальний посібник. - Полтава, - 2014. – 102 б с.
12. В.Дудок та співавтори Міжнародна гістологічна та ембріологічна номенклатура.- Львів,2001.-с. 282

Інформаційні ресурси:

1. <http://reftrend.ru/604585.htm>
- 2.http://nsau.edu.ru/downloads/library/ugebnik/gistologi/pages/frameset_book.htm
3. <http://www.meddean.luc.edu>

4. <http://histology.narod.ru/reference.htm>
5. <http://www.morphology.dp.ua>
6. <http://www.anatomyatlases.org/MicroscopicAnatomy>