

ЛЕКЦІЯ № 1

Тема: АНАТОМІЯ, ФІЗІОЛОГІЯ І ПАТОЛОГІЯ ОРГАНІВ ДИХАННЯ

1. Значення дихання для організму.

2. Органи дихання, їх будова:

а) порожнина носа;

б) носоглотка;

в) гортань;

г) трахея і бронхи;

д) легені.

3. Особливості дихання.

4. Газообмін в легенях.

5. Регуляція дихання.

1. Дихання необхідне для життя. Запаси кисню в організмі обмежені, тому організм людини повинен постійно поповнюватись киснем із зовнішнього середовища. Так же постійно і безперервно з організму повинен виділятися вуглекислий газ, який утворюється в процесі обміну речовин і в великих кількостях токсичний для організму. Газообмін здійснюється, органами дихання. До органів дихання відносяться порожнина носа, носоглотка, гортань, трахея, бронхи, легені.

1. Будова порожнини носа. Починаються органи дихання порожниною носа, в якій розрізняють верхню, нижню і дві бокові стінки утворені кістками носа. Кінчик носа складається з хрящів. Порожнина носа поділена перегородкою на ліву і праву половини. Спереду порожнина носа відкриваються ніздрями, ззаду через отвори, які називаються хоанами, порожнина носа сполучається з носоглоткою. Кожна половина порожнини носа з допомогою носових раковин ділиться на верхній, середній, нижній носові ходи. Порожнина носа зсередини вкрита слизовою оболонкою. Вона багата кровоносними судинами, слизовими залозами, вистлана епітелієм. Пил, який попадає на слизову оболонку носа, виштовхується. Разом із слизом назад (акт чхання). В порожнині носа повітря зволожується, очищується і в холодну пору

року зігрівається. В порожнину носа відкриваються приносіві пазухи- лобова, основна – клиновидна, гайморові та гратчастий лабіринт. Вони вкриті зсередини слизовою оболонкою. Вони полегшують кістки черепа, вони служать резонаторами звуку, вони зігрівають повітря.

2. Будова глотки. З порожнини носа повітря поступає в носоглотку. Це верхня частина глотки. Вона розміщена ззаду порожнини носа, з якою сполучається хоанами. В глотці розрізняють три частини: 1) носоглотка; 2) ротоглотка; 3) гортаноглотка.

В носоглотку, крім хоан відкриваються слухові труби (Евстахієві труби). Із носоглотки повітря проходить у ротоглотку і далі в гортаноглотку і гортань. Глотка у дітей широка і коротка, отвори слухових труб знаходяться низько. Тому захворювання верхніх дихальних шляхів нерідко ускладнюються запаленням середнього вуха, бо інфекція легко проникає в середнє вухо через широку і коротку слухову трубу.

3. Будова гортані.

Гортань сполучає глотку з трахеєю. Скелет гортані утворений хрящами: щитовидним, персневидним, надгортанником, черпаловидними та ріжкуватими хрящами. Вони між собою з'єднуються з допомогою суглобів, зв'язок, м'язів. Надгортанник під час ковтання їжі закриває вхід в гортань. Порожнина гортані має вигляд пісочного годинника, найвузча частина – це голосова щілина. Вона утворена справжніми голосовими зв'язками, які тягнуться від внутрішнього краю щитовидного хряща до черпаловидних хрящів. Голосова щілина - це найвузчче місце в дихальній трубці.

Тому якщо при вдосі мала дитина вдихне дрібне стороннє тіло (гудзик, монета, горошина і т.д.) то може наступити перекриття ним дихальної трубки і смерть від удушшя. Треба робити трахеотомію. Також непрохідність гортані може наступити при перекритті її плівками при дифтерії. Гортань виконує функції - проводить повітря і утворює звуки. Видихування повітря заставляє коливатися нижні складки голосових зв'язок з утворенням звуків. Коли зв'язки натягнуті - звук вищий, а при розслабленні - нижчий, утворенні звуків беруть участь язик, губи, щоки. Під час статевого дозрівання відбувається ріст гортані.

Тому в 12-13 років змінюється тембр голосу. В цей період не можна перевантажувати гортань співами, криком.

4. Будова трахеї і бронхів.

Гортань переходить в трахею. Трахея - це гофрована трубка довжиною до 13 см, яка складається з хрящових налівкілець, з'єднаних між собою зв'язками. Позаду трахеї знаходиться стравохід, тому ззаду хрящі відсутні, інакше вони б тиснули на стравохід і затруднювали проходження по ньому їжі. На рівні 4-5 грудних хребців трахея ділиться на два головні бронхи -правий і лівий. Правий коротший, але ширший - це ніби продовження трахеї. Бронхи багато раз діляться аж до найтонших бронхів - бронхіол. Вони вже втрачають поперечні кільця, зберігаючи хрящові пластинки (долеві, сегментні, долькові, термінальні та респіраторні бронхіоли). Система респіраторних бронхіол з альвеолярними ходами і альвеолами утворює ацинус - структурну одиницю будови легень.

5. Будова легень.

Легені – це парний орган. В легені розрізняють основу, верхівку, корінь. Корені легень - це місця входу в них бронхів і судин. Структурна одиниця будови легень - ацинус, а найменша часточка - альвеола. Стінка альвеоли дуже тоненька - це базальна мембрана і шар респіраторного епітелію. Зовні альвеола вкрита густою сіткою кровоносних капілярів. Між повітрям альвеоли і кров'ю капілярів здійснюється газообмін. В легенях є 150млн. альвеол загальною площею 150 м² - це величезна площа для газообміну.

Зовні легені вкриті серозною оболонкою, яка називається плеврою. В ній розрізняють два листки - вісцеральний, який зрісся з тканиною легень і парієтальний, який зрісся з стінкою грудної клітки. Між ними є невелика щілина - порожнина плеври, яка заповнена невеликою кількістю серозної рідини. В порожнині плеври тиск від'ємний, це допомагає розправлятися легені, слідуючи за грудною кліткою, при акті вдиху.

3. а) акти вдиху і видиху

Акт вдиху - активний. Він здійснюється завдяки скороченню міжреберних м'язів і діафрагми. При їх скороченні ребра піднімаються, сплющується купол

діафрагми - збільшується об'єм грудної клітки, легені розтягуються, тиск в них знижується і повітря засмоктується в легені.

Акт видиху - пасивний. М'язи розслаблюються, ребра опускаються, купол діфрагми піднімається. Легені спадаються і повітря виштовхується з них назовні через дихальні шляхи. В легенях парціальний тиск кисню 100-120мм рт.ст. Тому 97% гемоглобіну зв'язується з киснем. В тканинах парціальний тиск менший, тому з оксигемоглобіну в еритроцитах кисень вивільнюється і переходить в тканин. Що стосується CO₂, то 2/3 сполук CO₂ знаходиться в плазмі крові і 1/3 в еритроцитах. Тільки 3% CO₂ знаходиться в розчиненому стані, а решта у вигляді солей вугільної кислоти. В еритроцитах CO₂ знаходиться у вигляді карбоксигемоглобіну. В них є фермент карбоангідраза, який в 300 раз прискорює розщеплення вугільної кислоти в легенях і синтезу її в капілярах.

б) типи дихання

У новонароджених хребет без вигинів, міжреберні м'язи розвинені слабо. Основну роль при диханні відіграє діафрагма - діафрагмальний тип дихання. В 7 років з розвитком міжреберних м'язів, м'язів плечового поясу - переважає грудний тип дихання. Під час статевого дозрівання (14-17 років) у хлопчиків переважає черевний тип дихання, у дівчаток - грудний тип дихання.

в) глибина і частота дихання .

В стані спокою доросла людина робить 15-17 дихальних рухів за 1хв., вдихаючи 500см³ повітря. При навантаженнях - частота зростає в 2-3 рази. При глибокому диханні альвеолярне повітря вентилюється на 80-90%, що забезпечує більшу дифузію газів через альвеоли. У тренуваних людей дихання рідке, але глибоке. У новонароджених - частота дихання складає до 63 на хв., в 1 рік - 35-40, в 6 років - 26, у школярів - 18-20 за хвилину. Об'єм вдихаємого повітря: в новонароджених і грудних діте - 30мл, 1 рік - 70мл, 6 років - 160мл, 14 років 300мл.

г) життєва місткість легень

При звичайному диханні людина може вдихнути і видихнути 500мл повітря. При посиленному диханні - 1500мл. Максимальна кількість повітря,

яке може вдихнути і видихнути людина називається життєвою місткістю легень. Залежить вона від віку, статі, розвитку м'язів грудної клітки. У чоловіків вона більша ніж у жінок, велика у спортсменів.

4. а) склад вдихуваного, видихуваного і альвеолярного повітря

Роблячи поперемінно вдих і видих, людина вентилює легені, підтримуючи в альвеолах відносно сталий газовий склад. Людина дихає атмосферним повітрям з великим вмістом кисню (20,9%) і низьким вмістом CO_2 (0,003%), а видихає повітря, в якому кисню 16,3%, а CO_2 4%. В альвеолярному повітрі кисню 14,2%, а CO_2 5,2%. В видихувальному повітрі O_2 більше ніж в альвеолярному, тому що при видосі до альвеолярного повітря домішується повітря з повітроносних шляхів.

б) газообмін у легенях

В легенях кисень з альвеолярного повітря переходить у кров, а CO_2 із крові надходить у легені. Рух газів відбувається за законами дифузії, згідно з якими газ поширюється із середовища з високим парціальним тиском у середовище з меншим тиском. Парціальним тиском називають частину загального тиску, яка припадає на даний газ в газовій суміші. Чим вищий процентний вміст газу в суміші, тим, відповідно, вищий його парціальний тиск. Для газів розчинених у рідині, вживають термін "напруження", який відповідає терміну "парціальний тиск", що його застосовують для вільних газів. Газообмін в легенях здійснюється між альвеолярним повітрям і кров'ю. Альвеоли легень обплетені густою сіткою капілярів. Стінки альвеол і стінки капілярів дуже тонкі, що сприяє проникненню газів із легень у кров і навпаки. Газообмін залежить від поверхні, через яку здійснюється дифузія, і різниці парціального тиску (напруження) дифундуючих газів. Різниця між напруженням газів у венозній крові і їхнім парціальним тиском в альвеолярному повітрі становить для кисню $110-40=70$ мм рт.ст., а для вуглекислого газу $47-40=7$ мм рт.ст. Такої різниці тиску досить для забезпечення організму киснем і видалення з нього вуглекислого газу.

5. а) дихальний центр

Російський фізіолог Н.А.Миславський у 1919 році встановив, що в довгастому мозку є група клітин, зруйнування яких приводить до зупинення дихання. Так був покладений початок вивчення дихального центра. Дихальний центр - складне утворення. До нього належить центр вдиху і центр видиху. Важлива роль також належить корі мозку. Автоматизм роботи дихального центру пов'язують з процесом обміну речовин в ньому.

б) рефлексорна регуляція

При вдихові, коли легені розтягуються, подразнюються рецептори в їхніх стінках. Імпульси від рецепторів легень по доцентрових волокнах блукаючого нерва досягають дихального центру, гальмують центр вдиху і збуджують центр видиху. В результаті дихальні м'язи розслаблюються, грудна клітка опускається, діафрагма набирає вигляду купола, об'єм грудної клітки зменшується і відбувається видих. Видих в свою чергу, рефлексорно стимулює вдих. В регуляції дихання бере участь кора головного мозку, яка забезпечує найтонше пристосування дихання до потреб організму у зв'язку із змінами умов зовнішнього середовища і життєдіяльності організму.

в) гуморальні впливи на дихальний центр.

Великий вплив на стан дихального центру справляє хімічний стан крові, зокрема її газовий склад. Накопичення вуглекислого газу в крові веде до подразнення рецепторів у кровоносних судинах, які несуть кров до голови, і рефлексорно збуджує дихальний центр. Подібним чином діють також інші кислі продукти, які надходять у кров, наприклад молочна кислота, вміст якої в крові збільшується під час м'язової роботи.

г) перший вдих новонародженого

При внутрішньоутробному розвитку плід одержує кисень і віддає вуглекислий газ через плаценту організмові матері. Під час пологів, після перев'язування пупкового канатика, організм дитини відділяється від організму матері. При цьому в крові новонародженого накопичується вуглекислий газ і зменшується вміст кисню. Зміна газового складу крові приводить до підвищення збудливості дихального центру як гуморально так і рефлексорно через подразнення рецепторів у стінках кровоносних судин. Клітини

дихального центру подразнюються і у відповідь виникає перший вдих. А далі вдих рефлексивно викликає видих.

д) особливості збудливості дихального центру у дітей

До моменту народження дитини її дихальний центр здатний забезпечувати ритмічну зміну фаз дихального циклу (вдих і видих), але не так досконало як у дітей старшого віку. Це пов'язано з тим що до моменту народження функціональне формування дихального центру ще не закінчилося. Про це свідчить велика мінливість частоти, глибини, ритму дихання у дітей раннього віку. Збудливість дихального центру у новонароджених і немовлят низька. Діти першого року життя відрізняються вищою стійкістю до нестачі кисню (гіпоксії), ніж діти старшого віку. Близько 11 років уже добре виражена можливість пристосування дихання до різних умов життєдіяльності.

е) дихання при фізичній роботі

У дорослої людини при м'язовій роботі збільшується легенева вентиляція у зв'язку з прискоренням і поглибленням дихання. Такі види діяльності як біг, їзда на велосипеді, плавання, катання на ковзанах і лижах, різко підвищують об'єм легеневої вентиляції. У тренуваних людей посилення легеневого газообміну відбувається головним чином внаслідок збільшення глибини дихання. Діти ж, зважаючи на особливості їхнього апарату дихання, не можуть при фізичних навантаженнях значно змінювати глибину дихання, а прискорюють дихання.

є) правильне дихання

При нормальному диханні вдих коротший за видих. Такий ритм полегшує фізичну і розумову діяльність. Під час вдиху дихальний центр збуджується, при цьому збудливість інших відділів мозку знижується, а при видиху має місце протилежне явище. Тому сила м'язового скорочення знижується під час вдиху і зростає під час ввдиху. Ось чому працездатність знижується і швидше настає втома, якщо вдих подовжений, а видих скорочений. Навчити дітей правильне дихати при ходьбі, бігові і т.д. - одне із завдань вчителя. Одна із умов правильного дихання - це турбота про розвиток грудної клітки. Треба привчати

дітей ходити і стояти, дотримуючись прямої постави, бо це сприяє розширенню грудної клітки, полегшує роботу легень і забезпечує глибше дихання.

Поняття про мікроклімат в приміщенні - це стан внутрішнього середовища приміщення (температура, вологість, рух повітря). Критерії якості повітряного середовища - хімічний склад, іонізація, пил, мікроорганізми, чисте повітря прискорює розумову і фізичну діяльність і продуктивність праці. В регуляції дихання розрізняють:

I рівень - спинний мозок - тут розміщені центри діафрагмальних і міжреберних нервів, які зумовлюють скорочення діафрагми і міжреберних м'язів;

II рівень - довгастий мозок - тут знаходиться дихальний центр;

ЛЕКЦІЯ № 8

Тема: АНАТОМІЯ, ФІЗІОЛОГІЯ І ПАТОЛОГІЯ ОРГАНІВ ТРАВЛЕННЯ.

1. Значення травлення. Загальна будова органів травлення.
2. Травлення в порожнині рота.
3. Будова і функція зубів. Зубна формула. Зміна зубів.
4. Будова і функція слинних залоз і язика.
5. Анатомія глотки, стравоходу, шлунку.
6. Травлення в 12-палій киші, порожнинній та клубовій кишках. Будова тонких кишок.
7. Анатомія та функція печінки.
8. Анатомія та функція підшлункової залози. '
9. Анатомія і фізіологія товстої кишки.
10. Будова очеревини.

1. Травлення - це процес фізичної і хімічної обробки їжі, всмоктування поживних речовин у внутрішнє середовище організму і виведення залишків.- не перероблено їжі.

З їжею організм отримує білки, жири, вуглеводи, мінеральні компоненти, вітаміни, воду. Вони використовуються організмом як будівельний матеріал в процесі росту і побудови нових клітин на заміну відмираючих, а також служать джерелом енергії.

Якщо вода, мінеральні солі та вітаміни засвоюються організмом в незмінному вигляді, то білки, жири і вуглеводи потребують значної обробки. Ця обробка здійснюється в травному каналі під впливом травних соків. При цьому білки розщеплюються до амінокислот, жири -до гліцерину, і жирних кислот, вуглеводи - до простих цукрів - наприклад до глюкози. Основна роль в такій хімічній обробці їжі належить ферментам травних соків, які нерозчинні речовини перетворюють на розчинні.

До органів травлення відносять:

- порожнину рота, - шлунок, - слинні залози;
- глотку, - тонкі кишки, - печінку з жовчним міхуром;
- стравохід, - товсті кишки, - підшлункову залозу.

Онтогенетично вони розвиваються з первинної кишки.

З переднього відділу тонкої кишки розвиваються: - порожнина рота, глотка, стравохід, шлунок, 12-пала кишка, слинні залози, органи дихання, щитовидна, паращитовидні і загрудинна залози.

З середнього відділу розвиваються: - тонкі кишки, печінка, підшлункова залоза. З заднього відділу розвиваються товсті кишки.

Загальна довжина травного каналу у людини складає до 8-ми метрів. У різних савців довжина травного каналу залежить від характеру їжі. Так у жуйних савців довжина його велика, особливо товстої кишки, а шлунок багатокамерний. Необхідно відмітити, що стінка шлунково-кишкового тракту має загальний план будови. Розрізняють три оболонки:

- 1) слизова оболонка з підслизовим шаром;
- 2) м'язовий шар;
- 3) серозна оболонка.

Функції шлунково-кишкового тракту:

1. Моторна (рухова) функція - це жування, ковтання, перистальтика шлунку і кишок (пересування травних мас по шлунку і кишках), видалення решток;

2. Секреторна функція - це продукція травних соків (слини, шлункового, підшлункового, кишечного, жовчі);

3. Інкреторна функція - вироблення гормонів (інсулін);

4. Енсксеторна функція - виділення залозами травлення в порожнину шлунково-кишкового тракту сечовини, аміаку, жовчних пігментів, води;

5. Всмоктувальна функція;

6. Наявність бактеріальної флори, яка здійснює важливий вплив на організм.

Великий вклад в фізіологію травлення вніс видатний вчений І.П.Павлов, який розробив і застосував в лабораторних умовах фістульний метод, який дає можливість отримувати травні соки з різних відділів шлунково-кишкового тракту (ш-к т). В людській ш-к т досліджують з допомогою зондування шлунку, кишок, рентгенографія, фіброгастроскопія, ректоскопія, радіометричний метод.

2. Органи травлення починаються порожниною рота. Порожнина рота - початковий відділ травного каналу його входні ворота. У ній розрізняють присінок – простір між губами і щоками зовні, та зубами і яснами зсередини. А також власне порожнину рота - простір від зубів спереду до входу в глотку ззаду. Зверху порожнина рота обмежена твердим піднебінням і передньою частиною м'якого; дно утворено діафрагмою рота (м'язами) і зайняте язиком. Отвір, що з'єднує порожнину рота з глоткою називається зівом. З боків він обмежений піднебінними дужками, між якими розміщуються піднебінні мигдалики - найбільш значне скупчення лімфоїдної тканини. Піднебінним мигдаликам належить захисна функція в боротьбі з патогенними мікроорганізмами, шкідливою дією факторів навколишнього середовища, при деяких захворюваннях (ангіні, скарлатині, променевій хворобі та ін.) у ділянці піднебінних мигдаликів спостерігаються пороцеси, які свідчать про реакцію організму на ту чи іншу дію.

В слизовій оболонці язика, щік, губ розміщена велика кількість нервових закінчень - тактильних, больових, температурних, смакових, які дають інформацію центральній нервовій системі про характер їжі, її придатність. Травлення в порожнині рота починає у дитини смоктанням, пізніше жуванням і ковтанням.

Смоктання - це безумовний рефлекторний акт, який забезпечує поступлення молока з молочної залози матері з ротову порожнину дитини. Дитина народжується з цим рефлексом.

Жування - по безумовний рефлекторний акт руху нижньої щелепи по відношені по до верхньої. Завдяки цьому їжа роздібнюється, перетирається, розміщується зі слиною, збуджуються смакові рецептори.

Ковтання - це безумовний рефлекторний акт проштовхування їжі в ставохід. В ротовій порожнині розмішені язик і зуби.

Язик - м'язовий орган, покритий слизовою оболонкою, в якій є смакові рецептори. Він переміщує їжу, приймає участь в мові.

3. Зуби - служать для механічної обробки їжі. В людини є тимчасові і постійні зуби. Розмішені в комірках верхньої і нижньої щелеп. За функцією і

формою зуби діляться на різці, ікла, малі і великі кутні зуби. Існує зубна формула:

8 7 6 5 4 3 2 1 2 || 2 1 2 3 4 5 6 7 8 Це формула постійних зубів.

8 7 6 5 4 3 2 1 2 || 2 1 2 3 4 5 6 7 8

Постійних зубів 32.

Будова зуба.

В кожному зубі розрізняють коронку, шийку і корінь. Зуби спеціалізовані до тієї чи іншої функції. З цим пов'язана їх будова. Так у різців коронка плоска, долотоподібної форми з гострим ріжучим краєм, служить для відкушування їжі. За ними ідуть ікла. Вони служать для розривання їжі на шматки. Коронка кутніх зубів має форму куба, вони перетирають їжу. Зуб складається з твердої тканини - дентину, коронка зуба покрита емаллю. Всередині зубів є порожнина, заповнена пульпою зуба. Це м'яка сполучна тканина багата капілярами, нервами, які проникають через канал і корені зуба.

Різці, ікла, малі кутні зуби - мають по одному кореню, але верхні перші малі кутні зуби -ва корені (щічний і піднебінний). Нижні великі кутні зуби мають по два корені (передній і задній), а верхні великі кутні зуби мають по три корені (піднебінний і два щічних – передній і задній).

Тимчасові (молочні) зуби.

Зубна формула: V IV III II I | (I II III IV V)

V IV III II I | I II III IV V

Тимчасових зубів на кожній стороні щелепи - 2 різці, ікло і два великих кутніх зуба (5 зубів). Тобто всього є 20 тимчасових зубів. На відміну від постійних зубів тимчасові зуби мають більш велику порожнину для пульпи і відповідно тонший шар твердих тканин.

Терміни прорізування тимчасових зубів.

1. Центральні різці - 6-8 місяців;
2. Бокові різці - 8-12 місяців;
3. Ікла - 16-20 місяців;

4. 1 моляри -14-16 місяців;
5. 2 моляри - 20-30 місяців.

Терміни прорізування постійних зубів.

В 5 років за молочними зубами ростуть щелепи в передньо-задньому напрямку і за молочними зубами в 5-6 років прорізаються перші великі кутні зуби (спершу нижні, а потім і верхні). Потім випадають молочні зуби і на їх місці прорізаються постійні.

1. Центральні різці - 7-8 років;
2. Бокові різці - 8-9 років;
3. Ікла - 10-13 років;
4. 1 премоляри - 9-10 років;
5. 2 премоляри - 11-12 років;
6. 1 великі кутні зуби - 5-6 років;
7. 2 великі кутні зуби - 12-13 років;
8. 3 великі кутні зуби – 18-25 років (зуби мудрості).

4. Слинні залози діляться на великі і малі. Дрібні слинні залози розташовані по всій слизовій оболонці порожнини рота. Великі слинні залози - білявушна, підщелепна, під'язикова. Вивідний проток білявушної слинної залози відкривається на щоці - внутрішня поверхня щоки навпроти коронки верхнього другого великого кутнього зуба. В дітей буває інфекційне запалення білявушної залози - епідемічний перотит (свинка). В функціональному відношенні слинні залози діляться:

1. Слизисті - містять багато муцину - дрібні залози;
2. Середні - багато води, білка і солей мінеральних (білявушна залоза);
3. Змішані - підщелепна, під'язикова.

Склад, властивості і значення слини.

Слина - перший травний сік, за добу її виділяється до 0,5-2 л. В ній є білкова слизиста речовина - муцин. Ферменти амілаза і мальтаза розщеплюють крохмаль до глюкози.

Бактерицидна речовина - лізоцим попереджує карієс.

Функції слини:

- 1) травна - виконується амілазою і мальтазою;
- 2) розчинна;
- 3) зволожувальна;
- 4) рефлексорна - стимулює секрецію в шлунку;
- 5) захисна;
- 6) бактерицидна - лізоцим;
- 7) кровозупинна - тромбопластичні речовини.

Їжа знаходиться в порожнині рота 15-20 секунд, тому крохмаль тільки починає розщеплюватись, а продовжує в шлунку. Кількість і склад слини залежить від характеру їжі.

Будова язика.

Складається з посмугованої м'язової тканини, вкритої слизовою оболонкою. В ньому розрізняють верхівку, тіло і корінь. Верхня опукла поверхня язика називається спинкою. На спинці язика розташовані смакові сосочки (ниткоподібні, листовидні, грибовидні, сосочки оточені валиком). На корені язика - сосочки оточені валиком - відчують гірке. Солодке - кінчик язика, а кисле, солоне - бокові поверхні язика. Язик бере участь в акті жування, ковтання, розмові.

5. Глотка - це частина травного каналу, в якій з'єднуються порожнина рота і носа, з одного боку, стравохід і гортань з другого боку. Внутрішній простір глотки становить її порожнину. У глотці розрізняють носову, ротову і гортанну частини. У носовій частині глотки розміщується глоточна мигдалина, а між глотковим отвором слухової труби і м'яким піднебінням - дві трубні мигдалини, вони складаються з лімфоїдної тканини. Функції глотки полягають у преведенні їжі з порожнини рота в стравохід і повітря з порожнини носа в гортань. Ковтання - це складний рефлексорний акт узгодженої діяльності м'язів щелепного апарату, глотки, м'якого піднебіння і стравоходу. Виникає воно мимовільно і автоматично.

Стравохід - це м'язово-слизова довга трубка між глоткою та шлунком по якій їжа проходить у шунок. Починається стравохід на рівні I шийного хребця, закінчується на рівні XI грудного хребця. В стравоході розрізняють три частини

- шийну, грудну і черевну. На своєму протязі стравохід має три фізіологічних звуження: перше - на його початку, друге - на рівні біфуркації трахеї, третє - на місці проходження стравоходу через діафрагму (найбільше звуження). Нижче і вище діафрагмального звуження є два розширення. Довжина стравоходу становить 23-25 см.

Шлунок - це розширена частина травного каналу, де збирається їжа і відбувається підготовка її до травлення. У шлунку розрізняють кардіальну частину, розміщену на місці входження стравоходу в шлунок, дно (найвищу частину шлунка), тіло (середня його частина) і пілоричну частину, яка розміщена в місці переходу шлунку в 12-палу кишку. Верхній край шлунка називається малою кривизною шлунка, а нижній край - великою кривизною. Стінка шлунка складається з слизової оболонки, м'язового і серозного шарів. Слизова оболонка багата залозами, які виробляють шлунковий сік.

За добу шлунок виробляє до 2л шлункового соку. Пепсин активізується соляною кислотою, розщеплює білки. Хімосін фермент, який сприяє зсіданню молока у маленьких дітей. У старших дітей зсідання молока відбувається за допомогою пепсину і соляної кислоти. Є ще ліпаза, яка розщеплює жири. Хімічна обробка їжі в шлунку триває в середньому 3,5-4 години. М'язовий шар викликає перистальтику шлунку, сприяє переміщенню їжі. У грудних дітей він слабо-розвинений, тому грудні діти часто зригують. В грудному віці кислотність шлункового соку зв'язана з молочною кислотою, а не з соляною кислотою, яка починає синтезуватися 'від 2,5 до 4 років життя. Кислотність шлункового соку до 7 років складає 35 одиниць, в 12 років - 63 одиниці. Шлунковий сік виробляється умовно рефлексним шляхом - при попаданні їжі в порожнину рота, при відчутті запаху їжі - це апетитний сік. Потім шлунковий сік продовжує виділятися від подразнення механічною їжею слизової оболонки шлунку. Під впливом соляної кислоти або продуктів перетравлення в слизовій оболонці шлунка утворюється особливий гормон - гастрин, який всмоктується в кров і посилює секрецію шлункових залоз. Частково перетравлений вміст шлунка у вигляді, харчової кашки, просоченої кислим шлунковим соком, рухами м'язів шлунка пересувається до його вихідної частини- пілоричного

відділу і порціями проходить із шлунка в 12-палу кишку. На місці переходу шлунка в 12-палу кишку циркулярнорозміщені м'язи утворюють потовщення, або м'яз - стискач воротаря - пілорус. Слизова оболонка утворює в межах пілоруса складку - пілоричну заслінку, яка обмежує пілоричний отвір. Пілорус разом із заслінкою регулюють перохід їжі із шлунка в 12-палу кишку і запобігає зворотньому її надходженню із 12-палої кишки в шлунок. .породистої

6. Тонкі кишки складаються з 12-палої, порожнистої, клубової кишок. Дванадцятипала кишка починається від пілоруса на рівні 1 поперекового хребця і через 25-30 см переходить у порожнисту кишку. Пя 12-пала кишка має форму підкови. Своєю внутрішньою поверхнею зрощується з головою підшлункової залози, а задньою поверхнею - із задньою стінкою живота. В 12-палій кишці розрізняють верхню, низхідну, горизон-. тальну та висхідну частини. Біля 12-палої кишки, крім підшлункової залози, розміщені-печінка, жовчний міхур.

Порожниста клубова кишки заповнюють середній та нижній поверхи черевної порожнини. Стінка тонких кишок складається з слизової оболонки, м'язового і серозного шарів. Слизова оболонка містить колові складки, кишкові ворсинки та лімфатичні фолікули. У слизовій оболонці брижової частини тонкої кишки розміщені кишкові залози, які виділяють кишковий сік. Кишкова ворсинка становить собою пальцеподібний відросток слизової оболонки завдовжки близько 1мм, утворений одношаровим епітелієм і сполучною тканиною з домішкою непосмугованих м'язових клітин. Функція ворсинок- всмоктування поживних речовин. На 1см² знаходиться до 3000 ворсинок. Завдяки цим ворсинкам поверхня кишки має бархатистий вигляд, її поверхня всмоктування досягає 5м². Ворсинки вкриті циліндричним епітелієм, всередині знаходяться кровоносні і лімфатичні судини. В кровоносні судини всмоктуються поживні речовини. Особливість будови епітелію ворсинок є те, що на ньому є мікрровирости - які називаються мікрворсинками, висотою до 1 мкм і шириною 0,1 мкм. На кожній епітеліальній клітині є до 3000 мікрворсинок, які збільшують поверхню всмоктування в 40 раз. Це так звана

щіткова кайма. На щітковій каймі фіксовані ферменти, які виробляються кишковим епітелієм. Щіткова кайма служить бактеріальним фільтром. Розміри пор в щітковій каймі 100-200 анстрем, а розміри бактерій декілька мікрон - тобто бактерії більше від розмірів пор і не можуть в них проникнути.

Травлення. В дорослої людини за добу виділяється залозами слизової оболонки до 2-3 л кишкового соку. Кишковий сік - рідина лужного характеру, яка містить фермент трипсин, який розщеплює білки до амінокислот, ліпаза розщеплює жири на гліцерин і жирні кислоти, амілаза - розщеплює вуглеводи до глюкози. Це так зване порожнинне травлення - в просвіті кишки. Існує так зване пристінкове травлення, відкрите вченим А.М.Уголевим. Воно здійснюється між мікроворсинками, де багато ферментів. Тут відбуваються основні процеси розщеплення білків, жирів та вуглеводів. Травлення в тонкій кишці відбувається також з допомогою підшлункового соку і жовчі.

7. Печінка - це найбільша травна залоза вагою 1,5кг. Розміщена в правому підребер'ї. Своєю верхньою діафрагмальною поверхнею вона прилягає до діафрагми. Спереду печінка плоска і прилягає до передньої стінки живота. Задній край її тупий, повернений до задньої стінки живота і хребта. Нижня поверхня печінки прилягає до шлунка, поперечної ободової і 12-палої кишок, жовчного міхура. Вісцеральна поверхня печінки двома повздовжніми (правою і лівою) та однією поперечною борознами поділяється на чотири частки: праву (розміщену праворуч від правої повздовжньої борозни); ліву (розміщену ліворуч від лівої повздовжньої борозни); квадратну (обмежену ззаду воротами печінки); хвостату (ззаду від воріт печінки).

Кожна доля печінки складається з дольок, а кожна долька з печінкових клітин (гепатоцитів). Вони продукують жовч, яка потрапляє в щілини між гепатоцитами - це так звані жовчні капіляри. Вони збираються в міждолькові ходи, далі в праву і ліву печінкові протоки. Тут приєднюється протока жовчного міхура і загальна протока відкривається в 12-палу кишку. Печінка має резервуар-жовчний міхур.



1-ПРАВА ЧАСТКА ПЕЧІНКИ
2-ЛІВА ЧАСТКА ПЕЧІНКИ

3-КВАДРАТНА ЧАСТКА ПЕЧІНКИ.
4-ХВОСТАТА ЧАСТКА ПЕЧІНКИ

5-ВОРОТА ПЕЧІНКИ.

Жовчний міхур має грушовидну форму. В ньому розрізняють дно, тіло і шийку, що поступово переходить у жовчну протоку. Жовч виробляється в печінці безперервно, але надходить в 12-палу кишку порціями згідно рефлексу. Місткість жовчного міхура $25-70\text{см}^3$. Жовч емульгує жири.

1) антитоксичну - знешкоджує індол, фенол (утворюються в процесі утилізації білків) і ін. речовини; (перетворює аміак в сечовину):

2) синтезує білки сироватки-крові (альбумін, глобулін, протромбін, фібріноген);

3) синтезує фосфоліпіди, що належать до складу нервової тканини;

4) перетворює холестерин ліпопротеїдів в жовчні кислоти;

5) перетворює вуглеводи у глікоген і нагромаджує його (депо глікогену);

6) приймає участь в білковому, жировому та вуглеводному обміні;

7) печінка у дітей - кровотворний орган;

8) продукує жовч.

8. Підшлункова залоза розташована позаду шлунка біля задньої стінки живота. В ній розрізняють головку з гачкоподібним відростком, тіло і хвіст. Головка підшлункової залози міститься в підковоподібному вигині 12-палої кишки, а хвіст досягає нижньої частини селезінки. Всередині залози від хвоста, до голови проходить вивідна протока залози, яка разом із загальною жовчною протокою відкривається в просвіт 12-палої кишки. У -залозі розрізняють дві частини екзокринну, яка виконує зовнішню секреторну функцію (підшлунковий сік - розщеплює поживні речовини) і ендокринну - меншу частину залози, що є мікроскопічним скупченням залозистої тканини, яку називають панкреатичними острівцями Лангерганса. В них виробляється

інсулін - гормон, що надходить в кров і регулює засвоєння вуглеводів та рівень глюкози у крові. Підшлунковий сік містить трипсин.

9. Товсті кишки- це кінцевий відділ травного тракту, Починаються в правій клубовій ямці від кінця тонких кишок і закінчуються відхідником. В товстих кишках розрізняють: сліпу кишку червоподібним відростком, висхідну ободову кишку, поперечну ободову кишку, нисхідну ободову кишку, сигмоподібну ободову кишку і пряму кишку. Довжина товстої кишки 1-1,5м. У товстих кишках відбувається всмоктування води та мінеральних речовин, формування із нерозщегілених залишків їжі калових мас.

Слизова оболонка товстих кишок на відміну від тонких ворсинок не має, а утворює складки півмісяцевої форми. Вони розбиваються на окремі відрізки і складаються не лише з слизового шару. Так м'язова оболонка товстої кишки складається з двох шарів - внутрішнього - колового і зовнішнього - поздовжнього. Поздовжній шар розмішується у вигляді трьох стрічок, круговид є суцільним звужуючим. Між півмісяцевими складками утворюються випини - гаустри. У прямій кишці коловий шар формує мимовільний внутрішній м'яз-стискач відхідника з непосмугованої м'язової тканини. Зовнішній м'яз-стискач відхідника має коловий шар посмугованих м'язових волокон і перебуває під контролем свідомості людини.

Вікові особливості будови кишок у дітей.

У дітей кишки відносно довші ніж у дорослих. У дорослих людей довжина кишок перевищує довжину її тіла у 4-5 разів, а у немовлят - в 6 разів. Особливо інтенсивно кишки ростуть у довжину від 1 до 3 років, у зв'язку з переходом від молочної їжі до мішаної, і від 10 до 15 років М'язовий шар кишок і його еластичні волокна розвинуті у дітей менше, ніж у дорослих. У зв'язку з цим перистальтика у дітей слабкіша. Цим частково пояснюється схильність до запорів у дітей.

Травлення в шлунку.

Шлунковий сік складається з води, соляної кислоти і органічних сполук . Всмоктування в шлунку виражене слабо. Основними компонентами шлункового соку є пепсиногени, які виділяються головними клітинами

шлункових залоз. Із пепсиногенів у шлунку під впливом соляної кислоти утворюються пепсини, які розщеплюють білки до альбумоз і пептонів. В шлунковому соці є ферменти: пепсин, гастриксин, пепсин В, ренін, ліпаза. Середовище в шлунку кисле $pH=5-7$. Пепсин В розщеплює желатин, який є в сполучній тканині перетравлюваної їжі.

Ренін згущує молоко. Під впливом ліпази відбувається гідроліз жирів до гліцерину і жирних кислот. Розщеплення вуглеводів тут продовжується в харчовому клубку за рахунок ферментів слини -- власних ферментів для розщеплення вуглеводів у шлунку нема.

Муцин (слиз) оберігає слизову оболонку шлунку. Лізоцим має бактеріцидні властивості.

10. Будова очеревини.

Очеревина являє собою замкнений серозний мішок. Очеревина складається з двох листків -пристінкового (парієтального) та вісцерального. Пристінковий листок вкриває черевні стінки, а вісцеральний листок вкриває внутрішні органи, утворюючи їх серозну оболонку. Обидва листки тісно прилягають один до другого і між ними знаходиться вузька щілина, яка називається порожниною очеревини, в якій міститься невелика кількість серозної рідини. Між очеревиною та стінками живота (м'язами живота) знаходиться сполучно-тканинний шар з підочеревиною (жирова клітковина).

Очеревина, в нижній частині передньої черевної стінки утворює п'ять складок, які сходяться до пупка: це одна середня непарна і дві парні пари (2 середні і 2 бічні).

I. Верхній поверх очеревини складається з трьох мішків: печінковий мішок; передшлунковий мішок; сальникова сумка.

II. Середній поверх очеревини обмежений висхідною ободовою, поперечно-ободовою, нисхідною ободовою кишками.

III. Нижній поверх очеревини - спускаючись в порожнину малого тазу, очеревина вкриває його стінки і всі органи матого тазу.

В середньому поверсі знаходяться великий сальник (у вигляді фартука звисає з поперечно-ободової кишки.

ЛЕКЦІЯ № 9

Тема: АНАТОМІЯ, ФІЗІОЛОГІЯ І ПАТОЛОГІЯ ОРГАНІВ ВИДІЛЕННЯ

1. Загальні дані про органи виділення.
2. Вікова анатомія нирок.
3. Механізми сечоутворення.
4. Кількість і склад сечі, її вікові особливості.
5. Органи виведення сечі.
6. Нічне нетримання сечі (енурез) у дітей та його профілактика.

1. В процесі життєдіяльності людини в її організмі утворюється значна кількість продуктів розпаду органічних речовин. Частина з них не засвоюється і повинна бути виведена з організму. Виводять шлаки з організму: легені, шлунково-кишковий тракт, шкіра, нирки. Через легені з організму виводяться - вуглекислий газ, вода у вигляді пари (за добу біля 400мл) Через шлунково-кишковий тракт виводяться з організму неперетравлені рештки їжі, жовчні пігменти. Через шкіру з організму виводяться потові і сальні залози - сальна речовина і піт (вода, солі, сечовина, сечова кислота і т.д.).

Основним органом виділення є нирки. Вони виводять з сечею більшу частину продуктів обміну, в склад яких входить азот – це сечовин, аміак, креатин. Процес утворення і виведення сечі називається діурезом.

Нирки підтримують на відносно постійному рівні осмотичний тиск внутрішнього середовища організму, тобто регулюють водно-сольовий обмін і здійснюють осморегуляцію. Нирки приймають участь в підтриманні РН реакції крові, їм належить секреторна функція.

2. Нирки розміщуються в черевній порожнині, на задній її стінці по обидві сторони від поперекового відділу хребта на протязі від XII грудного до II-III поперекового хребців. Права нирка розташована дещо нижче лівої, що зв'язано з розміщенням в правій половині живота печінки. Нирки мають бобовидну форму, в них розрізняють верхній і нижній полюси, 2 поверхні (передня і задня) і два краї. По внутрішньому краю нирки знаходиться заглиблення – ниркова пазуха, в яку входить ниркова артерія, а виходить вена і сечовід. До верхнього полюса нирки прилягає наднирник- залоза внутрішньої секреції.

Маса нирки складає 120-150 г. Нирка вкрита фіброзною капсулою, яка оточена шаром жирової клітковини. На розрізі видно, що нирка складається з коркової і мозкової речовини. Коркова речовина розміщується ззовні, товщина її складає до 0,5 см. Коркова речовина виростами входить в мозкову і поділяє її на 15-20 дольок. Вони мають вигляд пірамід, основою повернених назовні, а верхівками всередину. 2-3 ниркові піраміди вершинами зливаються і утворюють сосочки, які охоплюються чашечками. На верхівці кожного сосочка видно багато дрібних отворів, сюди відкриваються ниркові канальці, які виводять в чашечки сечу. Малі ниркові чашечки зливаються між собою і утворюють 2-3 великі ниркові чашечки. В свою чергу великі ниркові чашечки зливаються в ниркову миску. Ниркова миска звужується і переходить в сечовід.

Мікроскопічна будова нирки.

Структурно-функціональною одиницею будови нирки є нефрон. В кожній нирці нараховується до 1 млн. нефронів. Кожний нефрон складається з системи ниркових канальців і кровоносних судин. Система канальців починається розширеною частиною - капсулою Шумлянського-Боумена, яка являє собою двостійний бокал. Капсула охоплює клубочок кровоносних судин. Серед них є приносяча судина більшого діаметру і виносяча - меншого діаметру. Капсула Шумлянського і клубочок утворюють ниркове тільце. Від капсули Шумлянського відходить звитий каналець I порядку, потім петля Генле. В ній розрізняють нисхідне і висхідне коліно, звиті канальці II порядку, потім збірні канальці зливаються, утворюють вивідні протоки, що відкриваються на верхівці піраміди.

Що стосується судин, то ниркова артерія в воротах нирки ділиться на полярні і центральну артерії. Вони поділяються на міждолеві, та на дугові, від них в коркову речовину відходять міждолькові артерії. Від них відходить приносяча судина, яка розпадається на клубок капілярів. З цього клубка капілярів починається виносяча артерія, яка потім ділиться на капіляри, які обплітають ниркові канальці і тільки після цього переходять в вени. Вени супроводжують одноіменні артерії. З воріт нирки виходить ниркова вена. В нирках мають місце дві системи капілярів:

- 1) це - артеріальний судинний клубочок;
- 2) це - перехід артеріальних капілярів в венозні на стінках каналців.

Різні відділи нефрону розмішуються в різних ділянках нирки. Так в корковому шарі розмішується ниркове тільце, звиті каналці I і II порядку, решта каналців знаходяться в мозковій речовині. Приносна артеріола значно більша, ніж виносна. Завдяки цьому в клубочку створюється високий тиск (70-90мм.рт.ст.), тоді як в капілярах - 20-40мм.рт.ст. Вся кров - 5 літрів проходить через нирки за 5 хв. За добу через нирки протікає 1000-1500л крові, що дає можливість повністю очистити кров від шкідливих продуктів обміну речовин.

Юкстагломерулярний комплекс або біяклубочковий комплекс складається з міоепітеліальних клітин, розміщених довкола приносної артеріоли. Ці клітини виробляють біологічно активну речовину ренін. Юкстагломерулярний підтримує водно-солевий обмін в організмі і підтримує артеріальний тиск. Кількість реніну збільшується, якщо зменшується приток крові до нирки, звужується просвіт судин. При захворюваннях нирок кількість реніну може зрости, що приводить до стійкого підвищення артеріального тиску.

Ембріональний розвиток нирок.

В зародку нирка в своєму розвитку проходить три стадії:

- 1) пронефрос - головна нирка, функціонує всього 40 годин;
- 2) мезонефрос - первинна нирка, складається з каналців, які утворюють сліпий кінець, який впадає у спільну протоку;
- 3) метанефрос - кінцева нирка складається з нефронів.

3. Сеча утворюється з плазми крові, яка протікає через нирки і є складним продуктом діяльності нефронів. Процес утворення сечі відбувається у дві фази:

- 1) клубочкова фільтрація - на цій фазі за рахунок різниці тисків в капілярах клубочка і в порожнині капсули Шумлянського відбувається фільтрація з плазми крові води зі всіма розчиненими в ній неорганічними і органічними речовинами (сечовина, сечова кислота і т.д.). Білки плазми крові не проходять в порожнину капсули і залишаються в крові. Рідина, яка профільтрувалась (клубочковий фільтрат) називається первинною сечею. Треба сказати, що тиск в капілярах клубочка створюється завдяки різниці діаметрів приносної і

виносної артеріол. За добу в нирках утірюється від 150 до 180 літрів первинної сечі, тоді як об'єм кінцевої сечі складає 1-1,5л за добу. Куди двастється ця первинна сеча? В каналцях відбувається вибіркоче всмоктування води і деяких продуктів первинної сечі назад в кров - зокрема в капіляри, які обплітають ниркові каналці. Це друга фаза утворення сечі - реабсорбція. Всмоктування здійснюється як пасивно так і активі

Активна реабсорбція здійснюється з участю епітелію ниркових каналців і ферментів (реабсорбуються амінокислоти, фосфати, солі натрію з затратою енергії).

Пасивна реабсорбція здійснюється без затрати енергії. Тут грає роль різниця осмотичного і онкотичного тисків в каналцях.

Осмотичний тиск плазми крові - це сумарна концентрація солей, білків, глюкози, сечовини та речовин розчинених в плазмі крові.

Онкотичний тиск плазми крові - це сумарна концентрація тільки білків в плазмі крові (їх дуж мало в плазмі крові, і тому цей тиск низький).

При пасивній реабсорбції назад в капіляри всмоктуються вода, хлориди, сечовина. Особливо велика кількість води і солей натрію всмоктується в каналцях в ділянці петлі нефрона.

4. З віком змінюється кількість і склад сечі. Сечі у дітей виділяється порівняно біль ніж у дорослих, а сечовипускання відбувається частіше, бо більша інтенсивність водного обмін і відносно більша кількість води і вуглеводів споживається дітьми. Так за добу виділяється сечі у дітей - 1 рік - 750мл, 6 років - 1л, 10 років - 1,5л. Реакція сечі залежить від характеру При споживанні великої кількості тваринних білків - сеча кисла, а при споживанні великої кількості рослинної їжі - лужна. За добу нирки виводять 15-25г різних солей. Крім фільтрації, реабсорбції, секреції клітини епітелію ниркових каналців здатні синтезувати аміак. Тому ниркам потрібна велика кількість кисню, в 6-7 раз більша, ніж м'язам. Інтенсивність утворення сечі лежить від фізичного навантаження. При тривалій роботі діурез зменшується, тому що кров у більшій кількості притікає до скелетних м'язів, а до нирок менше,

зменшується фільтрація. Фізичне навантаження супроводжується більшим потовиділенням.

В нормальних умовах білок у сечі відсутній, є тільки його сліди (0,03%). Коли в сечі з'являється білок (протеїнурія) - це запальний процес в нирках.

Надлишок цукру в крові також виводиться через сечу - це глюкозурія. Еритроцити в сечі - це гематурія (хвороби нирок).

Регуляція діяльності нирок.

Процеси фільтрації і реабсорбції здійснюються під впливом вегетативної нервової системи. При подразненні симпатичних нервів судини клубочка звужуються, зменшується фільтрація, знижується діафрез. Подразнення парасимпатичних нервів приводить до збільшення виведення хлоридів.

Гуморальний вплив - гіпофіз виділяє гормон вазопресин - він спазмує судини - при цьому зменшується виділення сечі в нирках. Недостача гормону приводить до надмірного сечоутворення в нирках - це нецукровий діабет - бо в сечі не має цукру.

5. В ниркових чашечках є м'язи, які розширюють просвіт чашечки і сприяють її заповненню сечею, а є м'язи, які скорочуючись звужують чашечки і сеча виливається в великі чашечки, а звідти в ниркову миску і далі в сечовід.

Сечовід являє собою трубку довжиною 30см, його діаметр 4-7мм. Він сполучає нирку з сечовим міхуром. Сечовід має звуження - на початку; при переході черевної частини в тазову, при впаданні в сечовий міхур. Стінка сечовода складається з трьох шарів - слизового, м'язового і сполучнотканинного.

Сечовий міхур - це резервуар для сечі. У дорослих його місткість складає 500-700мл. Він розміщений в порожнині малого тазу позаду лобка. Переповнений сечовий міхур може досягнути пупка. В сечовому міхурі розрізняють тіло, дно і верхівку. Стінка складається з трьох шарів: слизового, м'язового і сполучнотканинного. В сечовому міхурі знаходиться три отвори - два - це входи сечоводів і третій - це отвір сечовипускного каналу.

Сечовипускний канал - у жінок значно коротший (3-4см), а у чоловіків більше 10см і значно ширший. Акт сечовипуску - це безумовний рефлекс. Він

полягає в тому, що одночасно скорочуються м'язи сечового міхура і розслабляються затискачі сечовипускного каналу. Поступає сеча в сечовий міхур постійно. Центр сечовипуску знаходиться в поперековому відділі спинного мозку. При переповненому сечовому міхурі збуджуються закладені в ньому рецептори. Імпульси поступають в спинний мозок, а звідти імпульси ідуть в м'язи сечового міхура - скоротитись, а в м'язи сечовипускного каналу - розслабитись. В сечовипускному каналі крім м'яза сфінктера мимовільного сечовипускання, є м'яз-сфінктер (стискач), який підчиняється волі людини. Перший м'яз гладкий, а другий - поперечносмугастий.

6. У частини дітей, 5-10%, є енурез до 13-14 років. Це захворювання, пов'язане з недостатньо сформованим м'язом сечовипускного каналу, а також неврівноваженою нервовою системою. Таким чином слід обмежувати на ніч рідку їжу і напої, виключити з раціону гострі страви.

На початку захворювання дитина, як правило, за ніч випускає сечу 1-2 рази, у запущених випадках 4 рази і більше. З одними дітьми це буває щоночі, з іншими - 1-2 рази на тиждень. Пізнє засипання, велика кількість випитої рідини, низька температура приміщення можуть спричинити енурез. Якщо в дитини виявиться енурез, ні в якому разі не можна їй дорікати, соромити, залякувати, змушувати її прати свою білизну. Дитину слід показати лікареві. їм призначають харчовий режим з обмеженням солевої і гострої їжі і рідини ввечері.

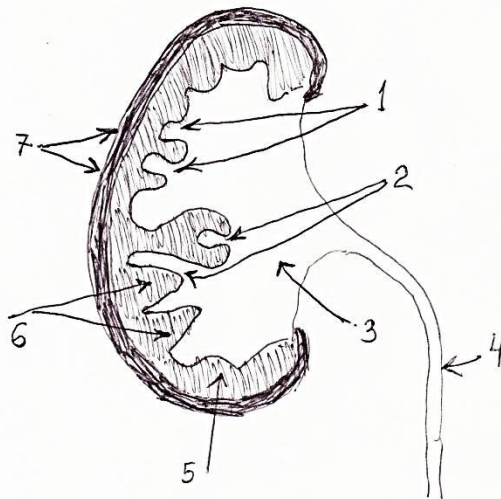


СХЕМА НИРКИ:

- 1 - великі чашки.
- 2 - малі чашечки.
- 3 - ниркова миска.
- 4 - сечовід.
- 5 - мозкова речовина.
- 6 - ниркові піраміди.
- 7 - коркова речовина.

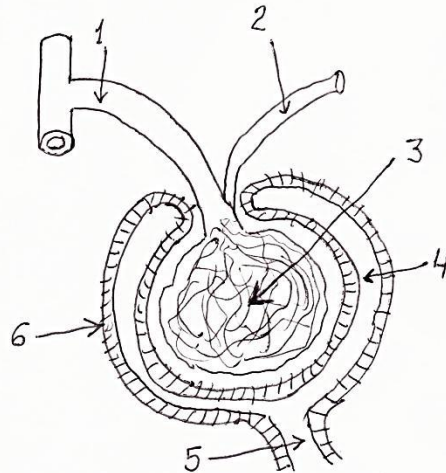


СХЕМА НИРКОВОГО
ТІЛЬЦЯ-

- 1 - приносяна артеріола.
- 2 - виносяна артеріола.
- 3 - капіляри клубочка.
- 4 - порожнина капсули.
- 5 - закручений каналець.
- 6 - капсула Шумляньського-Бовмена.

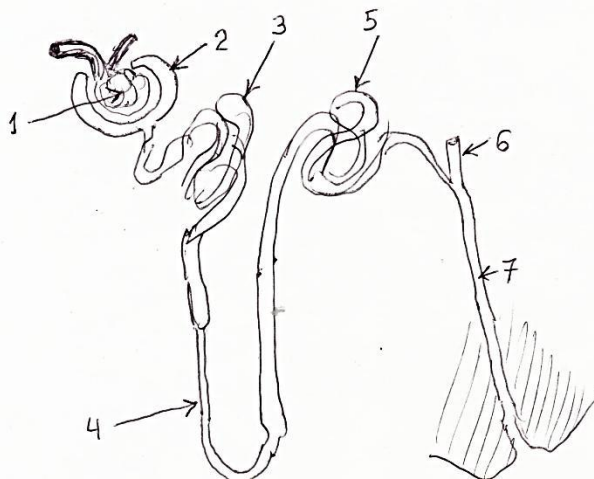


СХЕМА НЕФРОНА:

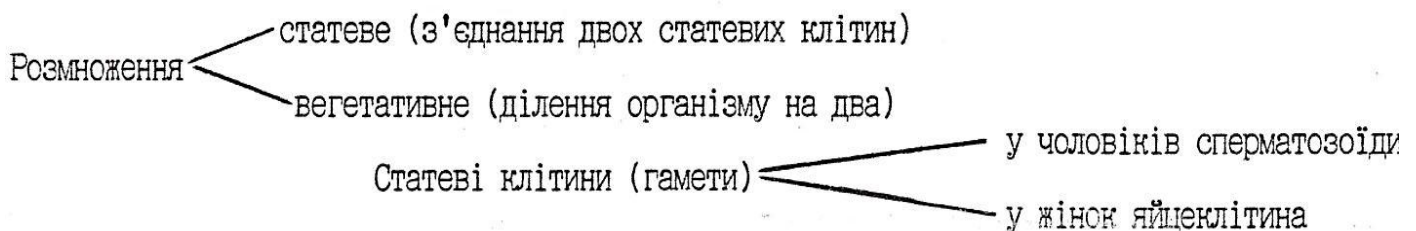
- 1 - клубочок.
- 2 - капсула.
- 3 - звивисті каналці 1 порядку.
- 4 - петля Генле.
- 5 - звивисті каналці 2 порядку.
- 6 - збиральний каналець.
- 7 - прямий каналець.

ЛЕКЦІЯ № 10

Тема: АНАТОМІЯ, ФІЗІОЛОГІЯ І ПАТОЛОГІЯ ОРГАНІВ РОЗМНОЖЕННЯ

1. Характеристика статевих клітин.
2. Особливості будови жіночих статевих органів.
3. Будова чоловічих статевих органів.

1. Розмноження - один із важливих біологічних процесів, направлених на продовження виду (відтворення собі подібних).



Статеві клітини - носії спадкової інформації, яка передається генами. Хімічний носій спадковості - ДНК, яка визначає специфічний синтез амінокислот, а з них білків.

В статевих клітинах є гаплоїдний набір хромосом - 23. При злитті сперматозоїда і яйцеклітини знову утворюється 46 хромосом (диплоїдний набір хромосом).

В сперматозоїдах знаходиться Х або У хромосома, а в яйцеклітині одна Х хромосома. При заплідненні яйцеклітини утворюється:

якщо ХУ - то хлопчик;

якщо ХХ - то дівчинка.

У заплідненій яйцеклітині міститься диплоїдний набір хромосом. При дробленні заплідненого яйця і кожному наступному поділі клітин (цей процес називається мітозом) хромосоми подвоюються і кожна з парних хромосом розходиться в дочірні клітини, кожна з яких одержує по 46 хромосом.

У процесі еволюції виник і розвинувся особливий механізм, який підтримує постійне число хромосом при заплідненні.

При дозріванні статевих клітин відбуваються два поділи, що швидко ідуть один за одним, в результаті чого число хромосом скорочується, вдвічі. Процес поділу клітин, який веде до зменшення числа хромосом, називають мейозом.

2. Сперматогенез.

Чоловічі статеві клітини - сперматозоїди утворюються у великій кількості в звивистих сім'яних трубочках яєчка чоловіків. Цей процес утворення сперматозоїдів називається сперматогенезом. До стінки звивистої сім'яної трубочки прилягає шар клітин сперматогенного епітелію. Клітини з яких формуються сперматозоїди знаходяться біля самої стінки трубочки і поступово в процесі сперматогенезу клітини зміщуються від стінки сім'яної трубочки до її просвіту. Зрілі сперматозоїди знаходяться в самому просвіті трубочки. Процес сперматогенезу починається з того, що клітини, які називаються сперматогонії і розташовані біля самої стінки трубочки розмножуються мітотичним типом поділу клітин. Ці сперматогонії починають далі збільшуватись в розмірах перетворюючись на сперматоцити I порядку. Частина сперматогоній при цьому лишається про запас, для майбутнього сперматогенезу. Сперматоцити I порядку складають .другий шар клітин сперматогенного епітелію в сім'яних трубочках.. Далі сперматоцити I порядку діляться утворюючи сперматоцити II порядку, які відразу знову діляться і внаслідок цього з двох сперматоцитів II порядку утворюється чотири сперматиди. Цей процес поділу називається мейозом, тому що хромосоми сперматоцитів не встигають подвоїтись і сперматиди вже мають гаплоїдний набір хромосом. Далі сперматиди, шляхом внутрішньої перебудови перетворюються на зрілі сперматозоїди. Сперматозоїди мають: ядро, яке розташоване в головці сперматозоїда. З одного боку головка сперматозоїда покрита акросомою, яка виробляє фермент гіалуронідазу, який розщеплює оболонку яйцеклітини при заплідненні. З другого боку головка сперматозоїда переходить в шийку, яка містить мітохондрії (дають енергію хвостіку сперматозоїда) і самого хвоста.

До оболонки сім'яних трубочок також прилягають клітини - цепідтримуючі епітеліоцити, які підтримують на собі всі шари клітин сперматогенного епітелію. Далі сперматозоїди проходять сім'явиносні шляхи -

це спершу прямі сім'яні трубочки, потім сітка яєчка, далі канал над'яєчка сім'явиносна протока. По ходу секретів сім'яних міхурців, передміхурової залози (простата) і куперових залоз, внаслідок чого утворюється густа сперма, в 3-5 мл якої знаходиться до 500 млн. сперматозоїдів.

Будова жіночих статевих органів.

2. Жіночі статеві органи складаються з двох відділів:

1) внутрішніх, розміщених в порожнині тазу: це яєчники, матка, маткові труби (фалопієві труби), піхва;

2) зовнішніх: великі і малі статеві губи, похитник (клітор), дівоча пліва, лобок.

Яєчник - парний орган, жіноча статеві залоза овальної форми, розміром 2,5х1,5х1 см. В ньому розрізняють коркову і мозкову речовину. В корковій речовині виробляються жіночі статеві клітини - яйцеклітини, у внутрішньоутробному розвитку у дівчинки закладається від 300 тисяч до 400 тисяч первинних фолікулів - міхурців. Але з них дозрівають лише 400-500 яйцеклітин за життя жінки, в середньому по 1 яйцеклітині в місяць - це овогенез. Фолікул, що дозріває, збільшується в розмірах, стінка його тоншає, розривається і в порожнину живота викидається яйцеклітина. Цей процес називається овуляцією. В рідині фолікула знаходиться жіночий статевий гормон - фолікулін. Він трофічно впливає на статеві органи, регулює менструацію, формує вторинні статеві ознаки, еротизує нервову систему (статева поведінка). На місці лопнувшого фолікула розвивається жовте тіло, яке може бути справжнім (коли розвивається вагітність), вона готує статеві органи і організм до імплантації і визрівання плода, існує 9 місяців. Несправжнє жовте тіло існує 1 місяць, (при відсутності заплідненої яйцеклітини).

Гормони жовтого тіла - естроген і прогестерон впливають на:

1) сприяють імплантації і фіксації заплідненої яйцеклітини в матці;

2) гальмують наступні овуляції;

3) стимулюють діяльність молочних залоз.

Маткові (фалопієві) труби або яйцеводи - являються парними протоками, по яких яйцеклітина рухається до матки. Довжина 10-12 см. Має два кінці -

вільний яєчниковий і матковий, який відкривається в матку. Вільний кінець розширений, у вигляді лійки, закінчується багатьма виростами - бахромками, які сприяють втягуванню яйцеклітини в трубку. Зсередини труба вкрита війчастим епітелієм, який сприяє проходженню яйцеклітини. Таку ж роль відіграє м'язовий шар маткових труб. Після запальних процесів може наступити непрохідність маткових труб - може бути позаматкова трубна вагітність, або взагалі жінка не може стати матір'ю.

Матка - це непарний м'язовий порожнистий орган, 6-7,5 см довжини, розміщений в порожнині тазу між сечовим міхуром і прямою кишкою. В матці імплантується і розвивається плід. В матці розрізняють дно, тіло і шийку. Остання своїм зовнішнім кінцем обернена в піхву. Зсередини матка покрита слизовою оболонкою з миготливим епітелієм. Один раз в місяць цей епітелій (ендометрій) матки оновлюється (відторгається шматочками з кров'ю назовні – це місячні). Розглянемо цей процес детальніше.

Перед розривом фолікула слизова матки готується до імплантації заплідненої яйцеклітини, вона розростається, стає пухкою, цьому сприяють жіночі статеві гормони, в тому числі прогестерон (гормон жовтого тіла). Якщо яйцеклітина не запліднюється, то вона гине. Слизова матки відшаровується і з кров'ю (50-150 мл) виводиться назовні. На місці жовтого тіла розвивається сполучна тканина. Перша менструація відбувається в 12-13 років.

Оваріально-менструальний цикл має чотири періоди:

- 1) передовуляційний період - матка готується до вагітності - слизова її розростається, стає повнокровою - 1 тиждень;
- 2) період відновлення слизової оболонки матки триває 7-8 днів;
- 3) овуляційний період - дозріває фолікул, вихід яйцеклітини, пересування її по трубі, де найчастіше настає запліднення, імплантація. Триває 3-6 днів.
- 4- післяовуляційний період - при відсутності запліднення частина кровоносних судин розривається під слизову, відшарування ендометрію матки - менструація - 3-5 днів.

Піхва - являє собою м'язово-фібріозну трубку, довжиною 8 см, яка верхнім кінцем охоплює шийку матки, а нижнім відкривається в статеву щілину,

утворену статевими губами. Піхва зсередини вкрита слизовою оболонкою, яка утворює поперечні складки. Слизова покрита багатошаровим плоским епітелієм, залози відсутні. Зовнішній отвір у дівчат перекритий складкою слизової оболонки - дівчою плівкою (гімен), з-невеликим отвором. Вона кільцеподібної форми з бахромками. Розривається при першому статевому акті.

До зовнішніх статевих органів жінок відносять:

Лобок - це підвищення в ділянці лобкових кісток, утворене жировою клітковиною, покрите волоссям.

Нижче лобка розташовані:

Великі статеві губи - це складки шкіри, багаті жировою тканиною, покриті волоссям. Вони мають велику кількість сальних і потових залоз. Між ними знаходиться статева щілина. В верхньому куті між великими статевими губами знаходиться клітор.

Клітор (похитник) - це кавернозне (печеристе) утворення до 3,5 см довжини, багате судинами. В ньому багато нервових закінчень, відіграє роль ерогенної зони.

Малі статеві губи - ідуть назад і донизу - ніжні складки шкіри без волосся, мають сальні залози, прикривають вхід в піхву.

3. Будова чоловічих статевих органів. До чоловічих статевих органів відносяться яєчко з оболонками, калитка, сім'явиносна протока, сім'яні міхурці, простата, куперові залози і статевий член.

Яєчко - це парний орган - чоловіча статева залоза. Форма його овальна 4х3 см, вагою до 25 г, розміщене в калитці. По задньому краю яєчка знаходиться над'яєчко. Яєчко ззовні вкрите білковою оболонкою, від якої ідуть перегородки, що ділять паренхілу яєчка на 250-300 дольок. В кожній дольці знаходиться по 2-3 звивисті сім'яні трубочки.

Чоловічий статевий член відноситься до зовнішніх статевих органів чоловіків. Основу його складають три печеристі (еректільні) тіла, що нагадують губку. Зсередини печеристі тіла покриті ендотелієм, при їх наповненні при статевому подразненні настає ерекція статевого члена, на якій відкривається

сечовипускний канал. Печеристі тіла покриті шкірою, яка на головці утворює крайню плоть, тут розмішуються сальні залози.

Яєчко, крім сперматозоїдів продукує чоловічий статевий гормон - тестостерон. Він виробляється клітинами, які називаються інтерстиційні ендокриноцити. Вони розташовані між сім'яними трубочками. Під впливом тестостерону формується чоловіча стать - вторинні статеві ознаки (чоловіча конституція, оволосіння лобка, чоловічий тембр голосу, статева поведінка).

ЛЕКЦІЯ № 11

Тема: АНАТОМІЯ, ФІЗІОЛОГІЯ І ПАТОЛОГІЯ ОРГАНІВ ВНУТРІШНЬОЇ СЕКРЕЦІЇ

ПЛАН

1. Поняття про ендокринні залози та значення гормонів.
2. Анатомо-фізіологічні дані про тіпофіз. Шишковидна залоза (епіфіз).
3. Щитовидна та прищитовидні залози.
4. Загрудинна залоза.
5. Наднирникові залози та хромафінні тіла.
6. Структура і функція підшлункової залози.
7. Статеві залози, вплив їх гормонів на ріст і розвиток дитини.
8. Хромафінні тіла.

1. Залози внутрішньої секреції - це такі залози, які не мають вивідних проток, а свій секрет ввділяють безпосередньо у кров, тоді як залози зовнішньої секреції виділяють свій секрет через вивідні протоки назовні, або на поверхню слизової оболонки в різних частинах організму. Є загальні особливості будови залоз внутрішньої секреції:

1) всі вони невеликих розмірів - найбільша з них щитовидна важить всього 35г;

2) всі вони пронизані великою кількістю кровоносних судин - капілярів, з широким діаметром капілярів (синусоїди) і з великою кількістю пор і фенестр;

3) секрети залоз внутрішньої секреції називаються гормонами. Виробляються гормони в мізерних кількостях (протягом доби - частки міліграма), але вони істотно впливають на ріст і розвиток організму, обмін речовин, психіку, розмноження, функціональну активність всіх органів і систем організму.

Гормони діють короткочасно і швидко руйнуються (за винятком гормона щитовидної залози) -всього кілька хвилин, або годин, але сила, якою вони наділені величезна. Ми її не помічаємо, до тих пір поки діяльність залоз внутрішньої секреції не порушена. Так само ми не помічаємо роботу здорового серця, легень, нирок чи інших органів. Розлади будь-якої залози внутрішньої

секреції негайно відбиваються на стані всього організму. Наука про залози внутрішньої секреції називається ендокринологією. Сьогодні люди навчилися синтезувати ряд гормонів у значних кількостях і використовувати їх у медицині і сільському господарстві.

Віхи історії розвитку ендокринології. Паростки знань про залози внутрішньої секреції виникли ще в глибокій давнині. Так, щоб посилити відкладання жиру у тварин у сільському господарстві - їх кастрували. Ще у Стародавньому Римі знали про зв'язок між щитовидною і статевими залозами. При вагітності щитовидна залоза збільшувалася, шия округлювалася. Тому існував звичай вимірювати ниткою окружність шиї, щоб встановити у дівчини, яка виходила заміж, чи не є вона вагітною.

Французький фізіолог Броун-Секар показав, що тварини після видалення наднирників гинуть.

Німецький фізіолог Бертольд видаляв статеві залози у півнів, після чого вони набували ознак курей.

Ганс Сельє вивчав роль ендокринної системи в пристосуванні організму до шкідливих впливів зовнішнього середовища.

Вивченням роботи ендокринних залоз займалися вчені Соболев і Богомолець.

Гормони і стрес.

Стрес - це напруження організму, спричинене надзвичайними зовнішніми впливами.

Вчений Ганс Сельє створив вчення про стрес. При стресі виникає ряд пристосувальних змін - адаптаційний синдром. Ці зміни спрямовані на збереження життя організму. Розрізняють три стадії розвитку адаптаційного синдрому:

1) реакція тривоги, супроводжується посиленням виділенням в кров глюкокортикоїдів та АКТГ (наднирники), це сприяє пристосуванню організму до дії подразника;

2) стійкості організму до дії подразника - збільшення секреції гіпофізу і наднирників;

3) виснаження - погіршується загальний стан, може настати смерть (бо залози вже не можуть виділяти достатню кількість гормонів).

В наш час існує широка сітка ендокринологічних диспансерів, де лікують захворювання різних залоз внутрішньої секреції, в тому числі і у дітей.

2. Гіпофіз - це овальної форми залоза, вагою 0,3-0,6г, зв'язана з нижньою поверхнею проміжного мозку. Він розміщений в спеціальному заглибленні в клиноподібній кістці черепа, яке називається турецьким сідлом. В гіпофізі розрізняють дві частини - передню (аденогіпофіз) і задню частину (нейрогіпофіз). Аденогіпофіз продукує гормони:

- 1) соматотропний гормон;
- 2) тиреотропний гормон;
- 3) адренокортикотропний гормон;
- 4) гонадотропний гормон.

Нестача соматотропного гормону в дитинстві приводить до карликовості (низький зріст). При нормальному психічному розвитку затримується статевий розвиток. Надлишок соматотропного гормону - веде до гігантизму (надмірно високий зріст).

Якщо в дитинстві соматотропного гормону вироблялась нормальна кількість, а після статевого дозрівання вироблялась надмірна кількість, то розвивається акромегалія - збільшуються кисті рук, стопи ніг, ніс, губи, кістки лицевого черепа.

Тиреотропний гормон стимулює діяльність щитовидної залози. Адренокортикотропний гормон стимулює діяльність кори наднирників, а гонадотропний гормон стимулює діяльність статевих залоз.

Задня доля гіпофізу (нейрогіпофіз) посилює роботу гладких м'язів судин, підвищуючи кров'яний тиск (гормон вазопресин) і посилює скорочення м'язів матки (гормон окситоцин), а також впливає на повторну абсорбцію (всмоктування) води в нирках (антидіуретичний гормон). При розрушенні задньої долі гіпофізу виникає нецукрове сечозізнурення.

Задня доля - нейрогіпсфіз приймає участь в нейросекреції, тобто виробляє хемомедіатори, які через вазоневральні синапси проникають в кровоносні судини.

Шишковидна залоза.

Шишковидна залоза (епіфіз) розташована над передніми горбиками чотирьохгорбикуватого тіла мозку і зв'язана з зоровими горбами проміжного мозку. Це овальної форми і червонуватого кольору тіло розмірами 7-10ммх5-7мм. Епіфіз виробляє секрет, який у дитинстві тормозить надмірний ріст кісток скелета і передчасний розвиток статевих залоз і вторинних статевих ознак.

3. Щитовидна залоза розміщена на шії,спереду від трахеї і хрящів щитовидної залози. Має дві долі і перешийок. Важить 30-40г. Складається з фолікулів, епітелій яких продукує гормон тироксин, який містить 65% йоду. Гормон тироксин прискорює "згорання" (розщеплення) білків, жирів та вуглеводів, активізує окисні процеси в мітохондріях, тонізує центральну нервову систему. Недостатнє надходження гормону в кров затримує психічний розвиток дитини. При надмірному надходженні тироксину в кров (гіперфункція залози) розвивається хвороба, яка називається тіреотоксикозом або базедовою хворобою. При цьому збільшується щитовидна залоза, випучуються очі (надмірний розвиток жирової тканини в очних ямках), різке схуднення, підвищується частота пульсу до 180-200 ударів на хвилину. Хворі дратівливі, швидко втомлюються, погано сплять, діти плаксиві. Лікування: хірургічна операція, радіотерапія. .

При недостатній продукції щитовидною залозою гормонів розвивається мікседема. Люди кволі, втрачають апетит, температура тіла понижена, порушуються психічні функції.

Гіпофункція щитовидної залози в дитячому віці приводить до кретинізму, який проявляється затримкою психічного розвитку, росту, статевого розвитку. При ранній діагностиці можливе повне вилікування. Існує так званий ендемічний зоб, зв'язаний з недостатньою кількістю йоду в ґрунті, воді, їжі. Щитовидна залоза, щоби виробити достатню кількість тироксину

гіпертрофується, тобто збільшується, але кількість тироксину все одно зменшується.

Наша Івано-Франківська область відноситься до ендемічної зони з нестачею йоду в ґрунті.

Зараз ендемічний зоб в нас майже повністю ліквідований. Великий вклад в цю справу вніс професор медичного інституту Гарагашян, який в 50-х роках організував експедиції в Карпати для виявлення та лікування хворих ендемічним зобом. Було розроблено йодування солі (1г калію йоданату на 100г солі).

Прищитовидні залози.

У людини наявні дві пари (верхня і нижня) прищитовидних залоз (всього їх чотири). Розміром вони з горошину, розміщені на задній поверхні щитовидної залози. Маса - 0,1-0,13 г. Виробляють паратгормон, який регулює обмін кальцію і фосфору в організмі. При оперативному лікуванні щитовидної залози хірург може видалити і паращитовидні залози. Це призводить до зниження вмісту кальцію в організмі, крові, що супроводжується судомми м'язів кінцівок, тулуба, лиця. Цей стан називають - тетанія. Паратгормон сприяє відкладанню кальцію в кістках, при його нестачі кістки втрачають міцність. При гіперфункції залоз настає декальцифікація кісток, деформації кісток, в тканинах різних органів відкладається кальцій.

5. Наднирникові залози - це парна залоза, розміщена в черевній порожнині на верхньому полюсі нирок, маса кожної 4-7г.

Розрізняють коркову і мозкову частину наднирників. Коркова частина виділяє гормони, що називаються стероїдними. Вони поділяються на три групи:

1) глюкокортикоїди, які впливають на обмін вуглеводів. Сюди відносяться: кортизон, гідрокортизон, кортикостерон. Ця група гормонів пригнічує утворення імунних тіл. Тому вони використовуються при пересадці органів, з метою подавити реакцію відторгнення пересаджених органів. Вони також мають протизапальну дію. '

2) мінералокортикоїди, які регулюють мінеральний і водний обмін в організмі;

3) андрогени і естрогени - аналоги чоловічих і жіночих статевих гормонів, але виробляється їх менше і вони є менш активні.

Мозкова речовина наднирників виробляє адреналін. Адреналін прискорює кровообіг, дихання, розширює бронхи, посилює скорочення м'язів - мобілізує всі сили організму на виконання важкої роботи. Діє адреналін дуже швидко. Організм адаптується до змін зовнішнього середовища.

6. Підшлункова залоза - це залоза змішаної функції. Має головку, тіло і хвіст. Головка і тіло залози виробляють підшлунковий сік, який через вивідну протоку виділяється в 12-палу кишку і розщеплює їжу. В хвостовій частині залози знаходяться острівці Лангерганса, які не мають вивідних проток, продукують гормон інсулін, який всмоктується в кров. Інсулін впливає на вуглеводний обмін. При недостатці інсуліну вуглеводи не засвоюються, накопичуються в крові, виводяться з сечею (гіперглікемія, глюкозурія) - виникає цукровий діабет. Проявляється постійним голодом, спрагою, великим виділенням сечі, схудненням.

4. Загрудинна (вилочкова) залоза.

Розміщена в грудній порожнині позаду грудини, складається з правої і лівої долі. Максимальної маси залоза досягає в віці 14-15 років (35-40 г). Після чого вона терпить зворотній розвиток і перетворюється на жирову клітковину. Видалення залози в дитячому віці веде до різкого зниження імунної системи - зменшується кількість лімфоцитів, у крові відсутній гама-глобулін. Вилочкова залоза гальмує передчасне статеве дозрівання.

7. Статеві залози в яєчках чоловіків, в сполучній тканині, яка знаходиться між сім'яними трубками, знаходяться інтерстиційні клітини - інтерстиційні ендокриноцити або клітини Лейдіга. Вони продукують гормон тестостерон. Цей гормон впливає на розвиток чоловічих вторинних статевих ознак (вуса, борода, лобкове волосся, чоловічий тембр голосу), еротизацію нервової системи, а також на жировий обмін.

В яєчниках жінок продукція гормону пов'язана з секрецією самих фоллікулів яєчника. Цей гормон фоллікулін, приймає участь в регуляції менструацій, впливає на розвиток вторинних жіночих статевих ознак,

еротизацію нервової системи, приймає участь в трофіці жіночих статевих органів.

Переіодично в яєчнику з'являється орган внутрішньої секреції - жовте тіло. Воно розвивається з лопнутого фоллікулу. Жовте тіло потім перетворюється на сполучну тканину. Його функції:

- 1) впливає на фіксацію заплідненого яйця в матці;
- 2) затримує овуляцію;
- 3) стимулює ріст молочних залоз у вагітних жінок.

Отже жовте тіло виробляє **естрогенний гормон** та гормон жовтого тіла - **прогестерон**. Естроген впливає на ріст фалопієвих труб, скорочення матки. Прогестерон впливає на ріст ендометрію (слизової оболонки) матки на початку вагітності.

8. Хромафінні тіла знаходяться в тісному зв'язку з симпатичною нервовою системою, розташовані медіально або позаду від вузлів симпатичного стовбура симпатичної нервової системи. За своєю будовою і функцією хромафінні тіла ідентичні мозковій речовині наднирників. Виробляють адреналін.