

II PROENCEFALO Il proencefalo si divide in telencefalo e diencefalo.

TELENCEFALO E' la parte superiore dell'encefalo che comprende solchi e circonvoluzioni e si distingue in:

- Corteccia cerebrale, sede delle funzioni principali in cui si distinguono:
 - Sostanza grigia: contiene il soma e i dendriti dei neuroni
 - Sostanza bianca: contiene gli assoni dei neuroni
- Gangli (nuclei) della base, che hanno un ruolo motorio

Il telencefalo è costituito da due emisferi che si poggiano sul diencefalo e sul tronco encefalico; è coinvolto nell'elaborazione di informazioni sensitive e motorie somatiche. Inoltre è avvolto da tre membrane che mantengono il cervello in una sospensione di un liquido, lo proteggono da urti meccanici e evitano il contatto tra l'encefalo e le ossa circostanti.

DIENCEFALO È costituito da:

- Epitalamo, che costituisce tetto e parete del terzo ventricolo e contiene la ghiandola pineale (o epifisi) che secerne l'ormone melatonina.
- Talamo destro e sinistro, legati tra loro attraverso la connessione intertalamica e collegati alla corteccia cerebrale; tutto ciò che va verso il SNC passa per il talamo che smista le informazioni.
- Ipotalamo, zona piccolissima sotto il talamo; rappresenta la zona che permette la comunicazione tra SNC e sist. endocrino grazie all'ipofisi, ghiandola molto importante.
- Subtalamo.

TALAMO Contiene la maggior parte del tessuto nervoso presente nel diencefalo. I talami sono due formazioni ovoidali che costituiscono le pareti del diencefalo e circondano il terzo ventricolo, che divide i due talami; lateralmente si trovano i nuclei della base. Al loro interno è presente una massa che contiene dodici nuclei intertalamici questi sono centri di controllo delle informazioni sensitive e motorie, tengono, infatti, sotto controllo tutte le informazioni sensitive che arrivano dalla periferia e vanno alla corteccia e tutte le informazioni motorie che vanno dalla corteccia alla periferia; essi sono coinvolti nella trasmissione delle informazioni sensitive verso i nuclei della base e la corteccia cerebrale. I principali gruppi di nuclei talamici sono cinque: • Nuclei anteriori • Nuclei mediali • Nuclei ventrali • Nuclei posteriori • Nuclei laterali

IPOTALAMO Parte nervosa del diencefalo che si trova sotto il talamo e davanti presenta il chiasma ottico. Questo presenta al di sotto l'ipofisi e la loro connessione è permessa grazie all'infundibolo, una zona che contiene assoni. L'ipotalamo prende contatti con numerose strutture come encefalo, tronco encefalico, sistema limbico e midollo spinale. I centri ipotalamici ricevono informazioni sensitive dal cervello, dal midollo spinale e dal tronco encefalico.

È il centro di collegamento tra il sistema nervoso e quello endocrino. Contiene centri coinvolti nelle emozioni e nei processi viscerali che interessano il cervello; controlla molte funzioni autonome; inoltre è collegato al sistema limbico e quindi ha a che fare anche con memoria ed emozioni.

IL TRONCO DELL'ENCEFALO Contiene importanti centri di elaborazione delle informazioni sensitive e trasporta impulsi motori da e verso il cervelletto e il cervello; inoltre permette la connessione tra midollo spinale e telencefalo.

Il tronco dell'encefalo si distingue in: • Midollo allungato • Ponte • Mesencefalo

MIDOLLO ALLUNGATO Connette il midollo spinale al tronco encefalico. I fasci che ascendono al o discendono dal midollo allungato permettono la comunicazione tra encefalo e midollo spinale.

Posteriormente ad esso si notano due protuberanze: • Olive inferiori, che sono rigonfiamenti laterali da cui partono fibre rampicanti o muscoidi che portano l'info alle cellule piramidali del cervelletto • Piramidi, che sono centrali e sono importanti perché si ha l'incrocio delle fibre motorie

PONTE Si trova tra il mesencefalo e il midollo allungato. Su ciascun lato è connesso al cervelletto per mezzo di tre peduncoli cerebellari; inoltre, presenta molti nuclei collegati ai nervi cranici e nuclei importanti per la respirazione.

MESENCEFALO Contiene i nuclei che elaborano le informazioni visive e uditive e generano risposte a tali stimoli. Su ciascuna metà si trovano due nuclei nucleo rosso e sostanza nera. Il primo contiene molti vasi che contribuiscono alla colorazione, integra info che provengono dal cervello e dal cervelletto e indirizza i comandi motori involontari per il mantenimento per il tono muscolare e della posizione degli arti; la seconda si trova lateralmente al nucleo rosso e regola le efferenze motorie dai nuclei della base.

IL CERVELLETTO

È una regione molto estesa che si trova posteriormente al tronco dell'encefalo e sotto il telencefalo. È composto da emisfero destro e sinistro e da una parte centrale che si chiama "verme" e presenta la suddivisione di sostanza grigia e sostanza bianca.

Esso serve come centro di controllo motorio e di equilibrio e immagazzina la memoria motoria che non viene

immagazzinata nell'ipotalamo; ha inoltre funzioni emotive, sensitive e cognitive.

Il cervelletto è separato dai lobi occipitali del cervello grazie al tentorio, che è costituito da un lembo di dura madre protegge il cervello dai danni legati al cervelletto e tiene in sospensione il cervelletto.

I fogli del cervelletto sono simili ai giri del cervello ma sono più sottili e più profondi; inoltre risulta quindi che il cervelletto abbia una superficie aumentata data la maggior quantità di sostanza grigia rispetto a quella bianca. Anche il cervelletto, come il cervello, presenta due emisferi e ogni emisfero consiste in due lobi, uno anteriore e uno posteriore, separati da una scissura primaria.

IL CUORE Il cuore è l'organo principale dell'apparato circolatorio, cavo e impari.

- È in grado di pompare un getto sanguigno sufficiente per raggiungere la periferia – trasporta nutrienti, ormoni e ossigeno attraverso il sangue.

- Riporta l'anidride carbonica, catabolita di rifiuto dannoso.

Occupava il mediastino della cavità toracica Sotto: diaframma Lateralmente: polmoni Posteriormente: sterno Anteriormente: colonna vertebrale

Ha la forma di un cono che presenta la base rivolta verso l'alto e leggermente all'indietro a destra e l'apice rivolto verso il basso a sinistra in avanti. Inoltre presenta membrane lucide che lo ancorano e lo tengono in posizione mediastinica. È avvolto dal pericardio che può essere:

- Fibroso: strato più esterno costituito da tessuto connettivo denso con fibre di collagene

- Seroso: si trova all'interno, è costituito da due strati di membrana e il più interno è il pericardio che riveste le superfici del cuore L'endocardio impermeabilizza il cuore in modo tale che non prenda nutrimento dal sangue che c'è al suo interno. Inoltre, tra l'involucro interno e quello esterno presenta il miocardio, che è un muscolo cardiaco costituito da tessuto connettivo, nervi e vasi sanguigni. All'interno del cuore, le cellule sono dette pacemakers, queste ricevono l'impulso elettrico che dà la contrazione della muscolatura del cuore. È diviso in quattro camere: • 2 atri • 2 ventricoli

I muscoli cardiaci permettono di generare una contrazione sincrona che mantiene in vita l'organismo.

I POLMONI Sono organi pieni, pari e quasi simmetrici, perché il destro ha dimensioni maggiori e tre lobi, e di colore rosato. Si trovano all'interno della cavità toracica e sono separati dal cuore che si trova medialmente ai due polmoni. Hanno la forma di un cono tronco la punta si estende fino alla base del collo e inferiormente hanno il diaframma.

Pesano poco perché all'interno sono spugnosi e contengono aria.

I polmoni si differenziano a formare i lobi zone lobuli acino polmonare (dove avviene lo scambio di gas).

Anche i bronchi principali all'interno dei polmoni si differenziano a formare i br. lombari br. zonali br.

lobulari br. intrapolmonari bronchioli terminali bronchioli respiratori. Nei bronchioli terminali la cartilagine è assente e prevale il tessuto muscolare che favorisce lo scambio di gas.

LA LINGUA La lingua è un organo mobile che forma il pavimento della bocca e ha la funzione di rimescolare il contenuto orale. È composta da muscoli intrinseci ed estrinseci che le permettono di avere un ruolo importante nella masticazione e deglutizione. Infatti, le funzioni principali della lingua sono:

- L'analisi sensoriale attraverso recettore tattili e gustativi • Trattamento meccanico del cibo • Assistenza alla masticazione e deglutizione

Essa è divisa da corpo anteriore e radice posteriore, la superficie superiore, il dorso, contiene numerose proiezioni, chiamate papille. Inoltre, ci sono una serie di ghiandole annesse alla lingua che con i loro dotti sbucano nella bocca, sotto la lingua o nell'arcata superiore. È composta generalmente da muscolo e sono presenti due membrane all'interno della lingua che le conferiscono una struttura e aiutano a posizionare i muscoli.

L'ESOFAGO L'esofago è un organo cavo, impari, in posizione mediale e posteriore alla trachea e a contatto con la colonna vertebrale. Inoltre, posteriormente è a contatto con l'aorta discendente. Ha la funzione di portare il cibo dalla bocca allo stomaco. Presenta un lume collassato, chiuso e, come tutti gli organi cavi, presenta le quattro tonache. La sottomucosa è lassa, mentre la tonaca muscolare possiede una porzione scheletrica e non liscia. L'esofago è costituito da varie parti: • Parte cervicale, localizzata sopra la clavicola, nel collo. • Esofago mediastinico • Manicotto diaframmatico, ultima porzione viscerale dell'esofago che buca il diaframma e da qui arriva allo stomaco

LO STOMACO Terminato l'esofago, il tubo digerente si dilata per formare lo stomaco, un organo cavo a forma di "J". Le sue dimensioni sono variabili data la sua capacità di riempirsi e svuotarsi.

Ha diverse funzioni: • Accumulo del cibo ingerito • Trasformazione del cibo ingerito • Digestione chimica attraverso la rottura di legami chimici

Occupava l'ipocondrio sinistro, l'epigastrio, parte delle regioni ombelicali e lombari e si trova al di sotto del diaframma. Rapporti: lateralmente: milza, fegato superiormente: diaframma inferiormente: intestino

anteriormente: addominali posteriormente: reni

L'INTESTINO Esso si divide in due parti:

- Intestino tenue, parte più lunga con un diametro minore
- Intestino crasso, parte più corta con diametro maggiore

Il primo si divide a sua volta in: • Duodeno, parte fissa • Intestino mesenteriale, parte mobile dell'intestino tenue

INTESTINO TENUE Il ruolo fondamentale dell'intestino tenue consiste nell'assorbimento e digestione delle sostanze nutritive. La funzione di digestione è soprattutto nella parte fissa; la parte sottostante ha la funzione di assorbimento di nutrienti e inizia ad assorbire i liquidi. I movimenti che avvengono durante la digestione sono limitati dallo stomaco, intestino crasso, parete addominale e cingolo pelvico. La superficie interna presenta pieghe, o pliche circolari, permanenti (diversamente da quelle dello stomaco) che permettono di aumentare la superficie di assorbimento.

DUODENO Ha una forma a "C", la cui concavità abbraccia il pancreas; rappresenta la parte subito attaccata allo stomaco dell'intestino tenue. Esso è attaccato allo stomaco ed è mediale nella cavità addominale. Riceve il chimo dallo stomaco e si ha l'ingresso dei secreti del pancreas e del fegato; se la bile non viene portata al duodeno, viene immagazzinata nella cistifellea (piccolo organo cavo che raccoglie l'eccesso di bile prodotta).

Nel duodeno si ha la produzione di muco neutro perché non si ha più l'acidità.

Esso si divide in quattro parti: • Superiore • Discendente • Orizzontale • Ascendente

Contiene numerose ghiandole mucose e sottomucose duodenali composte, che producono grandi quantità di muco. Il muco prodotto da queste ghiandole protegge l'epitelio dall'acidità del chimo gastrico e ha funzione di neutralizzazione.

INTESTINO MESENTERIALE L'intestino mesenteriale è costituito da digiuno e ileo. Successivamente al duodeno c'è il digiuno, in cui avviene la gran parte della digestione chimica e l'assorbimento dei nutrienti.

L'ileo, invece, è l'ultimo tratto dell'intestino tenue e presenta pliche più basse e meno sporgenti, questo perché l'assorbimento diminuisce; nella rimanente parte del digiuno, invece, sono molto evidenti le pliche e i villi, dove avviene la maggior parte dell'assorbimento delle sostanze nutritive.

La prima parte dell'intestino mesenteriale è deputata all'assorbimento, mentre nel tratto finale inizia l'azione antibatterica.

Nell'ultima parte dell'intestino tenue c'è una barriera epiteliale (costituita da cellule epiteliali, muco e succhi digestivi con le cellule sottostanti del sistema immunitario) che lo protegge dai batteri che arrivano dall'intestino crasso.

L'INTESTINO CRASSO Ha una forma a ferro di cavallo e inizia dopo il tratto dell'ileo. Si trova inferiormente a stomaco e fegato e incornicia quasi completamente l'intestino tenue.

Può essere suddiviso in tre parti: • Cieco, prima porzione • Colon, tratto più lungo • Retto, ultima porzione del crasso e del canale digerente

Le quattro funzioni del crasso sono: 1. Riassorbimento di acqua e Sali 2. Compattazione del tessuto intestinale in feci 3. Assorbimento di importanti vitamine 4. Accumulo del materiale fecale prima della defecazione

CIECO Il materiale proveniente dall'ileo entra, inizialmente, nell'intestino cieco. Esso si trova anteriormente all'addome, e si piega in una curvatura che va posteriormente verso la testa dell'ischio e sale fino a sotto il fegato questa parte prende il nome di colon ascendente.

I muscoli che circondano l'apertura costituiscono la valvola ileociecale, che regola il passaggio di materiale nell'intestino crasso e evita il reflusso di ciò che viene accumulato all'interno dell'intestino cieco.

COLON Ha un diametro maggiore rispetto all'intestino tenue ma ha una parete più sottile. Le tonache muscolari sono sostituite da due o tre bande dette tenie. Esso si suddivide in: 1. Colon ascendente 2. Colon trasverso 3. Colon discendente 4. Colon sigmoideo

RETTO Il colon sigmoideo scarica il materiale fecale nel retto, che è un segmento che costituisce l'ultima porzione del canale digerente ed è costituito da tre regioni:

- Sigma
- Ampolla rettale
- Canale anale

Il retto è un organo estensibile che consente l'accumulo temporaneo del materiale fecale.

Questo ha una posizione posteriore nella addominale e la parete posteriore poggia sull'osso sacro, mentre quella anteriore prende rapporti con i visceri pelvici.

Nella porzione iniziale il retto presenta una dilatazione che è l'ampolla rettale, dove si accumulano le feci. L'ultima porzione, il canale anale, si solleva in tre pieghe longitudinali costituite da fibre che ne permettono la dilatazione.

Nel retto non ci sono pliche ma la parete è liscia. Per quanto riguarda l'epitelio: dapprima nella mucosa è presente un epitelio di rivestimento, che evolve in epitelio pavimentoso composto prima corneificato e poi corneificato in corrispondenza dell'orifizio anale per assicurare protezione. Quando l'ano prende contatto con l'esterno, l'epitelio intestinale diventa sempre più cubico e cheratinizzato.

LA MILZA La milza fa parte del sistema endocrino. È un organo impari di forma ovoidale, costituito da tre facce e di colore rosso mattone o bordeaux, in posizione opposta rispetto al fegato.

È un organo vascolarizzato; in grande rapporto con lo stomaco e il pancreas, con il diaframma e il rene sinistro

LE TUBE UTERINE Sono organi cavi, pari e simmetrici; avvolti dalla borsa ovarica. Circondano l'ovaio medialmente, superiormente e inferiormente.

Esse accolgono l'ovocita espulso dall'ovaio e lo convogliano nell'utero

L'UTERO L'utero è un organo muscolare cavo che presenta pareti spesse ed è collocato tra la vescica e il retto.

Esso fornisce protezione meccanica e nutrimento, inoltre le contrazioni della sua parete permettono l'espulsione del feto durante il parto. La parete è costituita da tre strati sovrapposti, che sono:

- Perimetrio, detto anche tonaca sierosa, è costituita da peritoneo viscerale
- Miometrio, strato intermedio di muscolatura liscia
- Endometrio, strato più interno di mucosa

Inoltre, è formato da tre porzioni: • Fondo, al di sopra del livello di inserzione delle tube • Corpo, al di sotto degli osti tubarici e separato dal collo da un restringimento (istmo); questa cavità è appiattita • Cervice (o collo uterino), forma cilindrica dilatata al centro; la sua cavità si apre in vagina attraverso l'orifizio uterino esterno, grazie al quale la vagina comunica con il canale cervicale.

LA VAGINA È un condotto muscolo-mucoso elastico con pareti sottili rivestite da epitelio pavimentoso stratificato. Il suo fornice posteriore, che circonda il canale vaginale, è ricoperto dal peritoneo viscerale che si ribalta a formare il Cavo del Douglas. Rapporti: • Anteriormente: vescica e uretra • Posteriormente: piano perineale, retto e Cavo del Douglas • Dx e sx: diaframma urogenitale e muscolo elevatore dell'ano • In alto: fornici zona di intersezione del canale vaginale intorno al collo uterino. La vagina ha la struttura degli organi cavi, perciò presenta una tonaca mucosa, una muscolare e una avventizia. Inoltre, l'epitelio di rivestimento è pavimentoso stratificato. Svolge tre funzioni fondamentali: 1. Fa da via di passaggio per l'eliminazione del flusso mestruale 2. Riceve il pene durante l'accoppiamento e gli spermatozoi 3. Rappresenta l'ultimo tratto del canale del parto, attraverso cui passa il feto

L'OVAIO Le ovaie sono due organi pari e svolgono le funzioni di: • Produrre le cellule germinali femminili, oociti • Secernere ormoni sessuali femminili, estrogeni, progesteroni e una piccola quantità di androgeni. Le dimensioni variano in base all'organismo e al loro stato fisiologico. La faccia laterale dell'ovaio è delimitata dietro dall'uretere, davanti dall'inserzione del legamento largo sulla parete pelvica, in alto dai vasi iliaci esterni e in basso dall'origine dell'arteria ombelicale e uterina. Si possono distinguere due zone: 1. Zona periferica, o corticale, ricoperta da epitelio germinativo e all'interno sono contenuti follicoli oofori e corpi lutei 2. Zona centrale, o midollare, in continuazione con l'ilo ed è ricca di vasi sanguigni, linfatici e nervi; rappresenta la parte centrale dell'organo

I TESTICOLI Organo esterno, pari. È la sede della produzione di spermatozoi e di ormoni sessuali.

Essi sono avvolti da una sacca cutanea (scroto) situata anteriormente all'ano, sotto la sinfisi pubica e dietro il pene. Sul margine posteriore del testicolo sono presenti l'epididimo e l'ilo, che rappresenta l'ingresso e l'uscita dei vasi e dei nervi.

IL PENE Organo tubulare che contiene la porzione distale dell'uretra. Esso ha la funzione di condurre l'urina all'esterno del corpo e lo sperma nella vagina.

È costituito da tre porzioni: • Radice: porzione fissa del pene, costituita dalla radice dei corpi cavernosi • Corpo: porzione mobile che contiene tessuto erettile • Glande: porzione distale che circonda l'orifizio uretrale esterno

EPIDIDIMO Organo pari allungato che si trova verso il margine posteriore del rispettivo testicolo, insieme al quale è contenuto nello scroto; è un lungo tubo spiralizzato che svolge svariate funzioni:

- Produce un secreto che completa la maturazione degli spermatozoi e permette loro di acquisire mobilità
- Raccoglie gli spermatozoi prodotti dal testicolo
- Favorisce l'espulsione degli spermatozoi durante l'eiaculazione

Inoltre, è costituito da: • Testa, polo superiore che riceve gli spermatozoi • Corpo • Coda

I RENI Organi pari, di colore rosso bruno e non esattamente simmetrici il rene dx è leggermente più piccolo e posto più in basso perché schiacciato dal fegato. Hanno un bordo mediale concavo e un bordo laterale convessi; hanno due poli, uno superiore e uno inferiore. Sono molto posteriori e quasi laterali alla colonna

vertebrale. Le ghiandole surrenali sono posizionate sul polo apicale dei due reni e incapsulate insieme al rene. I reni sono parzialmente mobili tra la capsula renale e una guaina c'è il tessuto adiposo che, in caso di anoressia, si riduce drasticamente, portando allo spostamento del rene che può causare la morte.

I reni svolgono varie funzioni: • Filtrano il sangue e si occupano dell'equilibrio idrosalino • Regolano il volume e la pressione del sangue e ne stabilizzano il pH • Eliminano i rifiuti organici

Rapporti: superiormente (faccia anteriore dei reni): ghiandole surrenali rene di destra: fegato – discendendo dal fegato anche con la flessura epatica del colon e il duodeno rene di sinistra: milza, stomaco, pancreas e digiuno faccia posteriore dei reni: adesa alla colonna vertebrale e ha contatti con il muscolo psoas e il quadrato dei lombi centralmente: passaggio della colonna vertebrale

Ciascun rene è protetto e stabilizzato da tre strati di tessuto connettivo: 1. Capsula fibrosa renale 2. Capsula adiposa 3. Fascia renale

La superficie interna del rene comprende: • Una zona corticale, di colorito rosso-bruno e aspetto granulare; essa corrisponde alla porzione più esterna del rene, a contatto con la capsula • Una zona midollare, si trova internamente alla corticale ed ha un colorito più scuro di aspetto striato; è costituita da formazioni triangolari dette piramidi renali • Seno renale

Il nefrone rappresenta l'unità funzionale del rene e ha il compito di produrre l'urina; sono circa un milione per rene e sono costituiti da un corpuscolo renale e da un tubulo renale, che può essere diviso in tre porzioni in base alla struttura e alle diverse funzioni: • tubulo prossimale • ansa di Henle • tubulo distale

La dimensione delle cellule dipende dalle funzioni di quella zona di nefrone. I podociti sono cellule presenti nel rene, in particolare a livello del tubulo prossimale del nefrone sono cellule altamente differenziate di origine epiteliale.

VIE URINARIE Sono organi cavi costituiti da tonaca mucosa con un epitelio di transizione. Al loro interno la forma delle cellule varia da cubiche a piatte, permettendo anche una variazione nel volume. Al di sotto si trova la tonaca muscolare con fibre longitudinali, che all'esterno presentano la tonaca avventizia costituita da collagene.

LA VESCICA La vescica urinaria è un organo cavo muscolo membranoso in posizione mediale che rappresenta il serbatoio dell'urina, che, prodotta dai reni, vi giunge dai due ureteri e vi si deposita. Raggiunta una certa quantità, l'urina viene emessa all'esterno attraverso l'uretra. Le dimensioni e la forma della vescica possono variare in base allo stato di riempimento.

È formata da due parti: • fondo (o corpo), funge da deposito per l'urina • collo, che continua con l'uretra In corrispondenza del collo si trovano due sfinteri: uno sotto il controllo volontario e uno sotto quello involontario.

La vescica vuota è contenuta nella parte anteriore della piccola pelvi, dietro la sinfisi pubica e davanti all'utero nella femmina e al retto nel maschio Nella donna è sistemata un po' più in basso rispetto al maschio e poggia direttamente sul pavimento pelvico; nel maschio invece è sistemata un po' più in alto. **APPARATO CARDIO-CIRCOLATORIO**

Funzione del cuore: • organo centrale dell'apparato circolatorio, funge da pompa capace di produrre una pressione sufficiente da permettere la circolazione del sangue nel sistema circolatorio. • trasporto dell'ossigeno e di sostanze nutritive ai tessuti. • rimozione dell'anidride carbonica e di cataboliti dai tessuti.

Aspetto macroscopico: ha la forma di un cono, con la base rivolta in alto, a destra e all'indietro, e l'apice in basso, a sinistra e in avanti. **Rapport** • Davanti alla colonna vertebrale (e all'esofago) • Dietro allo sterno • Sopra al diaframma • Lateralmente i polmoni

Anatomia di superficie del cuore: solchi

A livello della superficie esterna del Cuore si notano solchi che segnano i limiti fra le cavità interne che lo costituiscono: • Solco Coronario o Atrioventricolare (forma una "corona") • Solchi Longitudinali Anteriore e Posteriore o solchi Interventricolari

Struttura interna del cuore: Atrio destro

-Parete muscolare sottile Auricola -Riceve sangue venoso da: Vena cava Vene cardiache: seno coronario -E' caratterizzato da: Muscoli pettinati Fossa ovale (setto interatriale) -Pompa sangue al VD

Struttura interna del cuore: Ventricolo destro -Parete muscolare + spessa di AD -Setto interventricolare -Riceve sangue dall'AD Orifizio atrio-ventricolare -E' caratterizzato da: Valvola tricuspidale Valvola semilunare polmonare (corde tendinee/muscoli papillari)

-Invia sangue venoso al tronco polmonare (arterie polmonari)

Struttura interna del cuore: Atrio sinistro -Parete muscolare sottile e liscia -Auricola -Riceve sangue arterioso da: 2 vene polmonari sinistre e 2 vene polmonari destre -Pompa sangue al VS

Struttura interna del cuore: Ventricolo sinistro - Parete muscolare molto spessa (circolazione sistemica) - Setto interventricolare - Riceve sangue arterioso dall'AS - Orifizio atrio-ventricolare - E' caratterizzato da:

Valvola mitrale Valvola semilunare aortica (corde tendinee/muscoli papillari)

-Invia sangue arterioso all' AORTA (arco aortico) (tronco brachiocefalico a dx) (carotide e succlavia a sx)

Scheletro fibroso del Cuore -Dà sostegno fisico a miocardiociti, vasi e nervi -Fornisce elasticità al cuore per farlo tornare alla posizione originaria -Distribuisce le forze di contrazione -È un "isolante" elettrico che separa gli atri dai ventricoli che devono contrarsi separatamente e in sequenza

Valvole atrio-ventricolari -ORIFIZI A-V: VALVOLE per garantire il passaggio di sangue tra atrio e ventricolo impedendone il reflusso -Tricuspid e Bicuspid e (mitrale): 1) Anello fibroso 2) Cuspidi 3) Corde tendinee 4) Muscoli papillari costituite da lembi fibrosi triangolari detti cuspidi con base inserita sull'anello fibroso delimitante l'orifizio atrioventricolare e apice connesso tramite le corde tendinee ai muscoli papillari del ventricolo.

Valvola aortica • Cuspide destra (anteriore) • Cuspide posteriore • Cuspide sinistra

Parete cardiaca • Epicardio – strato viscerale del pericardio sieroso • Miocardio – muscolo cardiaco formando la massa cardiaca • Lo scheletro fibroso del cuore – uno strato di tessuto connettivo con fibre che si incrociano e si embricano • Endocardio – strato endoteliale della superficie interna del miocardio

MIOCARDIO SPECIFICO Miocardio Comune -Forma 2 sistemi distinti di fibre, tra loro indipendenti: 1 per atri, 1 per ventricoli. -I 2 sistemi sono separati dallo scheletro fibroso del cuore. -Tutte le fibre, degli atri e dei ventricoli, originano e terminano sullo scheletro fibroso che funziona da isolante.

La connessione funzionale fra i 2 sistemi muscolari è assicurata dal Sistema di Conduzione del cuore

Miocardio Specifico

SISTEMA DI CONDUZIONE DEL CUORE • Particolare tessuto miocardico (MIOCARDIO SPECIFICO) • Peculiarità proprietà delle cellule miocardiche • Fibre capaci di autoeccitarsi e di trasmettere l'eccitazione con velocità di conduzione dello stimolo maggiore rispetto alle fibre del miocardio comune • Permette inoltre di collegare muscolatura atriale e ventricolare • 2 settori -Sistema seno-atriale -Sistema atrio-ventricolare

Insieme di formazioni costituite da un tessuto miocardico il MIOCARDIO SPECIFICO

Le arterie sono condotti muscolomembranosi efferenti, le vene invece sono condotti membranosi che riconducono al cuore il sangue refluo dal letto capillare.

Sede nella quale insorgono gli stimoli di contrazione del cuore

Via attraverso la quale gli stimoli si propagano al Miocardio comune. Collega funzionalmente la muscolatura degli atri alla muscolatura dei ventricoli. I capillari sono esili canali interposti tra le arteriole terminali e le radici delle venule.

APPARATO RESPIRATORIO

L'apparato respiratorio è costituito da : -una serie di organi cavi, **le vie aeree** -e da due organi pieni, i

polmoni Le vie aeree sono gli organi deputati al trasporto dell'aria: naso, faringe, laringe, trachea, bronchi. I polmoni sono gli organi deputati agli scambi gassosi.

LE SUE FUNZIONI • Scambi gassosi tra aria e sangue • Condurre l'aria verso i polmoni • Proteggere le vie respiratorie dalla disidratazione e microorganismi patogeni • Produrre suoni • Funzione olfattiva • Regolare il volume e la pressione del sangue

STRUTTURA DELLE VIE AEREE In quanto organi cavi, le vie aeree risultano costituite da: - Tonaca mucosa (detta anche mucosa respiratoria): epitelio pseudostratificato cilindrico ciliato + cellule mucipare caliciformi +muscularismucosae -Tonaca sottomucosa -Tonaca muscolare -Tonaca avventizia

MUCOSA RESPIRATORIA • Costituisce parte della tonaca mucosa delle vie aeree • E' costituito da un epitelio pseudopluristratificato ciliato con numerose cellule mucipare caliciformi, la forma più semplice di ghiandola esocrina perché unicellulare • Ha la funzione di trattenere ed eliminare il pulviscolo atmosferico grazie alla secrezione di muco da parte delle cellule mucipare e all'azione delle ciglia che spingono il muco verso la faringe.

• Il muco, secreto dalla mucosa, ha, inoltre, la funzione di riscaldare ed umidificare l'aria che giunge alle vie aeree inferiori satura di vapore acqueo. La piramide nasale è formata: -dal naso esterno -dalle cavità nasali, cui sono annessi i seni paranasali.

LA LARINGE • E' un organo impari e mediano, posto nel collo davanti al segmento inferiore della faringe ed interposta tra faringe e trachea. • La lunghezza ed il diametro dipendono dal sesso e dall'età 4cm •

Consente il passaggio dell'aria e permette la fonazione. • E' costituita da segmenti cartilaginei impari e pari:

1. Segmenti pari coinvolte nella fonazione sono: -Cartilagini aritenoide - Cartilagine corniculata -

Cartilagine cuneiforme **2. Segmenti impari sono:** - Cartilagine tiroidea - Cartilagine cricoidea - Epiglottide
 • Ad eccezione dell'epiglottide formata da cartilagine elastica, tutti gli altri segmenti sono costituiti da cartilagine ialina.

Si trova tra faringe e trachea. Consente il passaggio dell'aria e permette la produzione dei suoni (corde vocali). Ha uno scheletro formato da vari pezzi cartilaginei articolati tra loro e uniti da legamenti, membrane e muscoli. E' rivestita da **mucosa respiratoria**, nel cui spessore sono presenti accumuli di tessuto linfoide (tonsilla laringea).

LA TRACHEA • E' un organo impari e mediano che fa seguito alla laringe e a livello della IV vertebra toracica si biforca in due bronchi principali destro e sinistro che entrano nell'ilo del rispettivo polmone

• E' composta da 15-20 anelli cartilaginei incompleti posteriormente La parete della trachea e dei bronchi principali è formato da 4 tonache: -tonaca mucosa (mucosa respiratoria) -tonaca sottomucosa (connettivo lasso) -tonaca muscolare (fibrocellule muscolari lisce) -tonaca fibrosa (connettivo denso)

Cellule cigliate della trachea Con i loro movimenti le ciglia spostano il muco verso la laringofaringe ed eliminano il pulviscolo atmosferico, per evitare che arrivi agli alveoli polmonari. Il compito della trachea e delle sue cellule è anche quello di riscaldare e umidificare l'aria che passa, ed evitare che arrivi troppo fredda e troppo secca nei polmoni. E' un vero condizionatore d'aria: pulisce, umidifica, riscalda.

I POLMONI • Sono organi pieni, pari e simmetrici posti nella cavità toracica all'interno del mediastino e separati tra loro dal cuore • Sono avvolti dalla pleura, una membrana sierosa a doppia parete; la pressione negativa presente nello spazio compresa tra foglietto parietale e viscerale permette al polmone di espandersi durante l'inspirazione • Hanno la forma di un cono e se ne riconoscono, pertanto:

- Una base o faccia diaframmatica in basso dalla forma concava che si adatta perfettamente alla convessità del diaframma - Un apice rivolto verso l'alto - Una faccia laterale o costo vertebrale di forma convessa - Una faccia mediale o mediastinica di forma concava dove sono presenti la fossa cardiaca e l'ilo polmonare attraverso cui passano i bronchi principale, le arterie e le vene polmonari, le arterie e le vene bronchiali, i vasi linfatici e di nervi

Organi pari presenti nella cavità toracica ai lati del mediastino **FORMA:** coni con apice superiore e base concava (per la convessità del diaframma) e superficie mediale concava (fossa cardiaca, più estesa nel polmone sinistro)

CONSISTENZA: spugnosa ed elastica COLORE: roseo nel bambino, scuro nell'adulto. Il parenchima polmonare è formato dall'insieme dei **LOBULI POLMONARI**.

BRONCHI PRINCIPALI • Originano dalla trachea e raggiungono l'ilo del polmone dove si ramificano. • Il bronco destro ha diametro > del sinistro.

La mucosa dei bronchi, come quella della trachea, è ciliata e ricca di cellule mucipare caliciformi. • La componente cartilaginea progressivamente si riduce.

ORGANIZZAZIONE STRUTTURALE DEI POLMONI Le ramificazioni bronchiali diventano sempre più piccole e di forma cilindrica, perché scompare la parte posteriore membranacea. Gli anelli cartilaginei incompleti si trasformano in placche cartilaginee, che diventano sempre più piccole e scompaiono a livello dei bronchi interlobulari. La tonaca muscolare, al contrario, assume un maggiore sviluppo. La tonaca mucosa è di tipo respiratorio, ma nei bronchioli respiratori, l'epitelio diventa cubico non cigliato.

ACINI POLMONARI • L'acino polmonare è l'unità morfofunzionale del polmone in quanto è definito come l'insieme delle ramificazioni provvisti di alveoli che originano da un bronchiolo terminale. • Gli alveoli polmonari presentano una parete rivestita da un epitelio pavimentoso semplice, costituito da due tipi di cellule: - Pneumociti di I tipo - Pneumociti di II tipo che riversano all'interno del loro secreto, una molecola, il surfactante, una sostanza tensioattiva in grado di impedire l'eccessiva distensione dell'alveolo nell'inspirazione ed il suo collasso nell'espiazione

APPARATO URINARIO

Insieme di organi, il cui principale compito è quello di controllare la composizione ed il volume del sangue tramite la produzione ed eliminazione di urina.

RENI : organi principali, depurano il sangue essendo deputati alla produzione dell'urina e a regolarne la composizione. Inoltre hanno funzione endocrina. Sono organi pieni.

VIE SECRETRICI URINARIE: calici renali + pelvi renale, ureteri, vescica, uretra.

Organi cavi.

-DUE RENI: organi di produzione di URINA (acqua +ioni+piccole particelle solubili) (FUNZIONE ESCRETORIA) -VIE URINARIE: 2 URETERI: condotti 1 VESCICA: organo muscolare di deposito temporaneo dell'urina 1 URETRA: convoglia l'urina all'esterno DURANTE LA MINZIONE LA TONACA

MUSCOLARE DELLA VESCICA SPINGE L'URINA ALL'ESTERNO DEL CORPO TRAMITE L'URETRA.

Funzioni apparato urinario -eliminazione dei prodotti finali del catabolismo azotato (urea, acido urico, creatinina, solfati) -regolazione volume e pressione osmotica dei liquidi extracellulari. -regolazione pH plasmatico. -regolazione di metaboliti ematici. -produzione di ormoni.

Il RENE è organo pieno caratterizzato da capsula fibrosa, stroma sottile e parenchima midollare e corticale. - I due RENI si trovano in posizione retroperitoneale, contro la parete posteriore dell'addome; sono collocati ai lati della colonna vertebrale e si estendono dall'ultima vertebra toracica (T12) fino alla terza lombare (L3). Attorno ai reni è presente un cuscinetto di grasso parietale che li incapsula e li mantiene nella loro sede naturale. -COLORITO: ROSSO-BRUNO -FORMA A FAGIOLO: lunghezza 10 cm; larghezza 5,5; spessore 3 cm -FACCIA MEDIALE: depressione detta ILO (ingresso arteria renale e vena renale)

RAPPORTI Ha la forma di fagiolo appiattito in senso anteroposteriore arrotondato ai poli.

- faccia anteriore destra: rapporti col fegato, flessura destra del colon, porzione discendente del duodeno
- faccia anteriore sinistra: rapporti con lo stomaco, con la coda del pancreas, milza, flessura sinistra del colon.
- faccia posteriore destra e sinistra: rapporti con le formazioni muscolari parete posteriore dell'addome: 1) grande psoas 2) muscolo quadrato dei lombi 3) muscolo trasverso (laterale).
- polo superiore destro e sinistro: ricoperto dalla ghiandola surrenale endocrina
- polo inferiore destro e sinistro: arrotondato
- margine laterale: convesso
- margine mediale: più concavo, è presente l'ilo: entra l'arteria renale è una grossa arteria che deve garantire notevole afflusso.

COSA MANTIENE LA POSIZIONE DEI RENI ALL'INTERNO DELLA CAVITA'

ADDOMINALE? 1) RIVESTIMENTO PERITONEALE SOVRASTANTE 2) RAPPORTO CON GLI ORGANI VICINI 3) STRATI CONCENTRICI DI TESSUTO CONNETTIVO

Capsula fibrosa Collagene+ sottili fibre elastiche e muscolari che si addentra a rivestire il seno renale= depressione in cui sono accolti i calici e la pelvi renale. A questo livello passano anche i vasi ematici. E' costituita da uno STRATO ESTERNO e da uno STRATO INTERNO (quest'ultimo s'invagina a livelli dell'ILO e riveste il seno renale) .

IL RENE E' TENUTO SOSPESO DALLE FIBRE COLLAGENE PROVENIENTI DALLA FASCIA RENALE, E RACCHIUSO IN UN CUSCINETTO DI TESSUTO ADIPOSO. GRASSO PERIRENALE:

circonda la capsula fibrosa FASCIA RENALE: fibre collagene si estendono esternamente dalla capsula renale attraverso il GRASSO PERIRENALE fino allo strato esterno di connettivo denso, detto appunto FASCIA RENALE, che ancora il rene alle strutture circostanti. Posteriormente la fascia renale è unita alla FASCIA PROFONDA che riveste i muscoli del dorso; anteriormente si collega alla superficie anteriore della fascia renale controlaterale e si fonde col peritoneo. Uno strato di GRASSO PARARENALE separa le porzioni laterali e posteriore della fascia renale dalla parete corporea. Ogni rene presenta una regione corticale esterna e una midollare interna, quest'ultima organizzata in piramidi renali. Contribuiscono all'equilibrio idrico del corpo, filtrano il sangue e producono urina per: -filtrazione -secrezione - assorbimento I reni sono organi altamente vascolarizzati, 1/5 di tutto il sangue pompato dal cuore in un minuto viene subito indirizzato ai reni attraverso le due arterie renali, che a loro volta si dividono in arterie sempre più piccole (arterie lobari e interlobari). Queste ultime ramificazioni si dirigono verso la porzione corticale del parenchima renale e midollari sulla base delle piramidi si formano le arterie arcuate e poi le arterie interlobulari che si addentrano nella porzione corticale.

Irrorazione: • attraverso l'ilo escono: le vene renali che confluiscono nella vena cava inferiore, la sinistra è più lunga della destra • entrano: arterie renali, arterie segmentali, arterie interlobari seguono parallelamente la colonna, arterie arciformi decorrono alla base della piramide, vasi retti veri sono i vasi verso la midollare, i vasi verso la corticale danno un ramuscolo (arteriola afferente) che va a capillarizzarsi formando un glomerulo renale. L'arteriola efferente si capillarizza attorno ai tubuli renali dando luogo a capillari peritubulari e vasi retti spuri e hanno inizio le vene di drenaggio, vene interlobulari, vene arciformi, vene interlobari, vene renali.

I nefroni (1.000.000 per rene) comprendono il corpuscolo renale, che filtra il sangue dell'arteriola glomerulare afferente e lo convoglia nell'arteriola glomerulare efferente, e il tubulo renale, deputato al riassorbimento selettivo del filtrato. I reni sono costituiti dal **parenchima** (i nefroni, prevalenti nella corticale) e dallo stroma (connettivo con vasi sanguigni, vasi linfatici e terminazioni nervose, maggiormente presente nella midollare). Il parenchima è suddiviso in **LOBI, ovvero parte costituita da un'intera piramide e la corticale** che la circonda; e **LOBULI, ovvero porzione di lobo costituita dal raggio midollare e la corticale** che la circonda. La porzione midollare è costituita da circa una dozzina di cunei triangolari, detti PIRAMIDI RENALI le cui basi sono rivolte verso l'esterno, mentre gli apici (papille renali)

sono rivolti verso l'ilo. Lo strato corticale si insinua tra le piramidi a formare le colonne renali. Ciascuna papilla sporge in strutture dette calici, che sono l'inizio del sistema idraulico che porterà l'urina all'esterno. I calici si uniscono a formare la pelvi renale (o bacinetto renale) che si continua a formare l'**uretere**. L'apice della piramide è circondato alla base da un **calice minore**, il quale con altre due o tre strutture simile forma il calice

maggiore. Tre o quattro calici maggiori si uniscono nella pelvi renale o porzione espansa dell'uretere. L'apice della piramide è detta papilla renale ed è rivolta verso l'ilo renale ed è perforato da circa 20 fori dovuti ai tubuli renali maggiori. Tali strutture sono detti dotti del Bellini.

I reni sono costituiti da un parenchima e da uno stroma. Il parenchima contiene i **nefroni ed il sistema dei dotti collettori**. I primi sono contenuti essenzialmente nella parte convoluta della corticale, mentre i dotti collettori sono contenuti nei raggi midollari della corticale e nelle piramidi della midollare.

Nefrone Composto da: -glomerulo che produce il filtrato glomerulare. -tubulo renale che converte il filtrato in urina. Il nefrone è l'unità morfo-funzionale del rene ed è responsabile della produzione del filtrato e del riassorbimento delle sostanze nutritive, degli ioni e dell'acqua ancora utili all'organismo. I nefroni sono costituiti da: - un **corpuscolo renale** - da un **tubulo renale**. Il corpuscolo renale è composto dal glomerulo ovvero è formato da anastomosi dell'arteria afferente a formare una fitta rete di capillari che si continuano poi nell'arteria efferente che esce dal glomerulo. La sua funzione è quella di filtrare il plasma sanguigno e dalla capsula di Bowman che raccoglie il glomerulo, rappresenta l'involucro che ricopre il glomerulo renale. E' possibile identificarne un foglietto parietale ed uno viscerale che delimitano lo spazio di Bowman, spazio in cui passa il filtrato glomerulare, mentre il tubulo renale è composto dal tubulo prossimale, dall'ansa di Henle e dalla parte distale. Si distinguono due tipologie di nefroni: 1. I nefroni corticali, che rappresentano circa 85% e che si trovano interamente nella parte periferica della corteccia renale e presentano un'ansa di Henle relativamente breve ed un glomerulo piccolo 2. I nefroni iuxtamidollari, che rappresentano il restante 15%, che si trovano a cavallo della zona midollare ed hanno un'ansa di Henle relativamente lunga ed un glomerulo di dimensioni maggiori.

Glomerulo E' un gomitolo di capillari localizzato nella regione corticale del rene e racchiuso nella **capsula di Bowman**; i **podociti** sono cellule della capsula che entrano in contatto diretto con i capillari glomerulari, offrendo un'ampia superficie per la filtrazione. • Filtra il sangue -Acqua, urea, glucosio e piccole proteine • Cellule del Mesangio, costituiscono un terzo del componente del corpuscolo renale. **FUNZIONI:** - Secernono - Prostaglandine - Endotelina - Citochine - Attività fagocitica - Si contraggono e regolano la filtrazione controllando il flusso sanguigno attraverso i capillari • Podociti, ha il compito di filtrare le sostanze che passano attraverso il capillare. Il capillare è un capillare fenestrato e la fenestrazione permette il passaggio di alcune sostanze dal plasma nella capsula di Bowman e poi nel tubulo prossimale, nell'ansa di Henle e nel tubulo distale. Attorno ai capillari sono presenti i podociti che assieme alla membrana basale dell'endotelio del capillare costituiscono un filtro sia meccanico che elettrico per la presenza di proteoglicani carichi nella membrana basale che non permettono il passaggio di alcune sostanze cariche presenti nel plasma. • Membrana basale ben sviluppata, separa i podociti dall'endotelio. Endotelio, membrana basale e podociti formano l'unità filtrante. • Endotelio dei Capillari - Permeabile a piccole proteine - Rivestito da proteine cariche negativamente che bloccano l'uscita delle proteine anioniche.

L'urina filtrata da più nefroni viene convogliata in dotti di calibro maggiore: dotti collettori che sboccano dall'apice della piramide renale. I calici maggiori confluiscono in un'unica formazione dilatata la pelvi o bacinetto renale. Alla pelvi fa seguito l'uretere che attraverso l'ilo del rene fuoriesce dal rene e porta l'urina verso la vescica.

Tubulo renale Dove avvengono le fasi di riassorbimento e secrezione, è suddiviso in: -**tubulo prossimale**, è la continuazione della capsula di Bowman, ma la sua parete presenta cellule epiteliali dotate di microvilli apicali a formare un orletto a spazzola. La sua funzione è di aumentare la superficie interna del tubulo contorto prossimale, in cui avviene la maggior parte del riassorbimento di soluti a acqua. -**ansa di Henle**, è la prosecuzione del tubulo contorto prossimale ed è formata da un tratto discendente più spesso, da una porzione sottile che piega a U e risale verso il tratto ascendente più spesso. I nefroni corticali hanno l'ansa di Henle più breve che si addentra di poco nello strato midollare. Al contrario, i nefroni juxtamidollari presentano l'ansa di Henle molto più lunga e totalmente distesa nello strato midollare. -tubulo distale, è il proseguimento del tratto

ascendente dell'ansa di Henle. L'urina, formata nelle diverse porzioni del nefrone, viene convogliata nel tubulo collettore. Il tubulo distale, passando vicino all'arteria afferente, prende contatto con quest'ultima attraverso la struttura juxtglomerulare. Queste cellule "sentono" le variazioni della pressione sanguigna nell'arteria afferente (si attivano in seguito ad un suo abbassamento), determinando la liberazione di renina

da cui si origina l'angiotensina (potente vasocostrittore).

Differisce dal tubulo contorto prossimale in quanto: 1) ha un diametro inferiore 2) le sue cellule non presentano estroflessioni o microvilli 3) I confini tra le cellule epiteliali sono distinti.

Le cellule epiteliali del tubulo contorto distale a livello della arteria afferente del corpuscolo renale sono più alte delle altre e costituiscono una regione denominata macula densa. La macula ha il compito di controllare la concentrazione degli elettroliti e, insieme alle cellule juxtaglomerulari del mesangio formano l' **apparato iuxtaglomerulare**. Questo ha un'importante funzione endocrina, in quanto secerne gli ormoni eritropoietina e renina responsabili della regolazione della pressione sanguigna e di conseguenza regolano la produzione del filtrato glomerulare

APPARATO JUXTA-GLOMERULARE Cellule juxta-glomerulari • Nell'arteriola afferente • Muscolari lisce modificate • Cappuccio a più strati intorno all'arteriola • Funzionano da Meccanorecettori • Monitorano la pressione sanguigna • Abbassamento della pressione insieme ai segnali provenienti dalla Macula Densa e stimolano il rilascio dei granuli di Renina. • Cellule del mesangio extra-glomerulare – Cellule raggruppate in una struttura conica, si continuano con mesangio intraglomerulare – Base poggia su Macula Densa, arteriole ai lati – Cellule appiattite, allungate, con sottili ed estesi processi citoplasmatici – Funzione ignota, probabilmente ricevono segnali dalle juxta-glomerulari e li trasmettono alle cellule del mesangio intraglomerulare, provocandone la contrazione o il rilassamento con conseguente variazione del diametro dei capillari.

Dotti Collettori • Epitelio cubico • Nessuna interdigitazione • Sotto controllo dell'ormone antidiuretico ADH – Aumento della permeabilità nei tubuli e nei dotti – Ritenzione dell'acqua

• Cellule Principali – Pochi microvilli, e mitocondri – Riassorbimento Na^+ e acqua – Secrezione K^+ • Cellule intercalate – Citoplasma scuro, più mitocondri – Secrezione H^+ o HCO_3^- -- Mantengono il pH del sangue

PRODUZIONE DELL'URINA Avviene all'interno dei lobi, in strutture chiamate nefroni. Partono dalla papilla renale ai calici renali, dai calici maggiori alla pelvi renale, dalla pelvi renale all'uretere.

COMPOSIZIONE DELL'URINA Per circa il 95% l'urina è composta da acqua nella quale sono disciolte una serie di sostanze: • Scorie azotate • Dal metabolismo proteico come l'urea, acido urico, ammoniaca, creatinina • Elettroliti • Ioni sodio, potassio, ammonio, cloro, bicarbonato, fosfato e solfato. • Tossine • Pigmenti • Il colore giallognolo deriva dalla degradazione delle emazie invecchiate • Ormoni.

REGOLAZIONE DEL VOLUME DELL'URINA Nella regolazione del volume dell'urina entrano in gioco numerosi ormoni tra i quali: 1 Ormone antidiuretico (ADH) L'ADH agisce sulle pareti dei tubuli rendendoli permeabili e favorendo il riassorbimento dell'acqua. 2 Aldosterone Questo ormone aumenta il riassorbimento del sodio a livello dei tubuli, causando uno squilibrio osmotico che porta di conseguenza al riassorbimento dell'acqua. 3 Ormone natriuretico atriale (ANH) è secreto dalle cellule specializzate delle pareti degli atri, promuove la natriuresi (eliminazione di Na^+ con l'urina) agisce indirettamente come antagonista, promuovendo la secrezione di sodio nei tubuli renali, in sintesi l'ANH inibisce la secrezione di aldosterone e contrasta il meccanismo aldosterone-ADH.

VIE URINARIE • Organi cavi (con tonache sovrapposte) • MUCOSA:

1) EPITELIO DI TRANSIZIONE, varia il suo spessore a seconda del grado di distensione dell'organo. 2) PLURISTRATIFICATO, giunzione cellulare particolarmente serrate per impedire il transito intercellulare di liquidi

• MUSCOLARE con andamento caratteristico

URETERE Organo pari canalicolare lungo 30 cm scavalca i vasi iliaci scende nella piccola pelvi e termina nella vescica. Il lume è parzialmente ristretto:

• all'origine, nel punto in cui scavalca i vasi pelvici, nel punto in cui entra nella parete della vescica. • mucosa con epitelio di transizione non c'è sotto mucosa. • tonaca muscolare disposta in più strati • tonaca avventizia

URETERE PROSSIMALE E DISTALE • Entrambi epitelio di transizione • Muscolatura liscia – Longitudinale interno – Circolare esterno • Prossimale – Ampia lamina propria – Tessuto connettivo • Distale – Più muscolatura liscia

VESCICA Organo impari mediano si ritrova nella piccola pelvi davanti al retto nel maschio e all'utero nella donna riempiendosi può risalire nella grande pelvi. Si distinguono 4 facce: 1 superiore e 2 inferolaterali che convergendo formano l'apice e 1 posteriore la base che insieme alle 2 inferolaterali converge nel collo da cui origina l'uretra. Nella parte posteriore sboccano gli ureteri. È delimitata da: pube da entrambi i lati, mm otturatorio interno ed elevatore dell'ano. Nella femmina dal collo dell'utero e parte superiore della vagina e

dal retto. Il collo prende rapporto con il pavimento pelvico. L'ampolla vescicale è formata da due parti: il fondo e il collo. Il fondo costituisce il deposito dell'urina, il collo, lungo 2-3 cm, si connette con l'uretra fino al meato uretrale esterno. Nelle femmine il collo coincide col punto di uscita delle urine (uretra posteriore), mentre nei maschi l'uretra posteriore si estende attraverso il pene e prende il nome di uretra anteriore. La forma della vescica è diversa tra i due sessi. Nel maschio si presenta sottile ed allungata, nella femmina, invece, più sferica. Nel maschio inoltre le ghiandole sessuali accessorie, ovvero prostata e ghiandole vescicolose, si trovano alla base della vescica.

La parete della vescica è costituita da tre strati di differenti tessuti. La tonaca mucosa è costituita da un epitelio di rivestimento di transizione, da una tonaca propria di connettivo e da una tonaca muscolare, costituita da fasci di muscolo liscio.

EPITELIO DI TRANSIZIONE Vescica vuota: le cellule superficiali sono a cupola. Quando l'organo si distende le cellule diventano appiattite e l'intero epitelio diventa più sottile riducendosi da 5-7 strati a soli 3 strati.

URETRA L'uretra è l'ultimo tratto delle vie urinarie. È un piccolo condotto che unisce il polo inferiore della vescica urinaria con l'esterno. Mentre nella femmina ha la sola funzione di permettere il passaggio dell'urina, nel maschio serve anche per il passaggio dello sperma poiché in essa si immettono i condotti eiaculatori.

APPARATO DIGERENTE

Funzioni -Ingestione -Elaborazione meccanica -Digestione -Secrezione di sostanze che facilitano l'assorbimento, -L'assorbimento delle sostanze nutritive -Escrezione dei rifiuti prodotti e compattazione, con la progressiva disidratazione del materiale non digeribili (feci).

Ghiandole salivari -Ghiandola parotide: contenuta nella loggia parotide, dietro al ramo della mandibola. Tubulo acinoso composta A secrezione sierosa. Epitelio bacillare nel dotto escretore. Sbocca A livello del secondo molare -Ghiandola sottomandibolare: secrezione mista a prevalenza sierosa, Posizione sovraioidea in rapporto lateralmente con la mandibola. -Ghiandola sottolinguale: secrezione quasi completamente mucosa. Nella sottomucosa del solco sottolinguale.

Esofago

-Porta il cibo dalla bocca allo stomaco -Epitelio squamoso stratificato – Non cheratinizzato -Muscolo scheletrico – Terzo superiore -Muscolo liscio – Terzo inferiore -Muscolatura mista – Porzione intermedia

Stomaco funzioni -Trasformazione meccanica -Digestione chimica -L'insieme delle sostanze chimiche rilasciate dalle ghiandole (ilchimo) e del rimescolamento meccanico producono la digestione del bolo.

- Digerisce il cibo trasformandolo in chimo
- Assorbimento di sali, acqua, alcool e monosaccaridi
- Rughe – Grosse pieghe della mucosa che permettono distensione
- 4 regioni: – Cardias • Ingresso, ghiandole a secrezione mucosa – Fondo e corpo • Ghiandole a secrezione mucosa e succhi gastrici – Antro pilorico • Ghiandole 2 tipi di muco ed endocrine

Mucosa dello Stomaco

Intestino DIVISO IN DUE PARTI: tenue e crasso • Funzione: assorbimento e digestione delle sostanze nutritive • **INTESTINO TENUE** : organo cavo lungo 5 metri, diametro 3/5 cm, suddiviso in duodeno, digiuno e ileo • **INTESTINO CRASSO** :cavo nettamente meno lungo di 170 cm, ma con diametro maggiore di 5/7 cm, suddiviso in: cieco, colon e retto.

Intestino tenue • Duodeno 25 cm a C regole gastro duodenale tramite inie-me-piloro recipiente di mescolamento, riceve secrezioni digestive, di fegato e pancreas – Neutralizza l'acidità dello stomaco – Riceve il dotto biliare – Ghiandole di Brunner bicarbonato • Digiuno, 2,5 mt, digestione chimica e assorbimento nutrienti

– Ghiandole di GALEAZZI • Ileo: 3.5 mt, termina nella valvola ileocecale che controlla l'ingresso all'intestino crasso – Tratto finale – riassorbimento acqua inizia - Ghiandole di GALEAZZI - Placche del Peyer

Ghiandole di Brunne • Sottomucosa del Duodeno • Ghiandole Tubulo-alveolari ramificate • Secernono fluido mucoso • Bicarbonato – Neutralizza acidità stomaco • Urogastone – Fattore di crescita epidermico – Inibisce produzione HCl ed aumenta attività mitotica epiteliali

PANCREAS Produce enzimi digestivi e una soluzione basica ricca di bicarbonato che neutralizza l'acidità del chimo.

FEGATO Svolge diverse funzioni, produce la BILE che contiene SALI BILIARI con la funzione di emulsionare i grassi. La bile prodotta dal fegato viene raccolta nella CISTIFELLEA e poi riversata nel DUODENO (primo tratto dell'intestino tenue). **Villi Intestinali** • Estroflessioni digitiformi che aumentano la

superficie. • Sono presenti solo nel Tenue. • Epitelio colonnare semplice – Cellule chiare sono Caliciformi • Ghiandole unicellulari • Aumentano progressivamente verso Ileo – Cellule assorbenti superficiali • Orletto a spazzola – Microvilli aumentano superficie assorbente

Placche di Peyer • Lamina propria della mucosa dell'Ileo • Possono interrompere epitelio e villi • Sono tessuto linfoide associato all'intestino • Presenza di follicoli primari e secondari

Intestino Crasso • Assorbimento dei liquidi • Cieco – La porzione più larga • Colon – Diviso in: • Ascendente • Trasverso • Discendente • Retto – Porzione terminale • Canale anale

• La parete del crasso è molto più sottile, non ci sono i villi, ma ci sono molte più cellule caliciformi; nella mucosa e sottomucosa ci sono grandi noduli linfatici e Tonaca muscolare ridotta a bande muscolari Tenia colon.

Mucosa • Ricca di cripte del Lieberkuhn /Galeazzi • 4 tipi di cellule – Rigenerazione – Caliciformi, Lubrificazione, aumentano lungo tutto l'organo – Assorbenti, Le più numerose – Enteroendocrine

Retto e canale anale • Istologicamente simili al colon

– Retto meno cripte, ma più profonde – Canale anale, cripte piccole e diminuiscono fino a scomparire nella porzione più distale. • Epitelio – Cubico nel retto – Pavimentoso stratificato non cheratinizzato nelle valvole anali – Pavimentoso stratificato cheratinizzato nell' ano • Ghiandole anali e circumanali • Sottomucosa connettivo fibroelastico