



*Centro Studi
Colombo*

Tavole sinottiche

Tavola sinottica dell'apparato cardiocircolatorio

Cuore

Sede: mediastino anteroinferiore sopra al centro tendineo del diaframma

Struttura:

pericardio:

foglietto parietale

foglietto viscerale

miocardio:

scheletro del cuore

fibre atriali

fibre ventricolari

endocardio:

tessuto endoteliale

Sistema di conduzione:

nodo senoatriale

nodo atrioventricolare

fascio atrioventricolare di His

cellule di Purkinje

Conformazione interna:

atrio destro:

orificio vena cava superiore

orificio vena cava inferiore

orificio seno coronario

orificio atrioventricolare con valvola tricuspide

ventricolo destro:

orificio atrioventricolare con valvola tricuspide

orificio arteria polmonare con valvola semilunare

atrio sinistro:

orifici delle quattro vene polmonari

orificio atrioventricolare con valvola mitrale

ventricolo sinistro:

orificio atrioventricolare con valvola mitrale

orificio arteria aorta con valvola semilunare

Vascularizzazione:

a. coronaria sinistra:

a. interventricolare sinistra

a. circonflessa

a. atriali sinistre

a. coronaria destra:

a. ventricolare destra

a. atriali destre

a. del nodo atrioventricolare

- a. del setto fibroso
- seno venoso coronario:*
 - grande vena cardiaca
 - v. cardiaca media
 - v. cardiaca piccola

Contrazione del muscolo cardiaco

caratteristiche:

eccitabilità, contrattilità, ritmicità, conducibilità, automaticità

tipi:

contrazione isometrica

contrazione isotonica

elettrocardiogramma

Meccanica cardiaca:

ciclo cardiaco:

sistole

diastole

toni cardiaci

gettata cardiaca

gettata sistolica

Caratteri generali della circolazione

Arterie:

flusso centrifugo del sangue

nel piccolo circolo contengono sangue venoso

struttura:

tunica interna (intima) endoteliale

tunica media elastica o muscolare

tunica esterna (avventizia) connettivale

funzione di trasporto

Capillari:

canali esilissimi disposti a rete

struttura: parete endoteliale poggiate su una lamina basale

funzione di scambio

Vene:

flusso centripeto del sangue

nel piccolo circolo contengono sangue arterioso

struttura:

pareti più sottili rispetto alle arterie

tunica media poco sviluppata

presenza di valvole a nido di rondine (vene sottodiaframmatiche)

funzione di raccolta

Tipi di circolazione:

piccolo circolo:

dal ventricolo destro all'arteria polmonare, al letto capillare polmonare (ematosi), alle quattro vene polmonari, all'atrio sinistro

grande circolo:

dal ventricolo sinistro, all'arteria aorta, al letto capillare periferico, alle due vene cave, all'atrio destro

circolo linfatico:

dagli spazi interstiziali, ai capillari linfatici, ai linfonodi, ai vasi linfatici, al condotto toracico o al dotto linfatico destro, alle vene della base del collo

circolazione fetale:

la circolazione sanguigna è modificata per la presenza della v. ombelicale, del condotto venoso di Aranzio, del foro ovale di Botallo, del condotto arterioso di Botallo, delle due a. ombelicali.

Caratteristiche del circolo:

arterie collaterali: si staccano dal tronco principale

arterie terminali: terminazioni del tronco principale

anastomosi: comunicazione diretta fra i vasi sanguigni

plessi: fitta rete di vasi sanguigni

anastomosi artero-venose:

il sangue passa dalle arteriole alle venule senza passare dai capillari

Grande circolazione

Aorta ascendente: arterie coronarie

Arco dell'aorta:

a. anonima (a. carotide comune destra, a. succlavia destra)

a. carotide comune sinistra

a. succlavia sinistra

Aorta toracica:

rami parietali (a. intercostali)

rami viscerali (a. bronchiali, esofagee, pericardiche)

Aorta addominale:

rami parietali

rami viscerali pari:

a. surrenaliche

a. renali

a. spermatiche o ovariche

rami viscerali impari:

a. celiaca:

a. gastrica sinistra

a. epatica

a. gastroduodenale

a. mesenterica superiore

a. mesenterica inferiore

rami terminali:

a. sacrale media

arterie iliache comuni

Vena cava superiore:

tronchi brachiocefalici:

- v. giugulare interna
- v. giugulare esterna
- v. giugulare anteriore
- v. succlavia

vena azygos

Vena cava inferiore:

- v. iliache comuni
- v. parietali (v. lombari e freniche)
- v. viscerali pari:
 - v. renali
 - v. surrenali
 - v. spermatiche o ovariche
- v. sovraepatiche (dalla vena porta)

Vena porta:

- v. mesenterica inferiore
- v. lienale
- v. mesenterica superiore

Sistema linfatico**Linfa:**

origina dal liquido interstiziale dei tessuti
liquido incolore costituito da plasma e da linfociti
trasporta i materiali catabolici dal liquido interstiziale al sangue

Circolazione:

dagli spazi interstiziali si raccoglie nei capillari linfatici
i capillari pervengono ai linfonodi dove la linfa viene filtrata
dai linfonodi emergono i vasi linfatici che confluiscono in tronchi sempre più voluminosi
il condotto toracico riceve la linfa dalla metà sinistra del capo, collo e torace, dall'arto superiore sinistro dall'addome e dagli arti inferiori
il dotto toracico destro riceve la linfa dalla metà destra del capo, collo e torace e dall'arto superiore destro

Linfonodi:

dimensioni assai varie, superficiali e profondi
costituiti da tessuto linfatico con diverse differenziazioni
la linfa vi perviene con i vasi afferenti, viene filtrata e ne esce con i vasi efferenti
sono generalmente riuniti in gruppi
funzione di difesa e di linfopoiesi

Sangue**Caratteristiche:**

liquido rosso brillante (arterioso) o rosso cupo (venoso)

costituito da una parte liquida per il 55% (plasma) e da elementi corpuscolati per il 45%

Funzioni:

trasporto dei gas, delle sostanze nutritive, delle scorie e degli ormoni
omeostasi del pH, della temperatura, dei volumi dei liquidi, della pressione osmotica
difesa contro gli agenti patogeni

Plasma:

composizione:

acqua oltre il 90%

proteine g. 6-8%: albumine, globuline, fibrinogeno

sali: cloruri, bicarbonati, solfati, fosfati

elettroliti

sostanze organiche:

glucosio, aminoacidi, grassi, colesterolo, urea, creatina, creatinina, acido urico, ormoni, enzimi

gas: ossigeno, anidride carbonica, azoto

coagulazione:

formazione di una massa solida, il coagulo, e di una parte liquida, il siero, priva di fibrinogeno

coagulazione estrinseca da lesioni vasali, più rapida

coagulazione intrinseca in situazioni patologiche, più lenta

fibrinolisi: dissoluzione enzimatica del coagulo

Elementi corpuscolati:

eritrociti:

5 milioni per microlitro

forma a lente biconcava

diametro di 7 micron

assenza di nucleo

contengono emoglobina che trasporta i gas

presenza di agglutinogeni di membrana per i gruppi sanguigni

prodotti dal midollo osseo

vita media di 120 giorni

distrutti dal tessuto reticoloendoteliale

leucociti:

da 5000 a 9000 per microlitro

cellule nucleate

granulociti:

nucleo segmentato

granulazioni citoplasmatiche

prodotti dal midollo osseo

attività difensive e fagocitarie

neutrofili: vita media 4-8 giorni

diametro 9-12 micron

eosinofili: vita media 8-10 giorni

diametro 10-15 micron

basofili: vita media 12-15 giorni

diametro 8-10 micron

linfociti: nucleo rotondo, citoplasma agranulare

B-linfociti: vita media 4-5 giorni

diametro 12-15 micron

prodotti da linfonodi, milza, midollo osseo

responsabili della risposta immunitaria umorale (plasmacellule)

T-linfociti: vita media di parecchi mesi

diametro 7-9 micron

prodotti da timo e linfonodi

responsabili della risposta immunitaria cellulare

monociti: nucleo reniforme, citoplasma abbondante

vita media 4-6 giorni

diametro 12-20 micron

prodotti da midollo osseo, milza, linfonodi

notevole mobilità e attività fagocitaria

si trasformano in macrofagi

piastrine:

frammenti citoplasmatici dei megacariociti midollari

granulomero centrale e ialomero periferico

vita media 3-5 giorni

diametro 3-5 micron

partecipano ai processi coagulativi

Emodinamica:

flusso sanguigno: laminare o turbolento

velocità di flusso: massimo nelle arterie, minore nelle vene, minima nei capillari

circolazione arteriosa:

polso: frequenza, grandezza, ritmo, durezza, rapidità

pressione: massima, minima, media, differenziale

circolazione capillare: canale preferenziale

capillari veri con sfinteri precapillari

pressione idrostatica e pressione osmotica

circolazione venosa:

vis a tergo, pompa muscolare, pompa respiratoria, aspirazione sistolica cardiaca

polso giugulare

regolazione cardiocircolatoria:

parasimpatico: azione inibitoria sulla funzione cardiaca, azione vasodilatatrice

ortosimpatico: azione eccitatrice sulla funzione cardiaca, azione vasocostrittrice

neurotrasmettitori: noradrenalina, adrenalina, angiotensina

pressocettori: sensibili alle variazioni della pressione

chemocettori: sensibili alle variazioni di O₂, CO₂, pH

Organi ematopoietici

Tessuti emopoietici diffusi: connettivo lasso e reticolo-endotelio

Midollo osseo: rosso, giallo (adiposo), fibroso

eritropoiesi:

formazione degli eritrociti attraverso la differenziazione degli eritroblasti

scomparsa del nucleo e assunzione dell'emoglobina

granulocitopoiesi:

comparsa delle granulazioni specifiche e segmentazione del nucleo

piastrinopoiesi:

maturazione dei megacariociti, comparsa delle figure di campeggiamento, liberazione delle piastrine

monocitopoiesi:

maturazione dai monoblasti e trasformazione in macrofagi nei tessuti

Milza:

polpa rossa costituita dai seni e dai cordoni con funzione emocateretica

polpa bianca costituita dai manicotti di T-linfociti e dai follicoli di B-linfociti con funzione linfopoietica

Linfonodi:

corticale con follicoli di B-linfociti

paracorticale con T-linfociti

midollare con cordoni di linfociti e plasmacellule

linfocitopoiesi coordinata con timo, milza e midollo osseo

Tavola sinottica dell'apparato digerente

Organi:

bocca

faringe

esofago

stomaco

intestino tenue:

duodeno

intestino mesenteriale

intestino crasso:

cieco e appendice

colon ascendente

colon trasverso

colon discendente

colon sigmoideo

retto

canale anale

ghiandole extraparietali:

ghiandole salivari

fegato e vie biliari

pancreas

Bocca: vestibolo della bocca

denti:

20 denti decidui

32 denti permanenti

cavità orale:

palato duro e molle

pavimento orale:

lingua

solco alveolo-linguale

istmo delle fauci:

velo palatino con ugola

pilastrini anteriori e posteriori

tonsille palatine

funzioni:

accogliere cibi e bevande

masticazione

inizio della digestione

deglutizione

organo del gusto

camera di risonanza per la fonazione

Faringe:

rinofaringe: coane, tonsilla faringea, orifici delle trombe di Eustachio

orofaringe: istmo delle fauci

ipofaringe: apertura esofagea posteriore, apertura laringea anteriore

funzioni:

incrocio delle vie aeree con le vie digerenti

camera di risonanza per la fonazione

Esofago:

canale lungo 22-25 cm. dall'ipofaringe allo stomaco

tuniche:

mucosa: epitelio piatto stratificato

sottomucosa: connettivale

muscolare: interna circolare, esterna longitudinale

avventizia: connettivale

funzioni: passaggio del bolo alimentare e dei liquidi

Stomaco:

porzione dilatata del canale digerente

situato nell'epigastrio e nell'ipocondrio sinistro

suddiviso in fondo, corpo, porzione pilorica

presenta una faccia anteriore, una faccia posteriore, una grande curvatura, una piccola curvatura

delimitato dal cardia verso l'esofago e dal piloro verso il duodeno

tuniche:

mucosa con pliche gastriche e ghiandole cardiache, fundiche, piloriche

sottomucosa: connettivo con aggregati linfatici

muscolare:

strato interno obliquo

strato medio circolare

strato esterno longitudinale

sierosa: peritoneo viscerale

funzioni:

accumulo del cibo

mescolamento col succo gastrico

progressione del cibo verso il duodeno

secrezione del succo gastrico

secrezione del fattore intrinseco antianemico

scarsa funzione assorbente

Intestino tenue:

canale di 6-8 metri

esteso dal piloro alla valvola ileocecale

suddiviso in duodeno ed intestino mesenteriale

tuniche:

mucosa:

pieghe circolari e villi intestinali

ghiandole intestinali di Lieberkühn

ghiandole duodenali di Brunner

sottomucosa: follicoli linfatici solitari e placche di Peyer

muscolare:

- strato interno circolare
- strato esterno longitudinale

sierosa: peritoneo viscerale (duodeno retroperitoneale)

funzioni:

- secrezione di succo enterico
- riceve la bile dal fegato ed il succo pancreatico
- digestione
- assorbimento
- progressione del contenuto
- secrezione di ormoni (sistema GEP)

Intestino crasso:

canale di 1,5-2 metri

esteso dalla valvola ileocecale all'ano

suddiviso in sette porzioni

tuniche:

mucosa:

- con pliche semilunari
- ghiandole intestinali e follicoli linfatici

sottomucosa: connettivo lasso

muscolare:

- strato interno circolare
- strato esterno longitudinale disposto in tre nastri (tenie del colon)

sierosa: peritoneo viscerale o connettivo lasso

funzioni:

- assorbimento di acqua ed elettroliti
- progressione del contenuto
- eliminazione delle scorie (feci)
- limitata attività digestiva

Ghiandole salivari:

parotide, sottomascellare, sottolinguale

funzioni: produzione della saliva contenente ptialina

Fegato:

pesa circa 1500 grammi

posto nell'ipocondrio destro, nell'epigastrio e nell'ipocondrio sinistro

lobi destro, sinistro, quadrato, caudato

ilo con dotti biliari epatici, a. epatica, v. porta e linfonodi

lobulo epatico:

- unità funzionale del fegato
- struttura epiteliale raggiata
- circolazione arteriosa centripeta
- circolazione portale centripeta
- circolazione biliare centrifuga
- circolazione linfatica centrifuga

funzioni:

- produzione e secrezione della bile
- metabolismo di glucidi, lipidi, protidi
- escrezione della bilirubina
- sintesi di alcune plasmaproteine
- sintesi di fattori della coagulazione
- funzione disintossicante

Cistifellea:

organo cavo, piriforme, sotto la faccia inferiore epatica
riceve il dotto cistico, ramo del dotto epatico

funzioni:

- accumulo e concentrazione della bile
- versa la bile nel duodeno in periodo digestivo

Pancreas:

organo retroperitoneale
peso di g. 70-80 con porzione endocrina ed esocrina
costituito da testa, corpo, coda
due dotti escretori, di Wirsung e di Santorini

funzioni:

- secrezione esterna di succo pancreatico
- secrezione interna di insulina, glucagone, somatostatina

Tavola sinottica dell'apparato respiratorio

Vie aeree superiori

Naso:

scheletro osseo: palatini, mascellari, etmoide, sfenoide, nasali, turbinati, vomere
scheletro cartilagineo: anteriore
struttura interna: vestibolo, tre meati, coane, mucosa olfattoria

Seni paranasali:

frontali: canali nasofrontali
etmoidali: numerosi sbocchi nasali
mascellari: iati mascellari
sfenoidali: dotti sfenonasali

Faringe:

incrocio delle vie aeree con le vie dirigenti
nasofaringe: tonsilla faringea, orifici delle trombe di Eustachio, coane
orofaringe: istmo delle fauci
ipofaringe: apertura esofagea posteriore, apertura laringea anteriore

Laringe:

scheletro cartilagineo: cartilagini cricoidea, tiroidea, aritenoidee, epiglottide
forma interna:
vestibolo
glottide con le corde vocali false e vere e con il ventricolo di Morgagni
regione sottoglottica
fonazione: produzione di suoni determinata dalla corrente di aria espirata che fa vibrare le corde vocali

Trachea:

16-20 anelli cartilaginei incompleti sovrapposti, con la parte posteriore di tessuto fibromuscolare
lunghezza circa 13 cm

Albero bronchiale:

bronchi principali destro e sinistro
bronchi lobari, tre a destra e due a sinistra
bronchi segmentali, 10 a destra e 9 a sinistra
bronchioli terminali privi di scheletro cartilagineo

Funzioni:

ventilazione polmonare
depurazione, umidificazione e riscaldamento dell'aria
fonazione

Strutture respiratorie

Vie aeree inferiori:

scambio dei gas con il sangue (ematosi)
bronchioli respiratori con alveoli sulle pareti
dotti alveolari con alveoli sulle pareti
sacchi alveolari con alveoli sulle pareti
alveoli con pneumociti di primo e di secondo ordine e con pori alveolari di Kohn

Polmoni:

organi spugnosi rivestiti dalle pleure, di forma conica con base incavata e con ilo mediale costituiti dall'albero bronchiale, dall'area respiratoria con gli alveoli, dai vasi sanguigni e linfatici e dai nervi

tre lobi a destra e due a sinistra separati dalle scissure interlobari

circolazione sanguigna polmonare con funzione di ematosi dell'arteria polmonare (sangue venoso), ai capillari alveolari, alle vene polmonari (sangue arterioso)

circolazione sanguigna bronchiale con funzione nutritiva dall'aorta toracica alle arterie bronchiali, ai capillari bronchiali, alle vene bronchiali, alle vene azygos

Pleure:

foglietto viscerale e foglietto parietale

spazio pleurico con liquido pleurico

seni pleurici non occupati dai polmoni

Muscoli respiratori:

inspirazione normale: m. diaframma e intercostali esterni

inspirazione forzata: m. sternocleidomastoidei, pettorali, scaleni, trapezio

espirazione forzata: m. intercostali interni, addominali, grandi dorsali, quadrati dei lombi

Ciclo respiratorio:

inspirazione

piccola pausa

espirazione

grande pausa

frequenza respiratoria 13-16 cicli al minuto

respirazione costale e respirazione addominale

Volumi respiratori:

volume corrente ml. 350-500

volume inspiratorio di riserva ml. 2000-3000

volume espiratorio di riserva ml. 1000-1500

capacità vitale ml. 3500-5000

aria residua ml. 1000-1300

capacità totale ml. 5500-6000

capacità inspiratoria ml. 2300-3500

capacità funzionale residua ml. 2000-2800

spazio morto respiratorio ml. 150

ventilazione polmonare ml. 7500 al minuto

ventilazione alveolare ml. 5000 al minuto

Trasporto dei gas:

respirazione esterna fra l'aria atmosferica e l'aria contenuta nell'apparato respiratorio

respirazione interna a livello cellulare

funzione respiratoria del sangue: scambi con l'aria alveolare e con i tessuti sulla base delle differenze di pressione parziale, della solubilità dei gas e della permeabilità di membrana