

Repetitionsnoter Sygdomsfaglighed 1. semester 2016 indeholdende anatomi, fysiologi, biokemi og sygdomslære. Dan Mathiasen (davi).

Indledning

- Respirationsorganerne består af de øvre luftveje (næsen, mundhulen og svælget), de nedre luftveje (strubehovedet, luftrøret og luftrørsforgreningerne) og alveolerne. Til luftrørsforgreningerne hører bronkierne og de respiratoriske bronkioler, der udmunder i alveolerne.
- Kroppens celler skal have tilført energi for at kunne udføre deres funktioner. Cellerne frigør energi fra de organiske molekyler i næringsstofferne. Dette kræver en konstant tilførsel af ilt (O_2). Når næringsstofferne oxideres, medfører det at der produceres CO_2 , som affald. Det skal fjernes.
- Udvekslingen af O_2 og CO_2 mellem cellerne og atmosfæren kaldes for respiration. Respirationsprocessen inddeles i fire delprocesser: 1) lungeventilation, 2) ilt og kuldioxidudvekslingen mellem alveolerne og blodet i lungekapillærerne, 3) transporten af gasserne i blodet og 4) gasudvekslingen mellem blodet og cellerne.
- Med lungeventilation menes transporten af luft, frem og tilbage mellem atmosfæren og lungealveolerne. Ved indånding udvides thorax og lungerne, ved at inspirationsmusklerne kontraheres. Når lungerne udvides, strømmer luften gennem luftvejene og ned i alveolerne. Når indåndingen er afsluttet, afslappes inspirationsmusklerne, og de elastiske kræfter i lungerne og brystkassen trækker lungerne sammen. Luften strømmer da fra alveolerne og ud i atmosfæren.
- Luftudvekslingen i lungerne og vævene afhænger af luftarternes partialtryk. Da cellerne hele tiden forbruger ilt, bliver partialtrykket for ilt højere i alveoleluften end i det blod, der når frem til lungerne. O_2 diffunderer derfor fra alveoleluften til blodet i lungekapillærerne. I vævsvæsken er partialtrykket for O_2 lavere end i blodet fra lungerne. O_2 diffunderer derfor fra blodet i vævskapillærerne til cellerne. CO_2 dannes kontinuerligt i cellerne og diffunderer fra cellerne gennem vævsvæsken til blodet og fra blodet i lungekapillærerne ind i alveolerne.
- I blodet transporteres O_2 overvejende bundet til hæmoglobin (>95 %). CO_2 transporteres også bundet til hæmoglobin (ca. 30 %), men størstedelen transporteres som HCO_3^- (65 %). I lungekapillærerne bindes O_2 til hæmoglobin, mens hæmoglobin i vævskapillærerne afgiver O_2 . For CO_2 er forholdet det omvendte.
- Lungeventilationen reguleres ved, at respirationsmusklerne regelmæssigt aktiveres af motoriske nerveceller i medulla spinalis. De motoriske nervecellers aktivitet styres fra respirationscentret i medulla oblongata. Lungeventilationen opretholder den mest optimale koncentration af O_2 , CO_2 og H^+ i arterieblodet til organerne. Dette sker ved, at respirationscentret påvirkes af partialtrykket for CO_2 og af H^+ koncentrationen i arterieblodet.

Repetitionsnoter Sygdomsfaglighed 1. semester 2016 indeholdende anatomi, fysiologi, biokemi og sygdomslære. Dan Mathiasen (davi).

Trachea og bronchier:

Trachea eller luftrøret er 10-11 cm langt og opbygget af ca. 10-12 hesteskoformede bruskstykker. Hesteskoens åbning vender bagud, og åbningen lukkes af et lag glat muskulatur + bindevæv. Bag trachea ligger oesophagus (spiserøret), tracheas bløde bagvæg sikrer at føden har plads til at passere oesophagus under synkning.

Inderst er trachea beklædt med slimhinde, herefter kommer et lag glat muskulatur og bindevæv. Til sidst kommer så det bindevæv, der binder de hesteskoformede bruskstykker sammen.

Nederst deler trachea sig i de to hovedbronkier (bronchus dexter til højre lunge og bronchus sinister til venstre lunge).

Pulmones (lungerne):

Hver lunge/pulmo kan opdeles i lapper. Mens højre lunge består af 3 lapper (over-, mellem- og underlap), **er der kun to lapper** (over – og underlap) **i venstre lunge.**

Mellem lungerne ligger et bindevævsrum der kaldes mediastinum. I mediastinum ligger hjertet/cor, spiserøret/oesophagus, luftrøret/trachea, og de store kar (aorta, truncus pulmonalis, v. cava superior og v. cava inferior)

Højre og venstre hovedbronkie fører ind i henholdsvis højre og venstre lunge via **hilus pulmonis** (lungeporten). Gennem **hilus pulmonis** passerer også **lungearterierne, lungevenerne, de lymfekar** der fører lymfen fra lungerne, samt de **nerver** der forsyner (innerverer) lungerne.

Bronchietræet:

Hovedbronkierne deler sig først til lap-bronkier, dernæst deler disse sig igen og igen til mindre og mindre bronkier. Til sidst ender vi med bronkioler og respiratoriske bronkioler, der fører ud i lungernes alvole-sække hvor gasudvekslingen foregår.

Fra hovedbronkier til og med bronkiolerne er indersiden beklædt med slimhinde (enlaget cylinderepitel med cilier og slimproducerende bægerceller).

Pleura (lungehinden):

Yderst omgives lungerne af lungehinden pleura. Pleura opdeles i et indre blad (pleura visceralis), der beklæder lungens ydre overflade. Det indre blad adskilles fra det ydre blad af et tynd spalteformet hulrum (pleurahulen), der indeholder ganske lidt væske. Derefter kommer så det ydre blad af pleura (pleura parietalis), der beklæder indersiden af brysthulen.

Den respiratoriske del af luftvejene:

Den respiratoriske del består af alveolerne, de fineste bronkiegrene samt lungekapillærerne.

Alveolerne:

Alveolerne er ganske små luftholdige hulrum, der sidder for enden af de fineste bronchiegrene. Væggen i alveolerne består af et tyndt lag pladeepitelceller, og omkring alle alveolerne ligger et fint net af lungekapillærer.

Denne organisering sikrer en meget tæt kontakt mellem luft og blod i lungerne. Faktisk adskilles luft og blod kun af to tynde lag pladeepithel (et der udgøres af alveolerne, og et der udgøres af endotelcellerne i kapillærvæggen), afstanden mellem luft og blod er derfor kun ca. 0,0003-0,0004 mm.

Alle de små alveoler gør at lungens indre overflade bliver meget stor, -ca. 100 kvadratmeter! De mange lungekapillærers overflade er tilsvarende stor (ca. 100 kvadratmeter).