



Instruksjonshefte

TORSO

Menneskelig overkropp



Ikke egnet for barn under 3 år, pga små deler!

Innholdsfortegnelse

<i>Introduksjon</i>	<i>I</i>
I. LUFTVEIENE	1
II. BLODSYSTEMET	3
III. NERVESYSTEMET	6
IV. FORDØYELSESSYSTEMET	10
V. URINVEIER	13

INTRODUKSJON

Visste du at menneskekroppen er den mest kompliserte mekanismen i verden? Ingen annen mekanisme i verden har så mange funksjoner som menneskekroppen. Høres veldig overbevisende ut, ikke sant? Du har rett, det er utrolig.

Hver dag skjer millioner av utrolige ting i kroppene våre. Husker du forrige gang du gikk nedover gaten og spiste en is? Du vil ikke tro det som skjedde i kroppen din! Hjernen din har delt informasjon med øynene, tungen, fingrene og så videre. På samme måte har det skapt en følelse av glede og avslapning. Lungene dine var opptatt med å inhalere og puste ut. Alt fungerte jevnt og etter noen timer ble de ufordøyede delene av iskremen utskilt fra kroppen din.

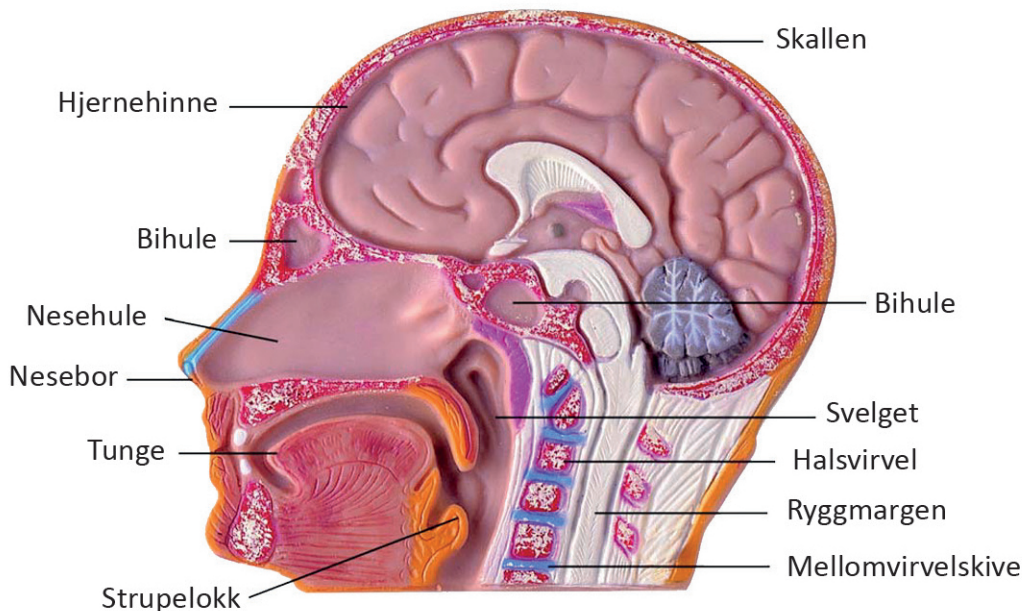
Naturen er rar! Jo mer du lærer om det, jo mer begeistret er du for å se hvor mange overraskelser som venter deg. Begynn å lære mer om naturen ved å bli kjent med din egen kropp!

Dette heftet forklarer hvordan det fungerer basert på de fem hovedsystemene i menneskekroppen. Merk at dette heftet ikke inneholder all informasjonen. Det er mye mer å lære hva som blir forklart her. La oss begynne å utforske kroppen!

I. Luftveiene

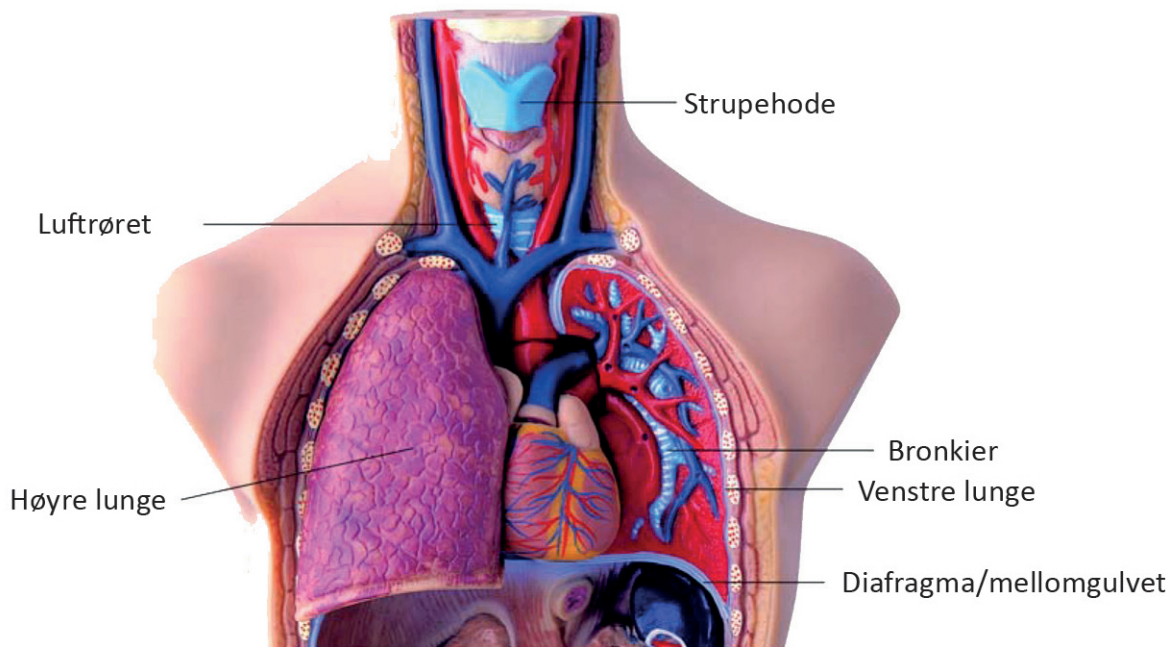
Mennesker kan ikke leve uten oksygen. Den brukes til å konvertere mat til energi ved å "brenne" den. Dette oksygenet er i luften du puster inn konstant. For at kroppen din alltid skal fungere ordentlig, må oksygenet i kroppen transporteres dit du trenger. Luftveiene i kroppen din er ansvarlig for å levere oksygen fra luften til blodet. Luftveiene hjelper også til å puste ut karbondioksid.

Luften du puster inn kommer gjennom nesen inn i nesehulen. Det er små skittpartikler i luften som du ikke kan se. Disse filtreres ut av hårene i neseborene dine. Luften strømmer deretter fra nesehulen inn i halsen. Derfra inn i luftrøret. Inngangen fra svelget til luftrøret er strupehodet, som ligger midt i nakken. Strupehodet beskytter luftrøret mot inntrengning av mat ved å lukke strupehodelokket. Luftrøret er et elastisk rør som kobler nese og svelg til lungenes bronkialsystem og begynner med strupehodet.



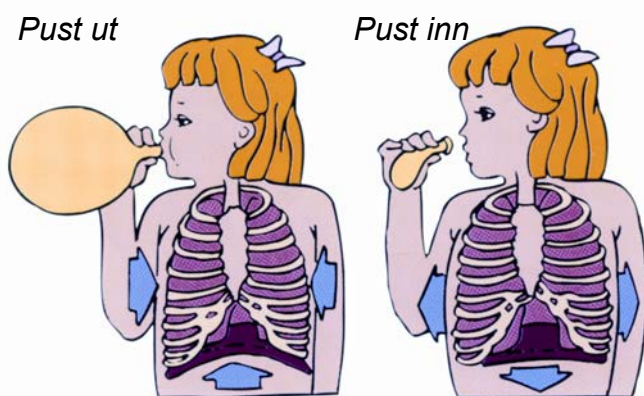
Figur 1.1 Åndedrett

På et tidspunkt deler luftrøret seg i to hovedbronkier som fører til lungene. Lungene består av en høyre og en venstre lunge, med hjertet i mellom. Den ene av de to hovedbronkiene fører til venstre lunge og den andre til høyre lunge. De to viktigste bronkiene fortsetter å dele seg i lungene. I høyre lunge er det 3 klaffebrokier og i venstre lunge 2 klaffebrokier. Hver av de individuelle lungebronkiene fortsetter å forgrene seg som et tre. Det er små alveoler i endene av disse grenene. Disse alveolene består av blodkar med veldig tynne vegger som ikke noe blod kan komme gjennom, men oksygen fra luften. Dette gjør at oksygenet kan tas opp i blodet.



Figur 1.2 Lunge respirasjonssystem

Diafragma er en flat, skiveformet muskel, mellom mage og bryst. Når du puster inn blir diafragma anspent og lungene hovner opp. Når du puster ut, slapper diafragma av og lungene blir mindre igjen.



Gjennomsnittlig antall inhalasjoner og utpust per tidsenhet (Respirasjonsfrekvens) er:

Alder	Utpust pr. minutt
Voksen	16
Ungdom	15
Skolebarn	20
Småbarn	25
Spedbarn	30
Nyfødt	40-50

Figur 1.3 Puste

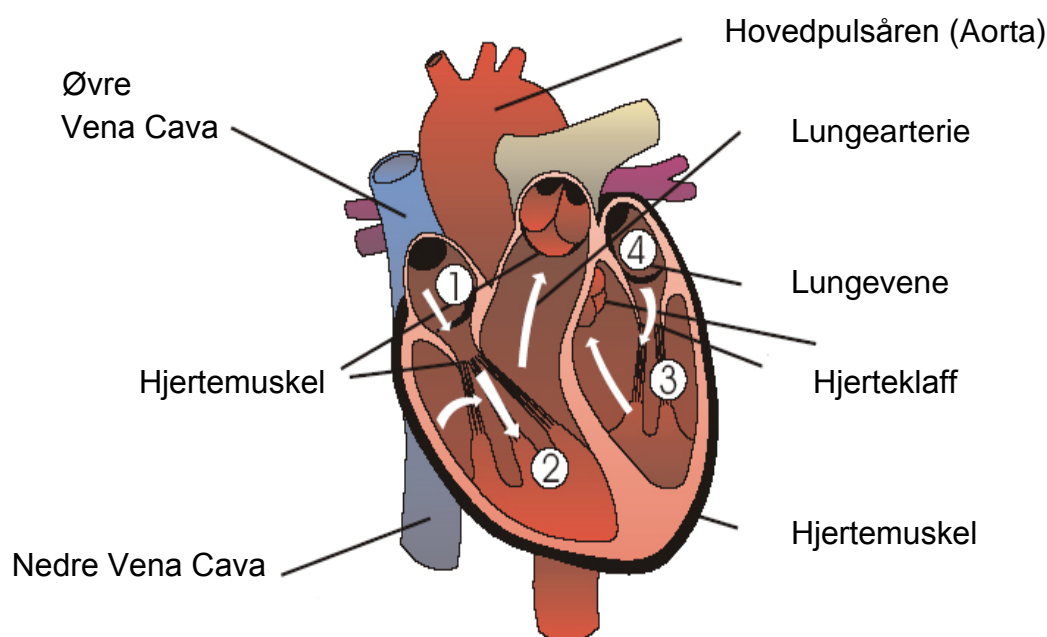
Når du trener, øker oksygenbehovet ditt, og du puster mye raskere og puster mer luft med hvert pust. Cirka 500 ml luft suges inn i luftveiene med ett pust. En sunn voksen puster og puster ut rundt 7,5 liter luft ved 14 til 16 pust i minuttet. Den inhalerte eller utåndede luften er sammensatt som følger:

Innånding	Gass	Utånding
78%	Nitrogen	78%
21%	Oksygen	17%
0,03%	Karbondioksid	4%
1%	Edelgasser	1%

II. Blodsirkulasjon

Blodsirkulasjonssystemet gjør at kroppen vår forsynes med alt den trenger for å leve. Hjertet pumper blodet rundt i hele kroppen. Blodet transporterer alle viktige stoffer. Blod tar opp oksygen i lungene og i magen og tarmen tar det opp næringsstoffene som vi spiser.

Blodstrømmen består av hjertet og blodkarene. Hjertet fungerer som en pumpe som pumper blodet gjennom kroppen din gjennom rytmiske sammentrekninger (trekker seg sammen) og sikrer dermed blodtilførselen til alle organer. Den henter blod fra det ene blodkaret (vena cava eller lungeveinen) og mottar det gjennom et annet blodkar (hovedpulsåren eller aorta).



Figur 2.1 Hjerte

<p>1 = høyre atrium 2 = høyre ventrikkel 3 = venstre ventrikkel 4 = venstre atrium</p>
--

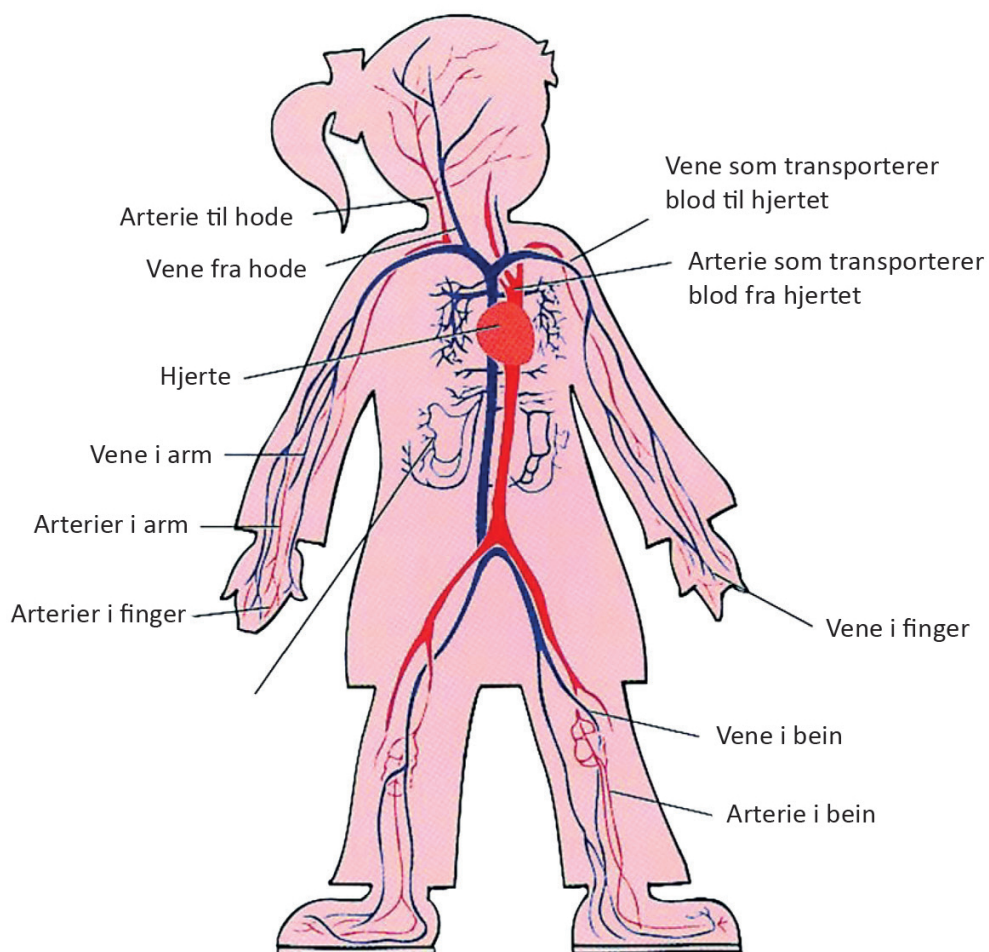
Hjertet består av 2 uavhengige pumpesystemer (venstre og høyre halvdel av hjertet). Den høyre halvparten av hjertet (høyre atrium med ventrikkel) er ansvarlig for lungesirkulasjonssystemet. Den venstre halvparten av hjertet transporterer blodet gjennom resten av kroppen.

Blodet strømmer gjennom de to store venene (øvre vena cava og nedre vena cava) inn i høyre atrium og videre inn i høyre ventrikkel. De rytmiske sammentrekningene av høyre ventrikkel skyver blodet gjennom lungearteriene inn i de minste blodkarene, kapillærene i lungene, der blodet er beriket med oksygen (se pusting). Lungekapillærene åpner seg i lungeårene, som leder blodet tilbake i venstre atrium i hjertet. Venstre ventrikkel trekker seg sammen, som før, til høyre og pumper nå blodet inn i aorta. Nå går den gjennom arteriene i kroppen til de enkelte delene av kroppen, inkludert koronararteriene, som forsyner hjertemuskelen med blod.

Blodårene har følgende egenskaper:

ARTERIER	VENER
<ul style="list-style-type: none">- har tykke vegger- har ingen ventiler slik at blodet kan strømme med stort trykk- Rik på oksygen og næringsstoffer	<ul style="list-style-type: none">- har tynne vegger- har klaff for å levere blod ved lavt trykk- Lavt oksygen og næringsstoffer

Blodårer som fører til hjertet og transporterer blod som har dårlig med næringsstoffer og oksygen kalles vener. Blodkar som fører bort fra hjertet og transporterer næringsrikt eller oksygenrikt blod kalles arterier.



Figur 2.2 Blodsirkulasjon

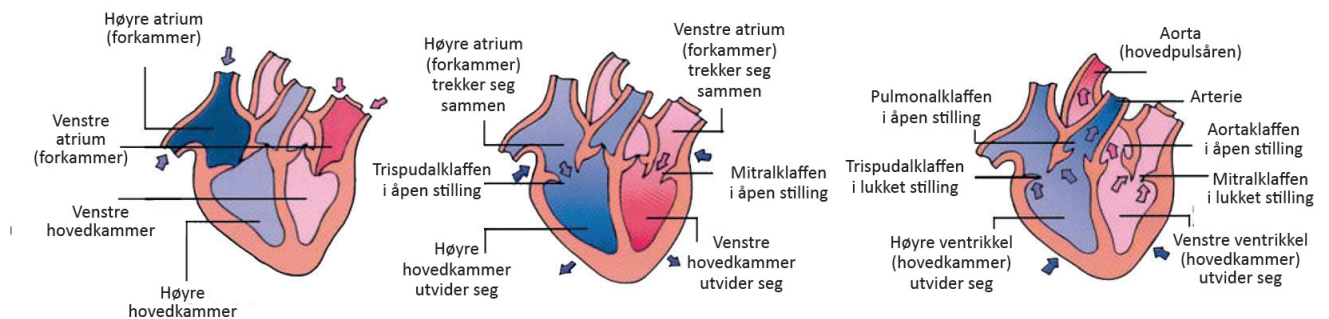
En voksen har omtrent 5 til 6 liter blod.

Blodet er en kroppsvæske som forsyner kroppen med oksygen og næringsstoffer ved hjelp av sirkulasjonssystemet. Den er sammensatt av faste og flytende komponenter. De faste komponentene kalles blodceller. Disse blodcellene er delt inn i røde blodlegemer (erytrocytter), hvite blodlegemer (leukocytter) og blodplater (blodplater). Den flytende komponenten er blodplasmaet, der blodcellene flyter i.

Følgende tabell viser de individuelle komponentene i blodcellene:

Røde blodceller	<ul style="list-style-type: none"> - transporterer oksygen - er runde og konkave (buet innover) - inneholder et rødt pigment som heter hemoglobin - Antall: 5 millioner per mm³ - Levetid: ca 4 måneder
Hvite blodceller	<ul style="list-style-type: none"> - dreper bakterier - produserer antistoffer for å beskytte immunforsvaret
Blodplater	<ul style="list-style-type: none"> - skal stoppe blødninger

Svært gamle røde blodlegemer skilles ut av leveren og milten. Milten er nær magen, den sikrer også at de hvite blodlegemene formerer seg for å avverge fremmede stoffer (antigener). Hos barn spiller milten også en rolle i dannelsen av blodceller.



Figur 2.3 Hjertefunksjon

DITT HJERTESLAG? Dette betyr at hjertet ditt pumper blod inn i arteriene. Når legen måler pulsen din, er det nøyaktig antall ganger hjertet slår per minutt. Vanligvis er det omtrent 70 ganger i minuttet.

Blodårene i kroppen din er omtrent 99 800 kilometer lange. Det er nesten så langt som to runder rundt jorden.

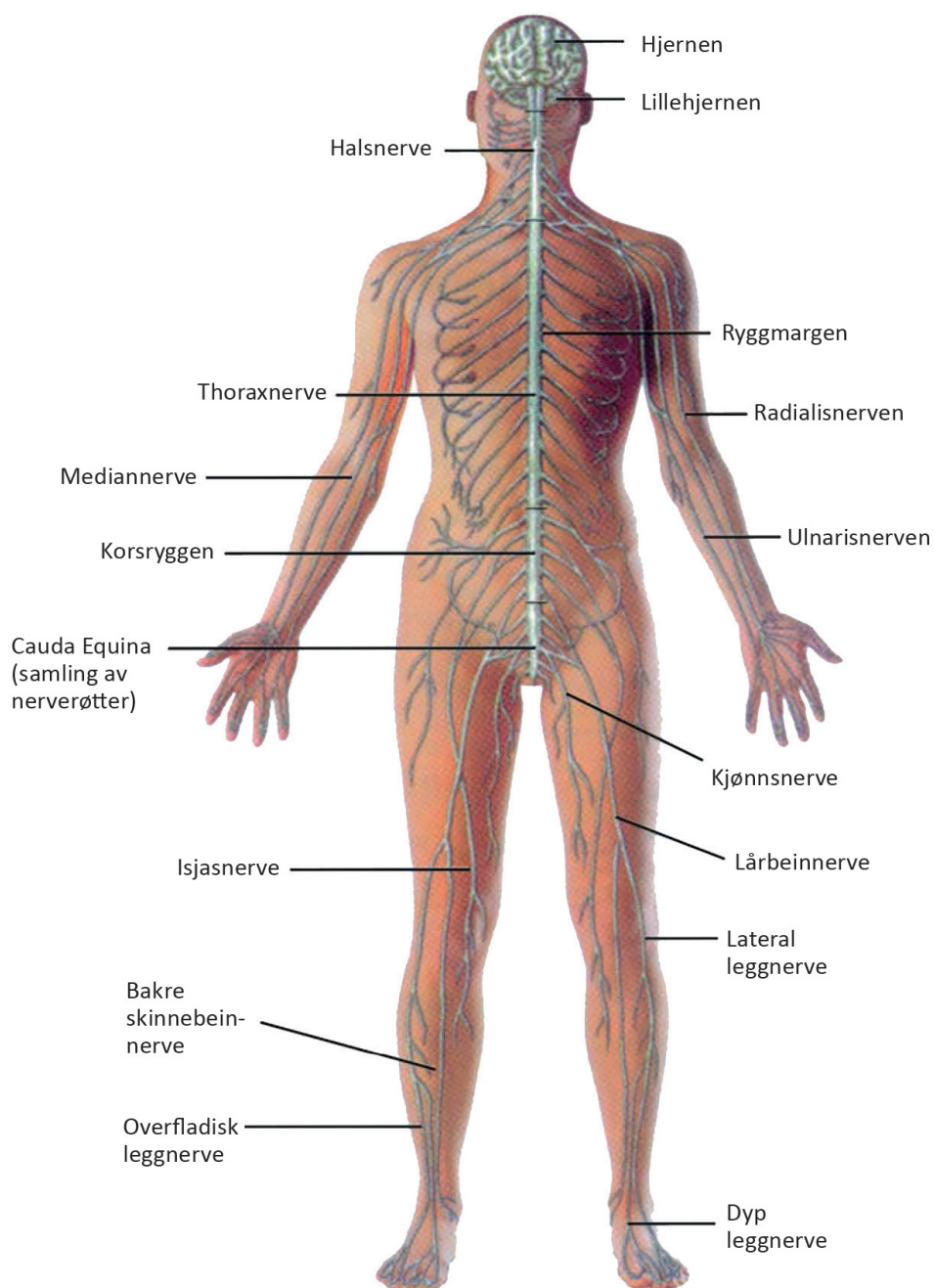
En blodcelle kan vandre gjennom hele kroppen din på bare 30 sekunder!

III. Nervesystem

Nervesystemet er et nettverk med milliarder av nerveceller og sikrer at vi kan tenke, handle, føle og snakke med hverandre. Det består av sentralnervesystemet (CNS) og det perifere nervesystemet (PNS). Hjernen din og ryggmargen er en del av sentralnervesystemet. Det perifere nervesystemet danner broen mellom sentralnervesystemet og alle andre deler av kroppen. For at sentralnervesystemet skal fungere ordentlig tilføres det oksygen og næringsstoffer av et stort nettverk av kar. Det er beskyttet av skallen og ryggraden.

Det er tusenvis av nerveceller i hjernen din. Hjernen vurderer signalene fra sanseorganene og konverterer dem til responssignaler for det perifere nervesystemet. Hver nervecelle har mange sidearmer som overfører impulser til andre celler.

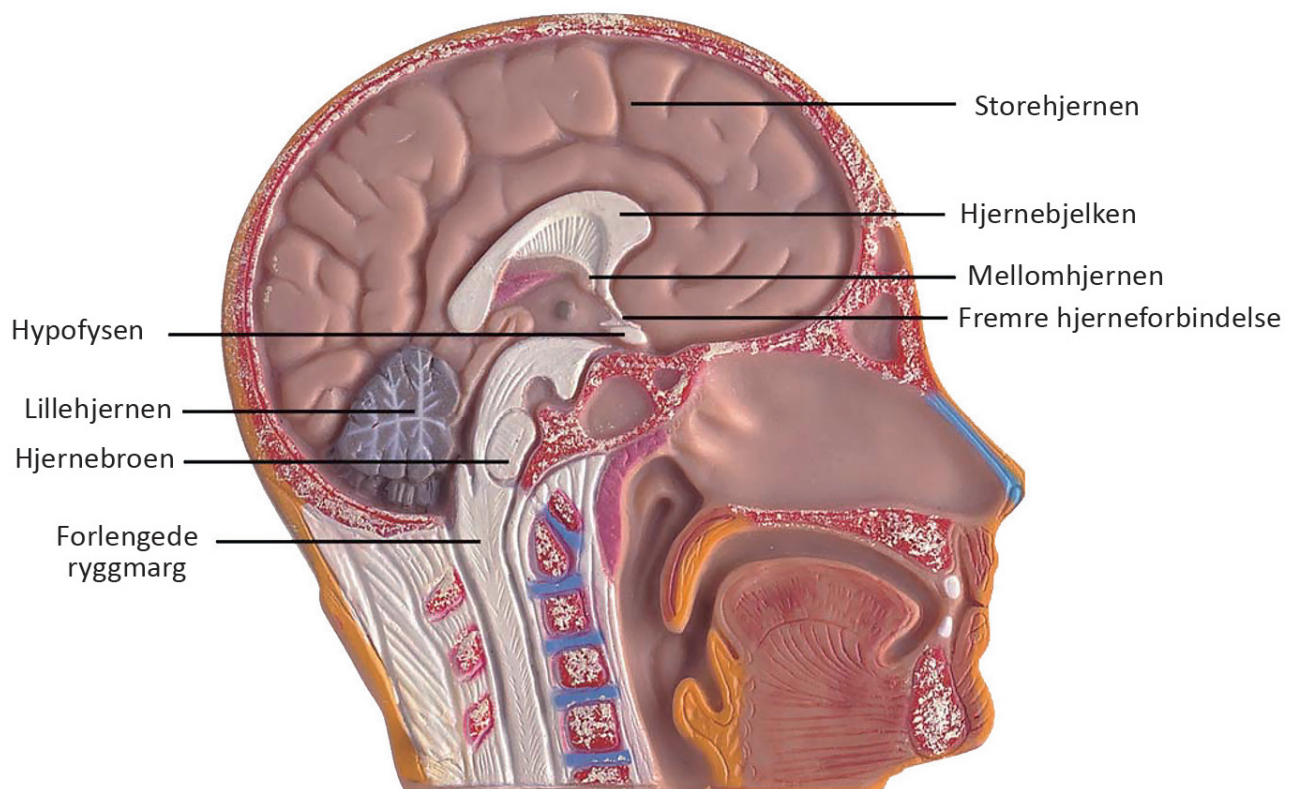
De deler hjernen som en aktuell nyhetstjeneste gjennom signaler med alt inne i kroppen og utenpå. Impulsene overfører informasjon som smerte, sult, lyder, lukt eller varme.



Hjernen er en svært kompleks datamaskin. Den mottar informasjon, evaluerer den og hva andre deler av kroppen har å gjøre.

De tre viktigste komponentene i hjernen:

Hjernestammen	Lillehjernen	Storehjernen
<ul style="list-style-type: none"> - kontrollerer ufrivillige prosesser som hjerterytm, fordøyelse, puste, nysing, blunke - 12 nervepar har sin opprinnelse her 	<ul style="list-style-type: none"> - koordinerer muskelbevegelser, kroppsholdning og balanse 	<ul style="list-style-type: none"> - - består av to halvkuler - - er den største delen av hjernen - - mottar informasjon om syn, sanser, hørsel og berøring - - er ansvarlig for bevegelsene til alle ufrivillige muskler og intelligens - (Språk, logisk tenking, minner osv.)



Figur 3.2 CNS-hode

Den menneskelige hjernen er kontrollsenteret for hele kroppen. Informasjonen fra kroppen og miljøet konvergerer her og behandles til reaksjoner. Dette gjøres ved at informasjonen blir absorbert av sanseorganene (f.eks. Øyne, hud). Denne informasjonen (signalene) genereres av nervecellene (nevronene).

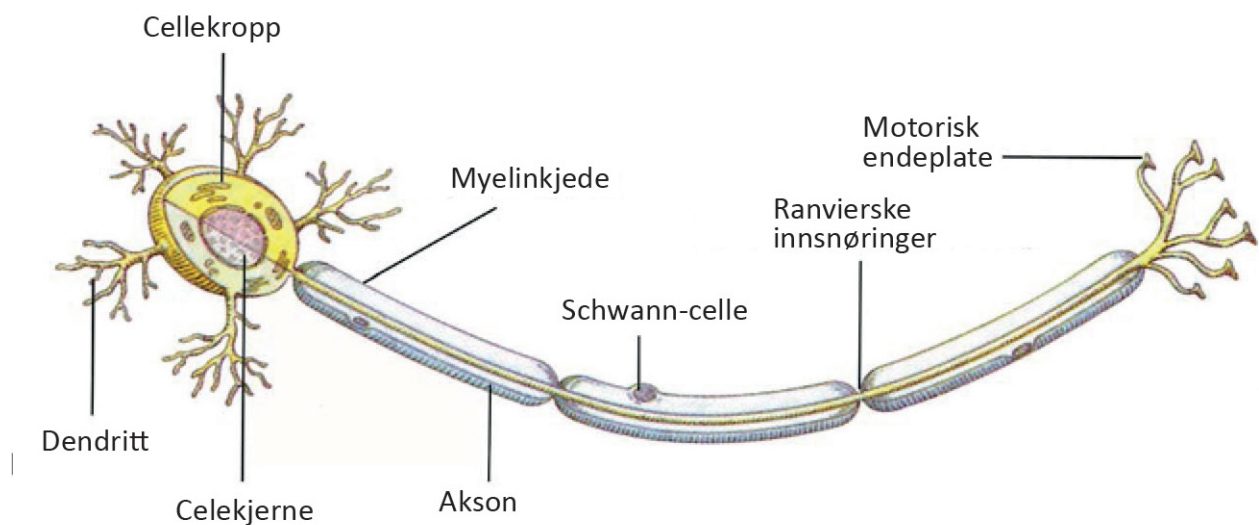
Nerveceller

Hver nevron har en cellekropp og 2 forskjellige typer nervefibre:

- a) Dendritter - mottar elektriske signaler og send dem til cellekroppen
- b) Axon - avgir elektriske signaler fra cellekroppen

Det elektriske signalet går gjennom aksonet til dendritter til den neste nervecellen i cellelegemet. Informasjonen blir deretter behandlet i cellelegemet og frigitt av aksonet til en annen nervecelle. Enden av aksonet er koblet til andre nerveceller eller mottakerceller ved endeknapper (synapser). Som et resultat er alle nerveceller koblet til hverandre som i et nettverk.

Motoriske nevroner (efferente nevroner) er alle nervebaner som er ansvarlige for musklene i kroppen og dermed for alle bevegelsene dine. De overfører informasjon fra hjernen til musklene.

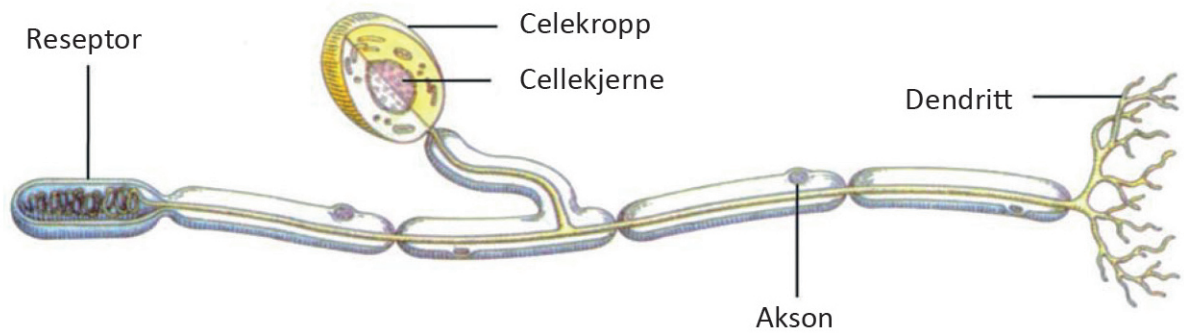


Figur3.3 multipolar nervecelle (tallrike dendritter og ett akson)

Myelinkjede = beskyttende lag rundt aksonet som dannes i CNS og PNS

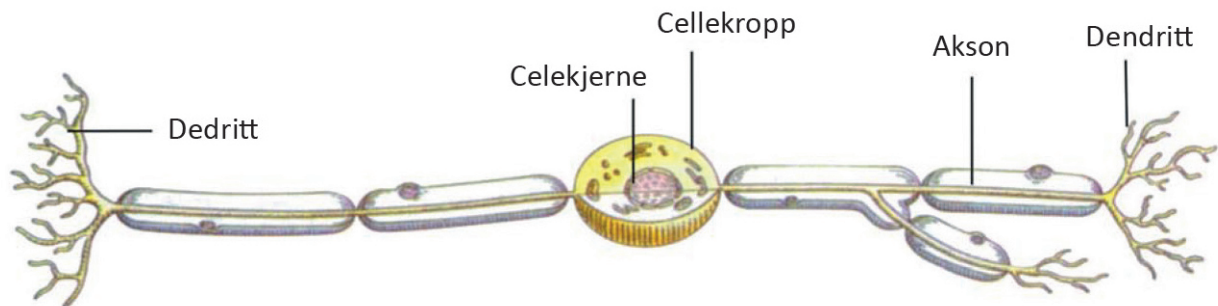
Schwann celle = spesiell celle som danner myelinkjede

De sensoriske nevronene (afferente nevroner) er ansvarlige for å videresende signaler fra reseptorene til sanseorganene (øyne, ører, etc.) til hjernen.



Figur 3.4 unipolar nervecelle (bare ett akson)

Interneuroner overfører informasjon om lange avstander mellom forskjellige deler av kroppen som er lenger fra hverandre. De kan ikke tildeles verken de afferente eller de efferente nervecellene.



Figur 3.5 bipolar nervecelle (to motsatte prosesser)

Ryggmargen

Ryggmargen er den nedre delen av sentralnervesystemet der alle nervefibrene dine konvergerer. Den er omtrent 50 cm lang og er omsluttet av ryggraden.

Ryggmargen er ansvarlig for motoriske ferdigheter (bevegelser) og sensoriske oppfatninger (sanseopplevelser) samt for tilførsel til ekstremiteter (armer, ben) og også nakken. Den kobler hjernen til det perifere nervesystemet. 31 par ryggnerver (ryggmarg) gjør dette.

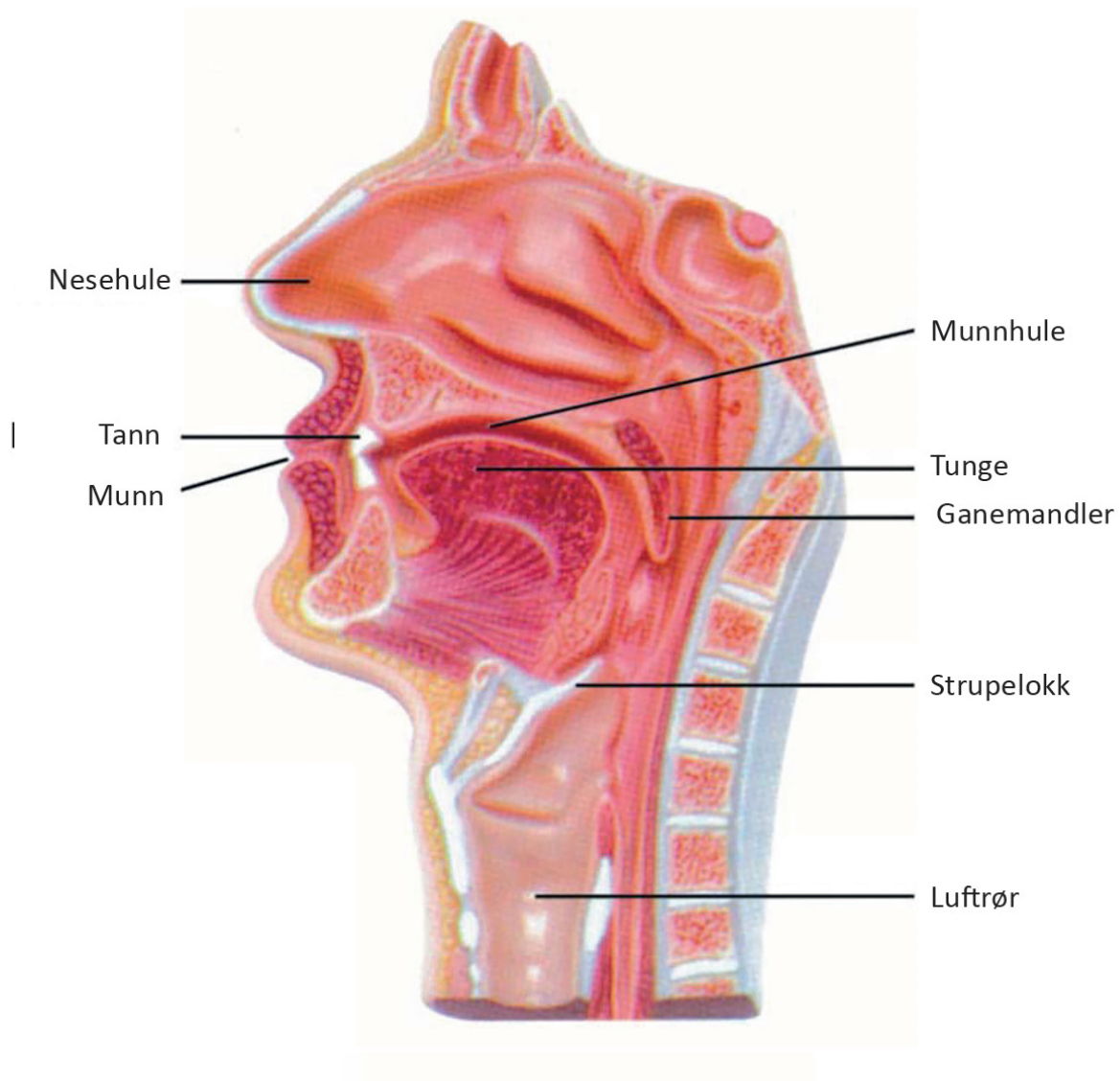
IV. Fordøyelsessystemet

Fordøyelsessystemet konverterer maten du spiser hver dag til dens komponenter. Disse komponentene blir absorbert og konsumert av de enkelte kroppsdelene.

Munn og spiserør

Fordøyelsesprosessen begynner med å sitte ved bordet og spise. Når du tygger, knuser du maten med tennene i munnen. Maten er også blandet med spyttet i munnen. Det er enzymer i spyttet som behandler maten til en grøt som er lettere å svelge.

Etter at alt er tygget skikkelig, svelges maten ned. Maten når nå magen gjennom spiserøret. For å forhindre at mat kommer i luftrøret, er det strupehodelokket som åpnes automatisk når du svelger. Dette lukker luftrøret, slik at maten kan nå magen, blir den transportert ved hjelp av vilkårlige sammentrekninger i spiserøret (perestalse). Perestalse er bølgebevegelser i spiserøret.



Figur 4.1 Snitt gjennom nese, munn og nakke

Disse automatiske bevegelsene fortsettes i hele den 9 m lange fordøyelseskanaalen. Fordøyelseskanaalen består av munn, spiserør, mage, tynntarm, tykktarm og endetarm.

Magen

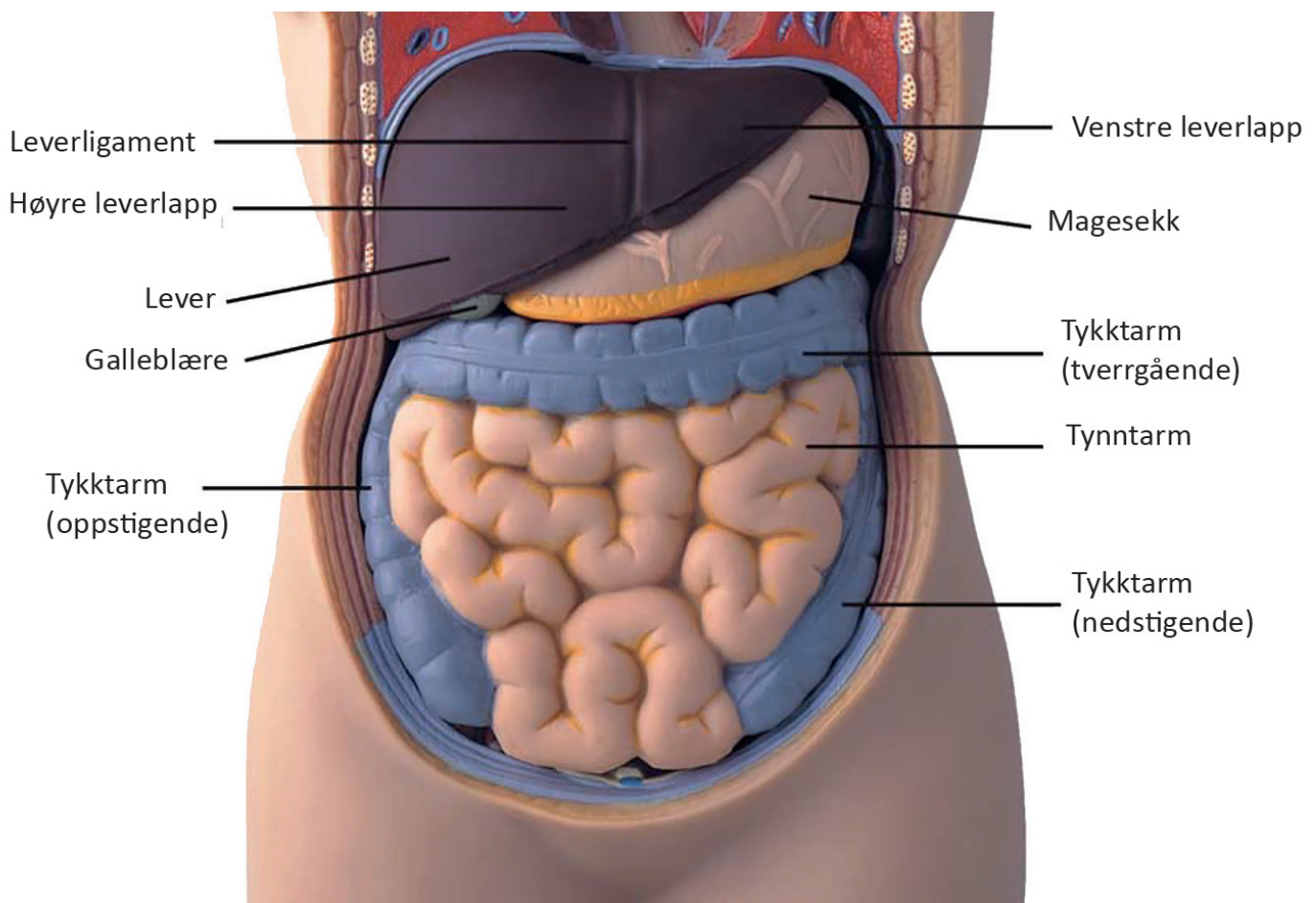
I magen blir maten som allerede har blitt knust mekanisk av tennene blandet med magesyren i omtrent 3 til 4 timer. Magesyren dreper de skadelige bakteriene og fordeler maten videre til proteiner, vitaminer, fett etc.

Tynntarm

Etter denne prosessen blir matgrøten ført videre til tynntarmen i porsjoner. Bare her blir næringsstoffene matet inn i blodet. Den såkalte sirkulære muskelen ved mageutgangen (portvakt) åpnes og lukkes, noe som får matgrøten gradvis til å komme inn i tynntarmen. Det meste av fordøyelsen skjer i tynntarmen. Fordøyelsessekresjonene fra bukspyttkjertelen og galleblæren brukes også (fordøyelsessekresjonen av galle produseres i leveren og lagres i galleblæren). Imidlertid produseres fordøyelsessekreter også i tynntarmen selv.

Tynntarmen består av flere sammenkoblede seksjoner. Tolvfingertarmen lukkes direkte ved mageutgangen og er omtrent så lang som tolv fingre er brede. Deretter kommer tykktarmen. Totalt sett er den omtrent 6,7 til 7,6 meter lang og ligger i mange løkker i kroppen din.

Det er mange fingerlignende totter på den flerfoldige tynntarmsveggen. Disse tottene inneholder blodkar og fjerner lipidene fra grøten.



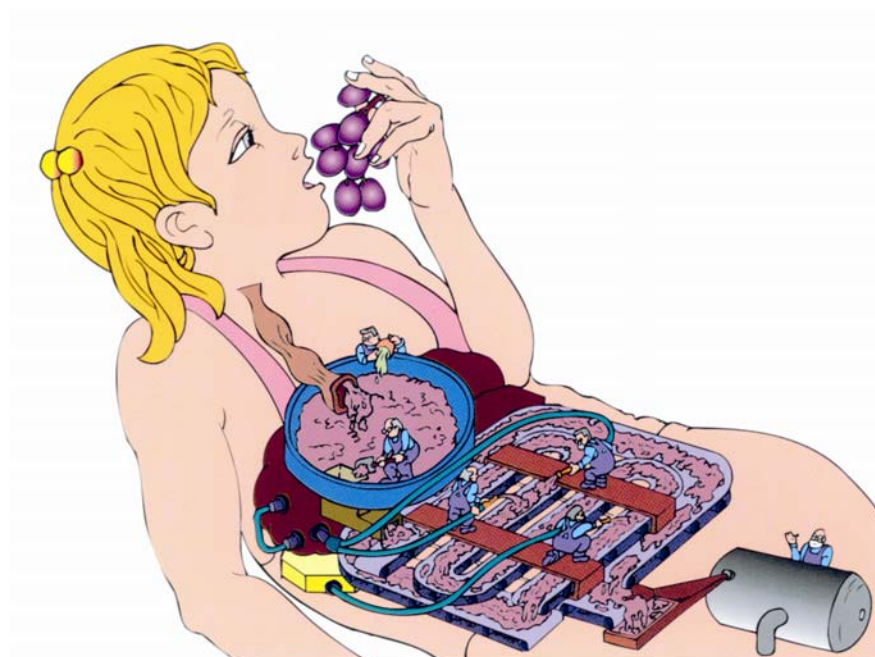
Figur 4.2 Fordøyelseskanalen

Lever	Gallenblære	Bukspyttkjertel
<ul style="list-style-type: none"> • Produserer galle, som bryter ned fett og nøytraliserer magesyren. • Holder blodsukkernivået konstant ved å lagre glukose (sukker) og slippe det til kroppen om nødvendig • Ødelegger gamle røde blodlegemer og lagrer det frigjorte jernet. • • Oppbevaring av vitamin A, D, E, K • • Blodtilførsel til kroppen 	<ul style="list-style-type: none"> • Lagring og tykning av galle, som er nødvendig for fordøyelsen av fett i tarmen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Danner fordøyelsesenzymer • Disse enzymene føres inn i tolvfingertarmen, hvor de bryter ned mat til proteiner, karbohydrater og fett. De frigjør et • hormon for å regulere blodsukkernivået og fordøyelsesprosessen.

Tykkttarm

Den siste delen av fordøyelseskanalen i kroppen din er tykktarmen. Den er rundt halvannen meter lang og omtrent fem centimeter bred. Det skilles mellom en stigende del, en tverrgående del (tverrgående del) og en synkende del, som passerer inn i endetarmen (endetarmen) via en S-formet sløyfe. Tykktarmen inneholder ikke lenger totter. Den trekker bare ytterligere vitaminer og mineraler og en stor del av vannet fra grøten. Til slutt resulterer dette i en relativt solid masse som samles opp i endetarmen og til slutt skilles ut gjennom anus.

Ulike mikroorganismer, dvs. bakterier (tarmflora), lever i tykktarmen og sikrer helse og funksjon. Sykdommer oppstår når balansen mellom de forskjellige artene forstyrres. For eksempel får du diaré hvis tykktarmmusklene skyver matgrøten for raskt mot tarmutgangen før vannet trekkes ut.



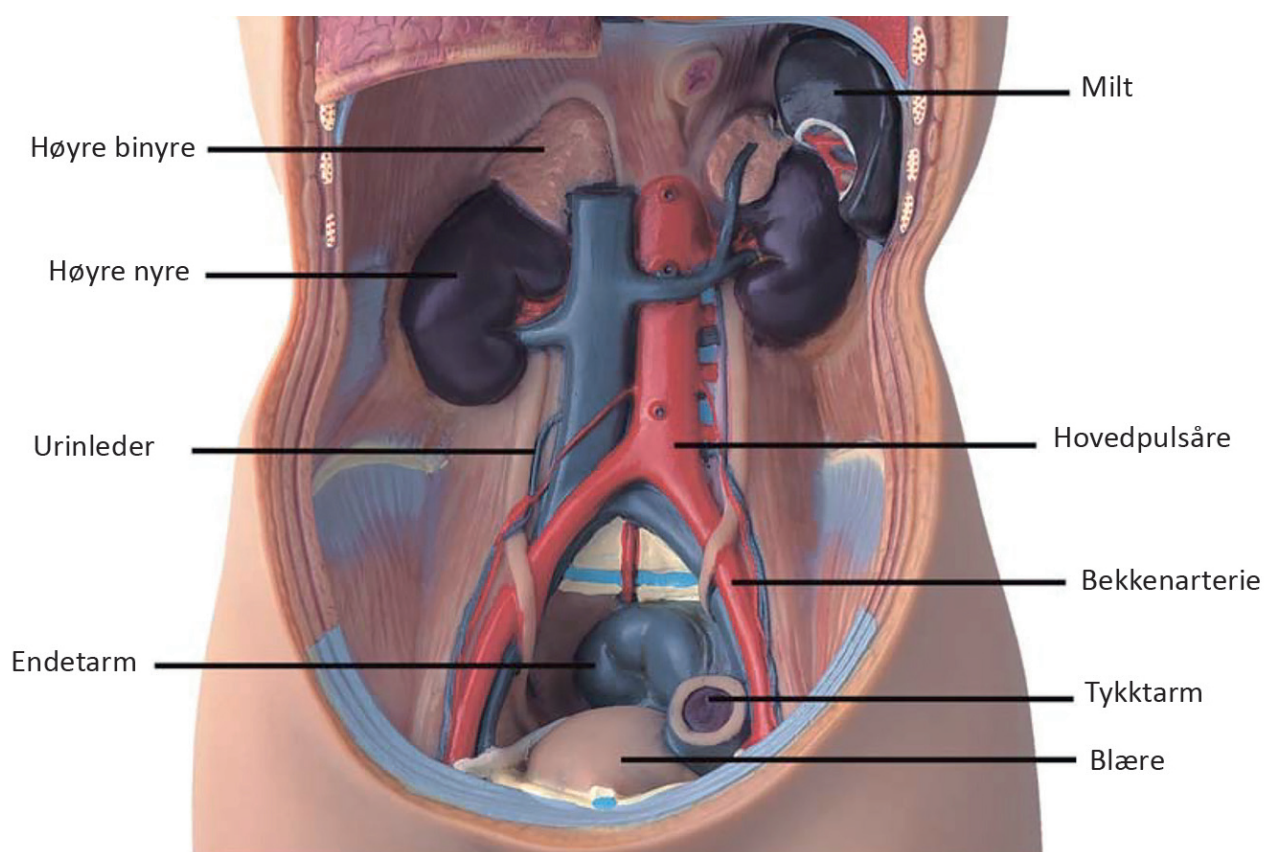
Figur 4.3 Fordøyelsessystem

V. Urinsystemet

Urinsystemet er organsystemet for produksjon og sekresjon av urin. Blodet ditt blir kontinuerlig filtrert gjennom nyrene og dermed frigjort for giftstoffer og andre skadelige stoffer. Det nyrene filtrerer ut kalles urin, som skilles ut fra kroppen din gjennom urinsystemet.

Urina når blæren via to urinledere. Urinen går fra blæren til utsiden gjennom urinrøret (urinrøret). Kontrollen av strømmen av urin reguleres av to sirkulære muskler (ringmuskler): en ufrivillig en, som ligger mellom blæren og urinrøret, og en vilkårlig en i blæren selv. Hos små barn som ennå ikke har lært å kontrollere den frivillige ringmuskelen, tømmes blæren når den er fylt med urin.

Når et volum på rundt 320 milliliter er nådd, er blæren virkelig full og oppblåst. Det er nerver på blæreveggen, som så sender en melding til hjernen om at blæren er full. Som svar returnerer hjernen din at blæren trekker seg sammen og ringmuskelen åpnes.



Figur 5.1 Urinsystem