

An anatomical illustration of a human torso from the waist up, showing the internal organs. The kidneys are highlighted in a reddish-brown color, and the urinary system, including the ureters and bladder, is shown in a lighter, yellowish-tan color. The illustration is set against a solid blue background.

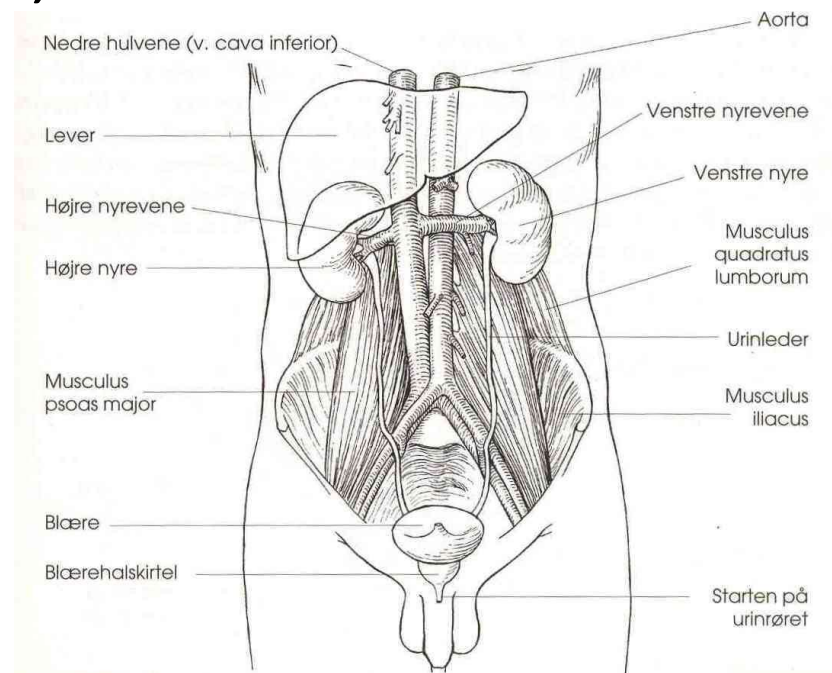
[nyrer og urinveje]

Kapitel 11 : Nyrer og urinveje

[nyrer og urinveje]

Nyrerne danner urinen

Nyrebækkenet, urinledere,
blære og urinrør
(urinvejene) sørger for
transport, oplagring og
udtømning



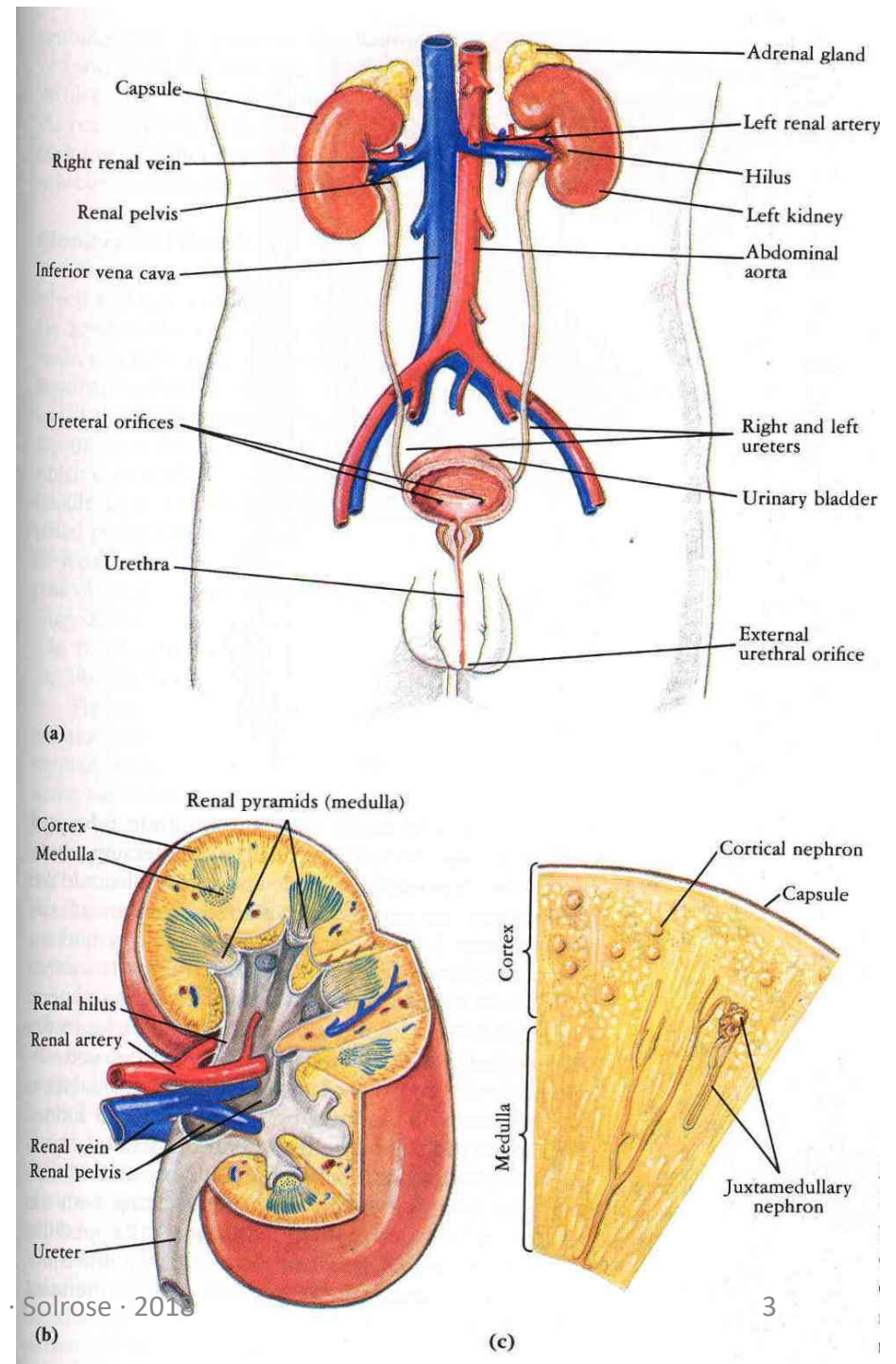
[nyrer]

Placeret opad og bagtil i
bughulen, bag bughinden

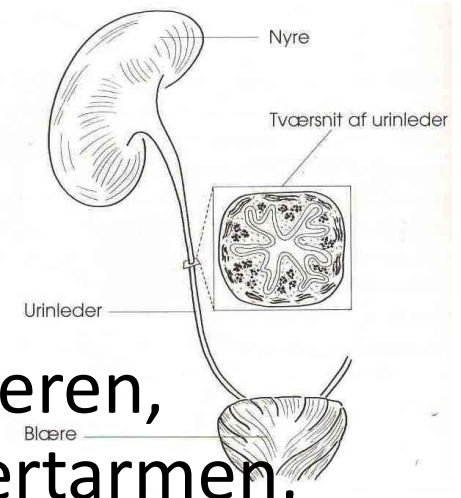
Den højre nyre er placeret
nogle cm lavere end den
venstre

De to eksemplarer er
næsten identiske

På størrelse med en
computermus



[nyrernes placering]



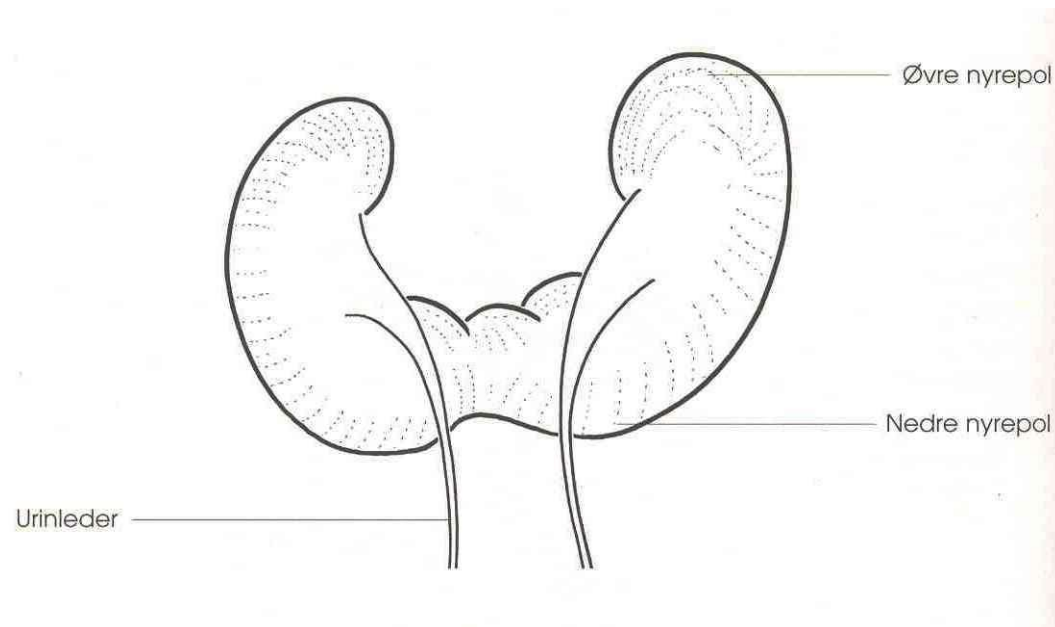
Højre nyre: Forflade opadtil, gemt bag leveren, mediale flade har kontakt med tolvfingertarmen, nederste del har kontakt med den tværgående tyktarm

Venstre nyre: Forflade dækkes af mavesæk, laterale flade har kontakt med milten, forfladen har også kontakt med bugspytkirtel, nederste forflade har kontakt med tværgående tyktarm før denne laver miltbøjningen

Ovenpå begge nyrer sidder binyrerne

[nyrens anatomiske variation]

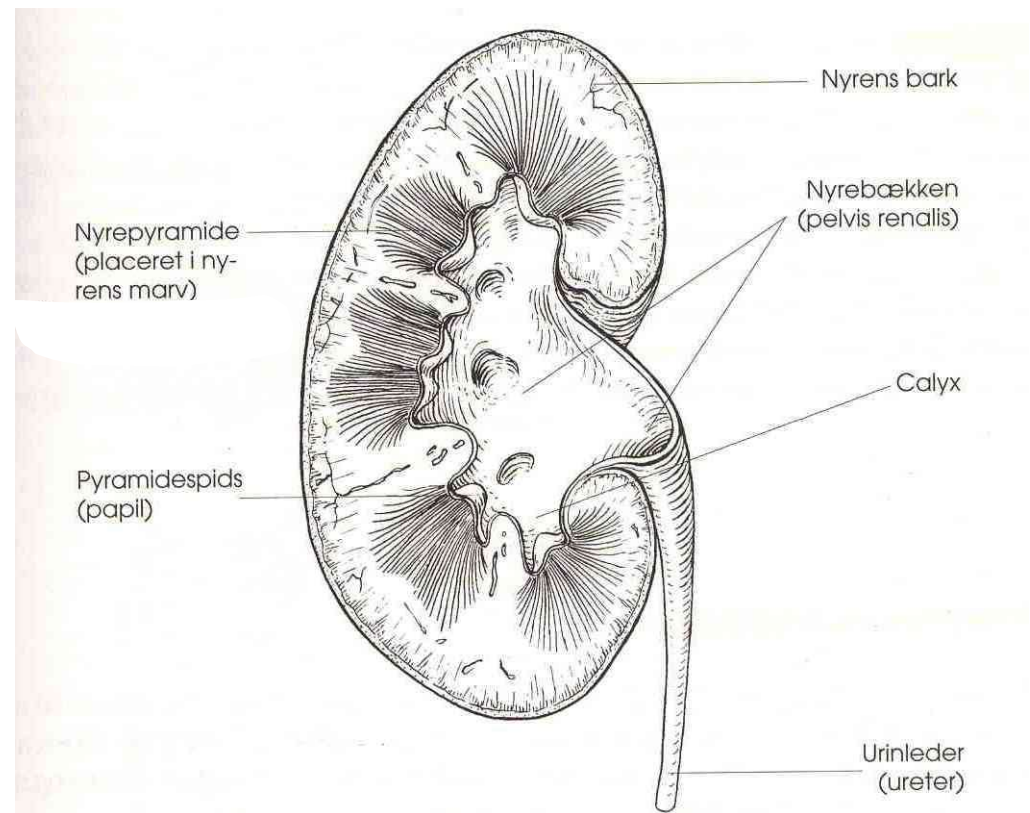
- Bækkennyre
- Hesteskonyre
- Kagenyre



[nyrebækkenet – *pelvis renalis*]

Fungerer som en tragt

Urinen opsamles fra calyces, der er placeret omkring papillerne (pyramidespids)



[urinlederne – *ureteres*]

Leder urinen fra nyrebækkenet til
urinblæren

Ca. 25 cm lange

Epitel:

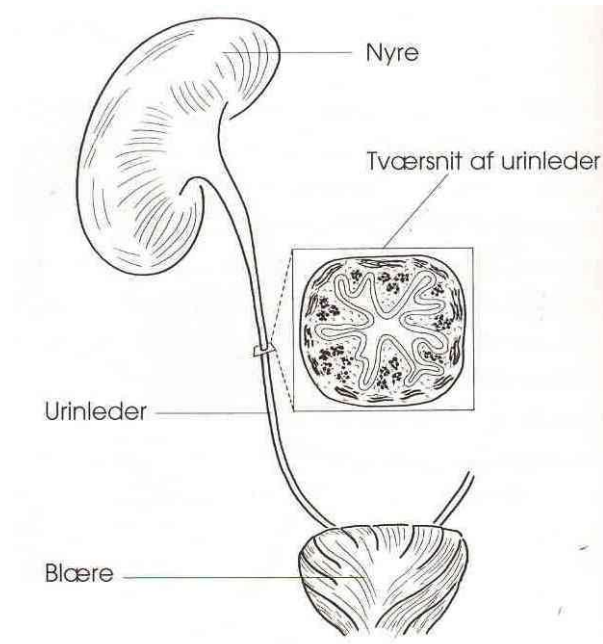
Bindevævshinde

Glat muskulatur

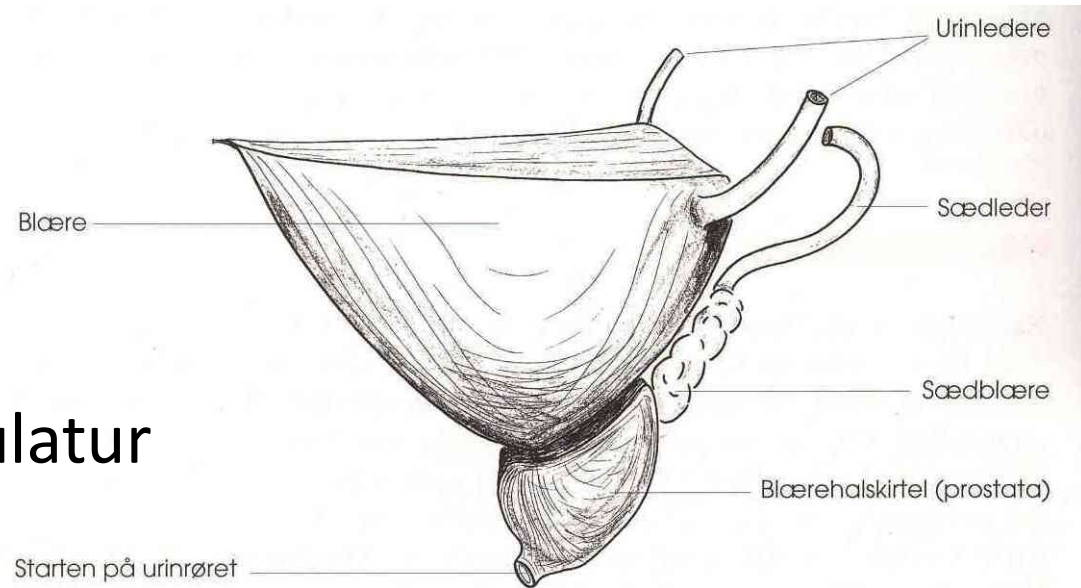
Slimhinde inklusiv overgangsepitel

Tværsnit viser stjerneformet
opbygning

Fungerer vha. peristaltiske
bevægelser



[urinblære – *vesica urinaria*]



Hulorgan af glat muskulatur

Oplagringssted

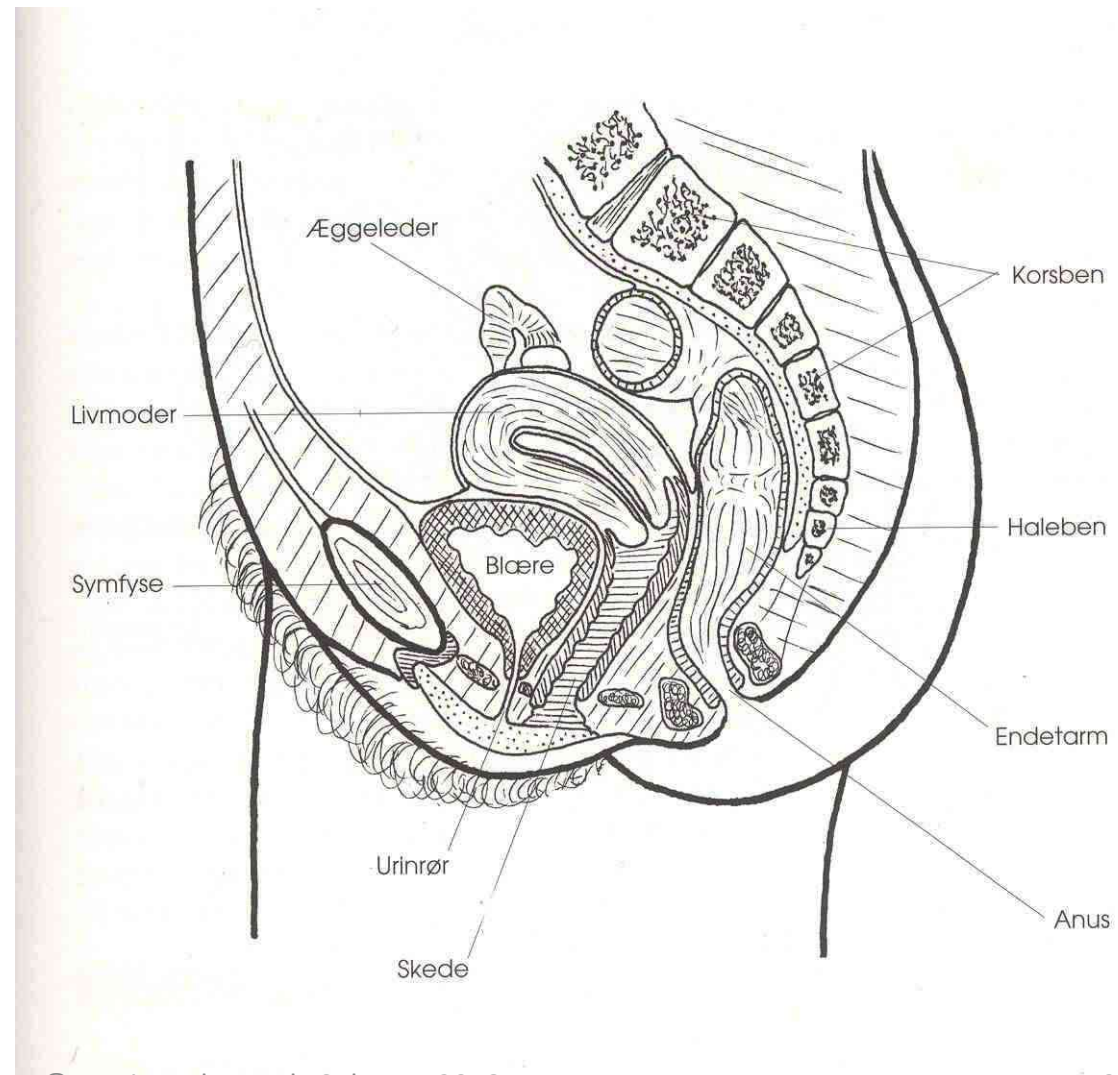
Kapacitet på 300-500 ml

Vandladningstrang ved 125-250 ml

Tetraeder facon i tom tilstand – æg formet i fuld tilstand

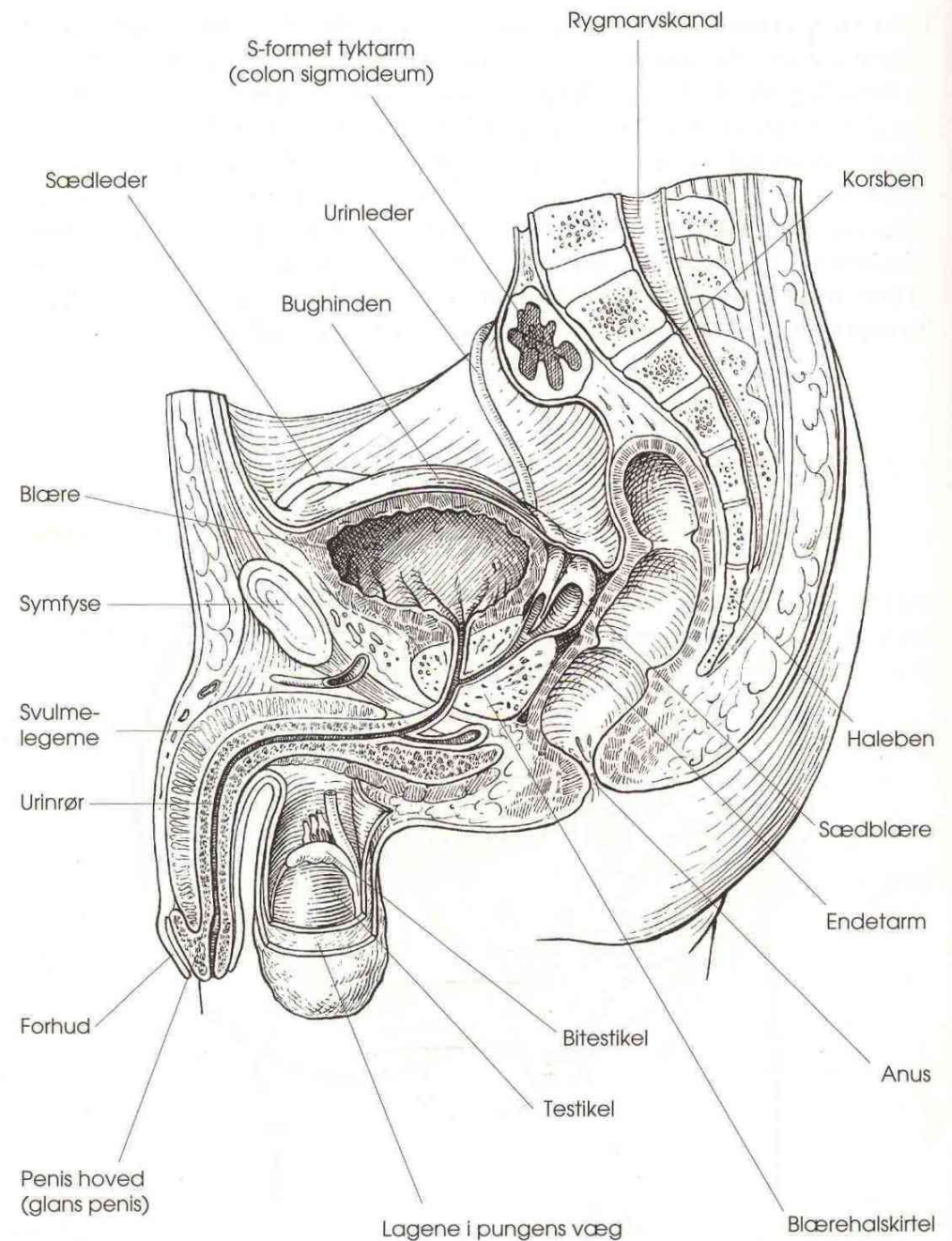
[urinblære – *vesica urinaria*]

Blærens
anatomiske
placering hos
kvinden



[urinblære – *vesica urinaria*]

Blærens
anatomiske
placering hos
manden



[urinblære – *vesica urinaria*]

Urinblærens tømning sker via den glatte muskulatur i urinblæren

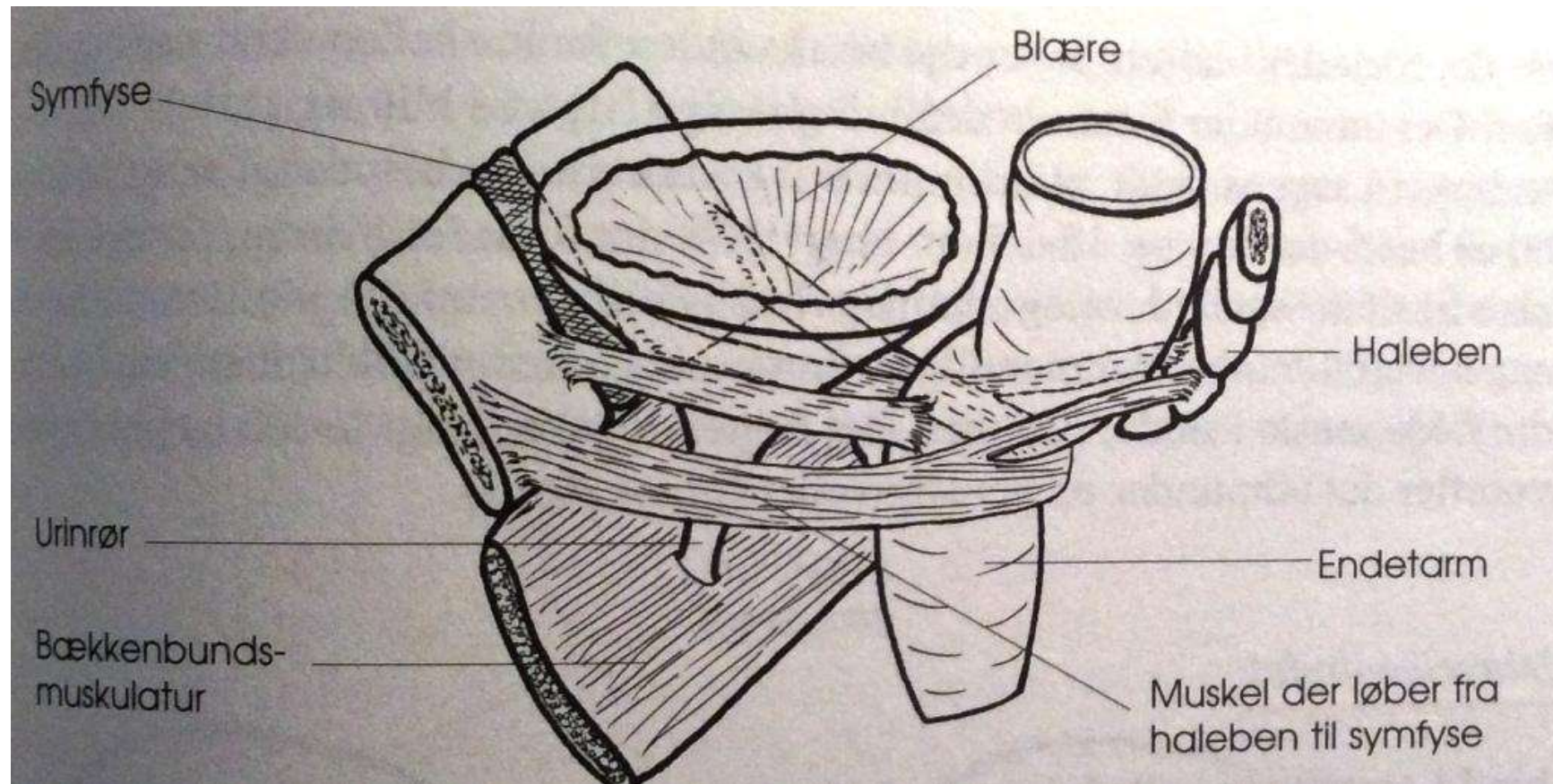
Muskelfibre i blærevæggen fortsætter ned omkring urinrøret, og danner den indre lukkemuskel

Indre lukkemuskel er autonomt styret via parasympatiske nerver

Bækkenbunden er opbygget af tværstribet muskulatur, der danner den ydre lukkemuskel

Ydre lukkemuskel er somatisk styret via *n.pudendus*

[urinblære – *vesica urinaria*]



[urinrøret – *urethra*]

Kvinde:

- Kort, 3-4 cm langt
- Løber foran skeden, skråt ned- og fremefter
- Udmunder lige bag klitoris

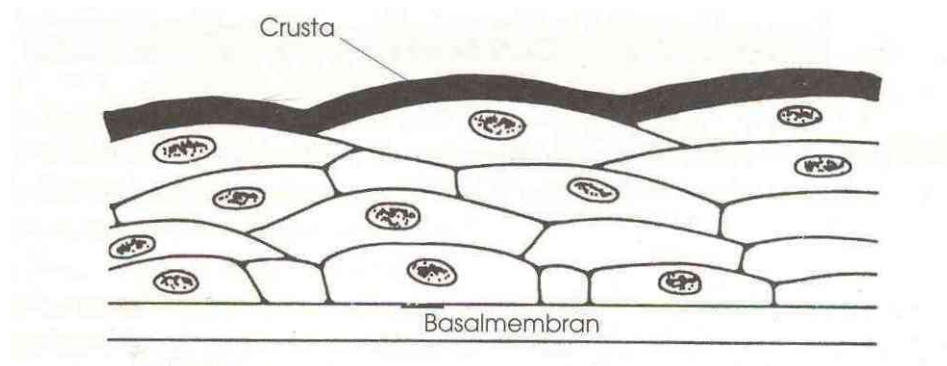
Mand:

- Langt, 15-20 cm, S-formet
- Løber i forbindelse med sædledere og prostatas kirteludførselsgange
- Udmunder på penishovedet

[urinvejsepitelet]

Urinvejenes indre overflader er dækket af overgangsepitel:

- Meget elastisk
- Beskyttet af crusta



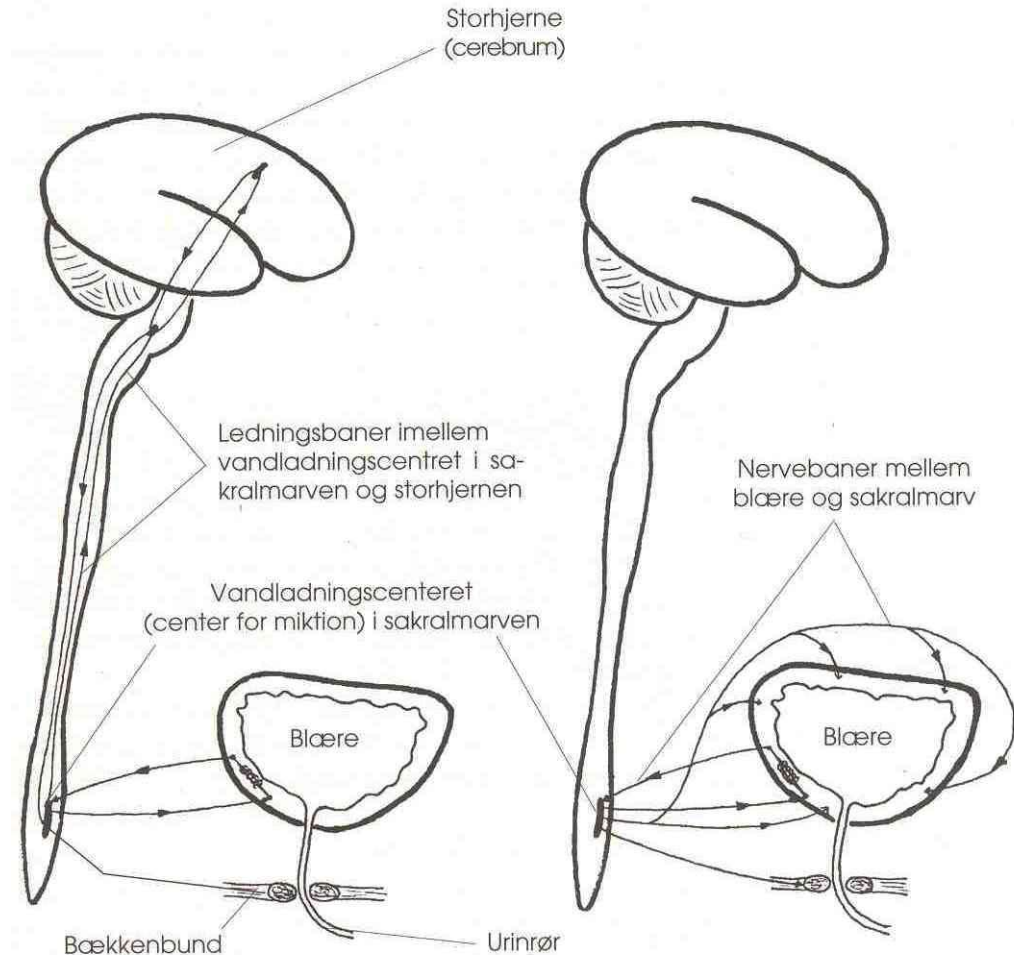
[vandladning – miktion]

Børn:

Simpel refleks,
afhængig af
mængden af urin i
blæren

Voksne:

Somatisk styret



[urinvejssten]

Salte i urinen udkrystaliseres – ofte kalksalte

Øget mængde kalций i urinen -> øget risiko

Kan give stærke smerter

Behandles med lydbølger

[urin-inkontinens]

Spædbørn

Større børn

Voksne

- Beskadigelse af nerver
- Østrogenmangel og/eller svækket bækkenbund
- Læsioner i ringmusklen efter prostataoperation

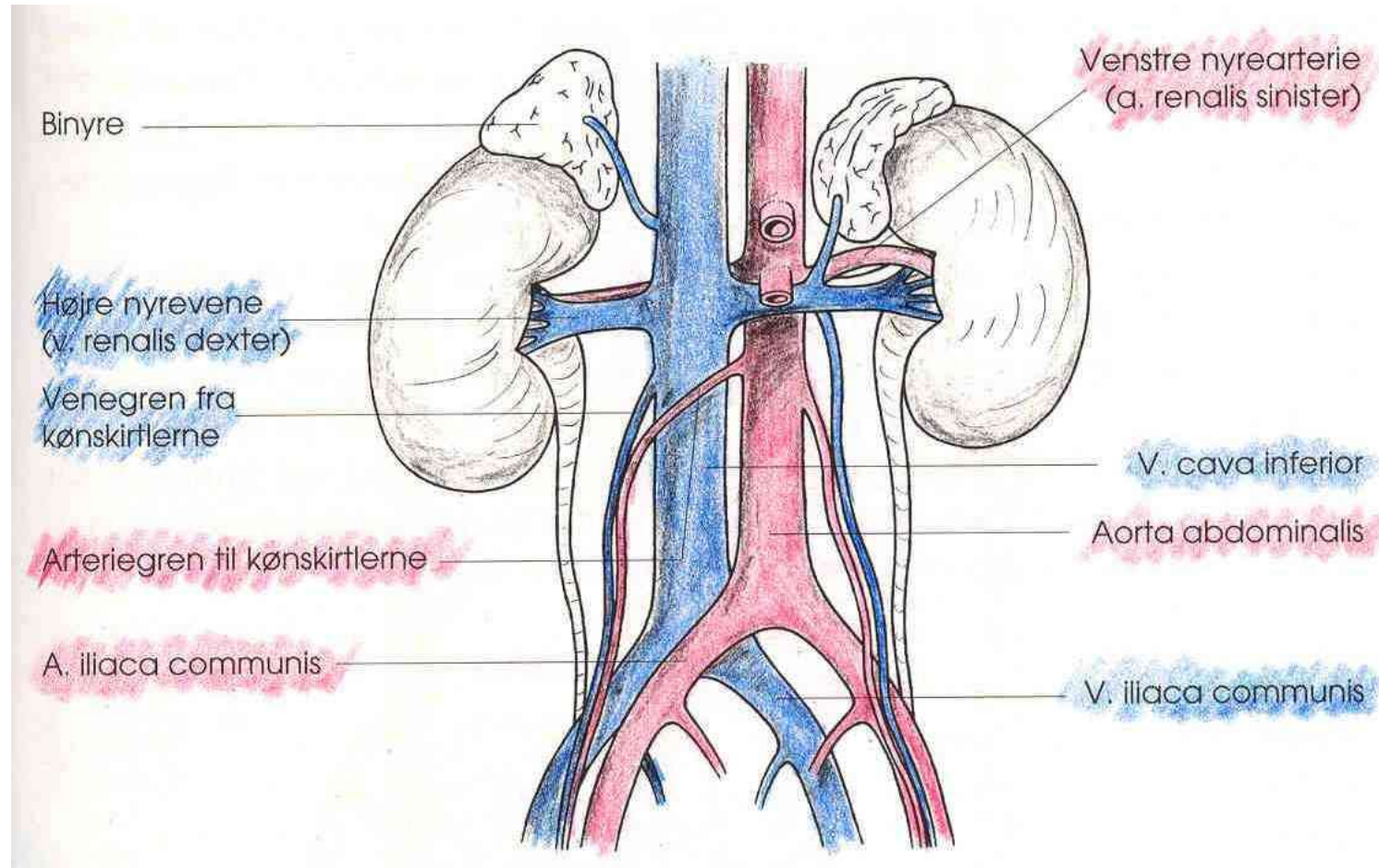
[nyrens blodforsyning]

Blodpassagen gennem nyrerne er væsentlig for nyrernes funktion

Blodet løber til via nyrearterien *arteria renalis* ind gennem nyrehilus

Forlader nyren via nyrevenen *vena renalis* ligeledes gennem nyrehilus

[nyrens blodforsyning]

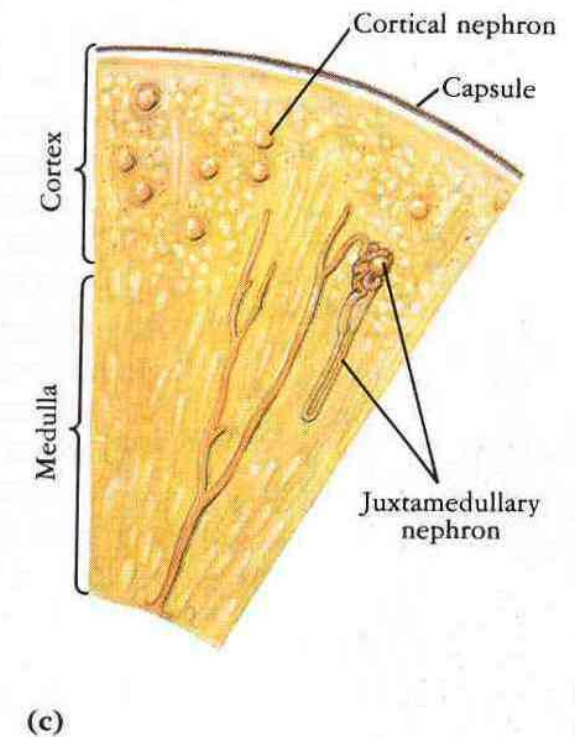
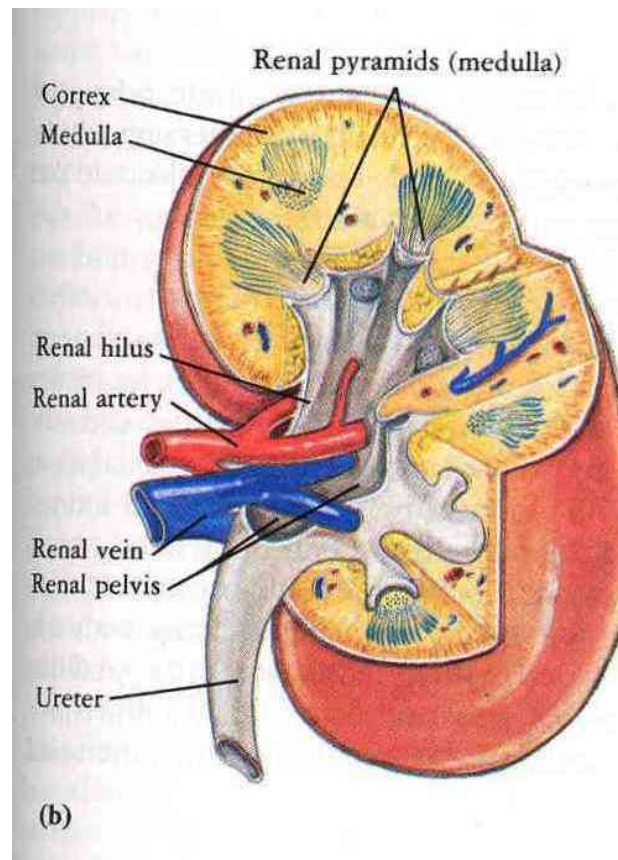


[nyrens indre opbygning]

[og nu til det sjove – dissektion!]

En flækket nyre indeholder:

- Nyrebark
- Nyremarv
- Nyrebækken
- Urinleder



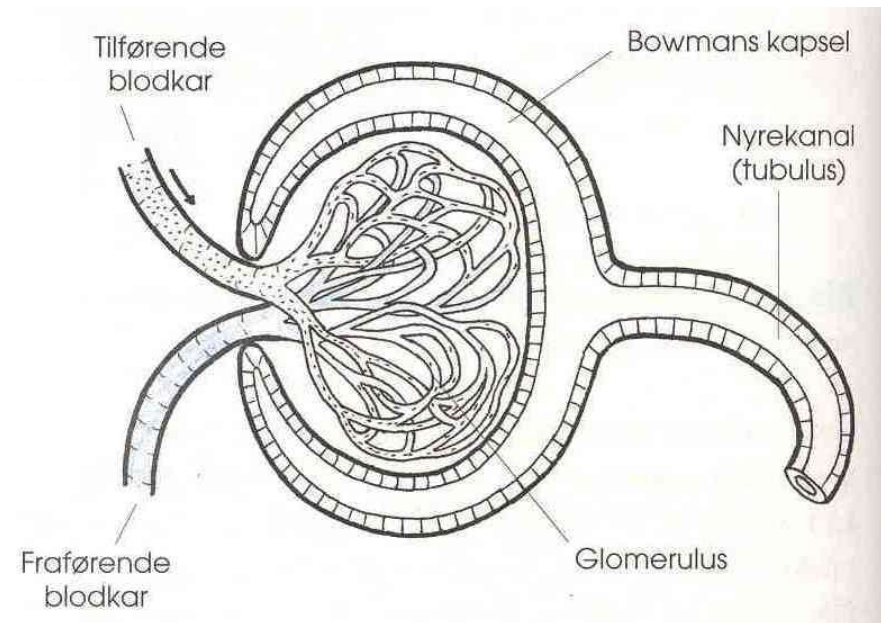
[nephronerne]

Nøglen til nyrens funktion findes hos *glomerulus* –
nyrens filterenhed

Glomerulus er et garnnøgle af blodkar der ligger
indeni *Bowmans kapsel*

Filtrering:

- Blodets bestanddele
beholdes
- Affald og væske sorteres
fra til Bowmans kapsel



[nephronerne]

Glomerulus

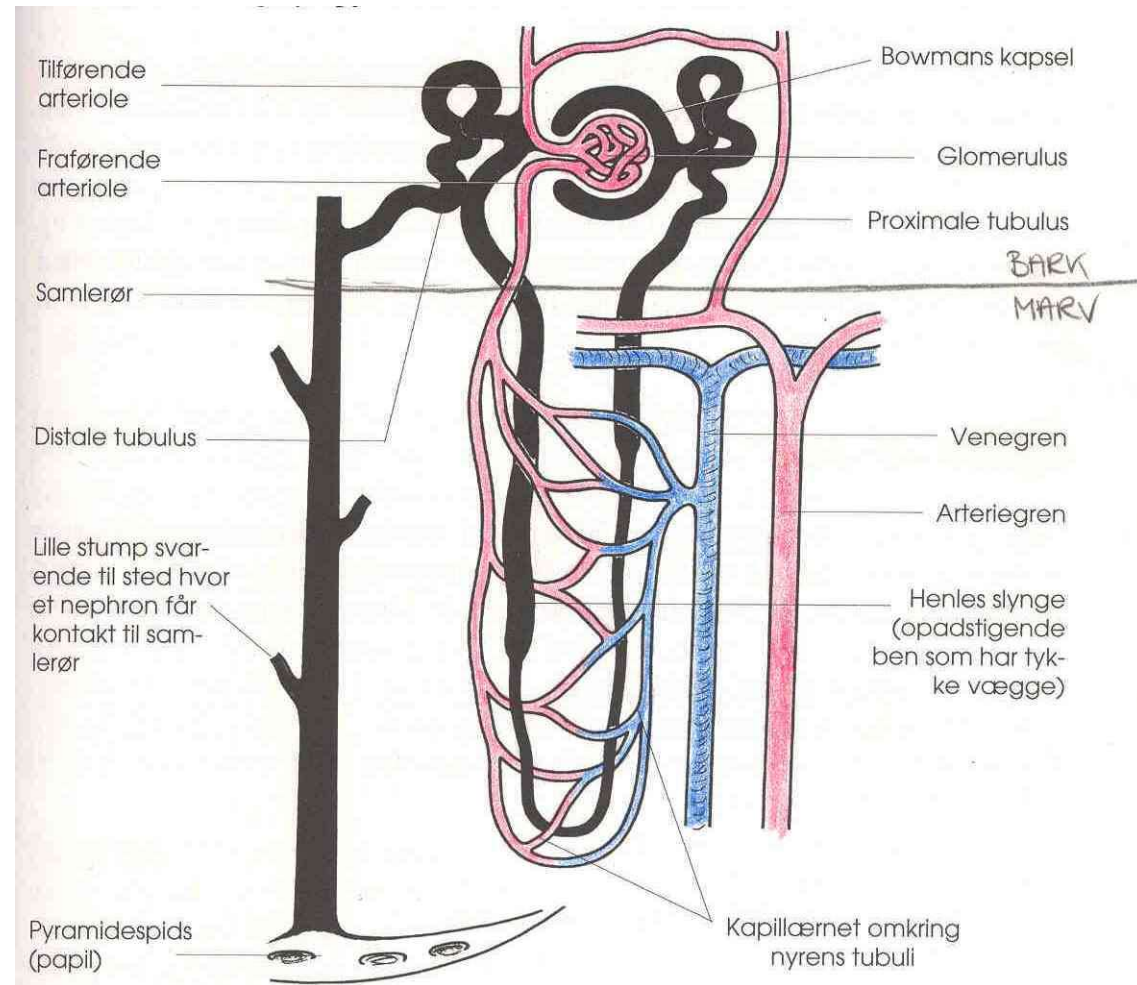
Bowmans kapsel

Proksimal tubulus

Henles slynge

Distal tubulus

Samlerør



[nephronets kapacitet]

Nyren modtager ca. 1,25 liter blod i minuttet –
dvs. 1.800 liter blod igennem de to nyrer
tilsammen på et døgn

Der er ca. en halv million glomeruli i hver nyre

Der filtreres ca. 180 liter væske i Bowmans
kapsel til tubuli – kaldes også præ-urin

Der reabsorberes ca. 178,5 liter, og der dannes
derved ca. 1,5 liter urin i døgnet

[nyrernes funktioner]

1. Udskillelse af affaldsstoffer
2. Regulering af væskebalance
3. Udskillelse af diverse salte
4. Regulering af blodtrykket
5. Regulering af syre-base-ligevægt
6. Regulering af kalk-balance
7. Regulering af dannelse af røde blodlegemer

[nyren som endokrin kirtel]

- EPO
- Renin

[udskillelse af affaldsstoffer]

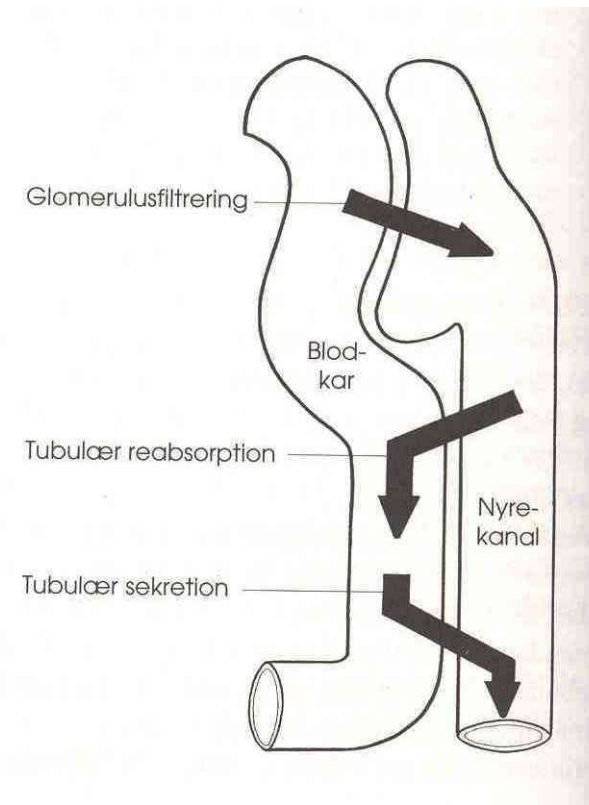
Via urinen udskiller kroppen fire vigtige affaldsstoffer:

- Urinstof
- Urinsyre
- Kreatinin
- Urobilinogen

[urindannelse]

Urindannelsen består af tre processer:

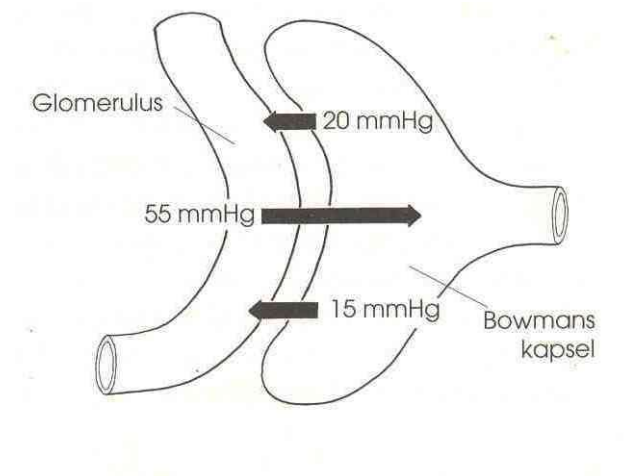
- Filtrering
- Reabsorption
- Sekretion



[urindannelse – filtrering]

Filtreringen sker igennem glomerulus-endotelet
og epitelet i Bowmans kapsel

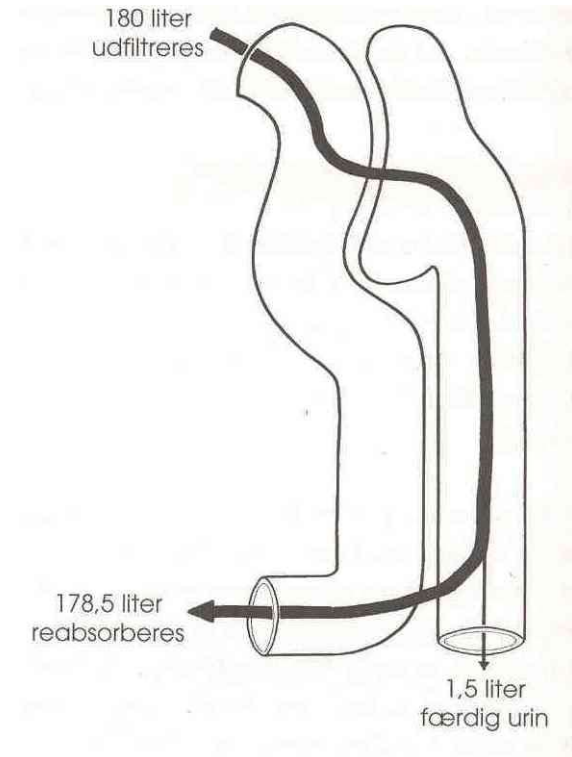
Passiv proces, sker ved hjælp af blodtrykket



[urindannelse – reabsorption]

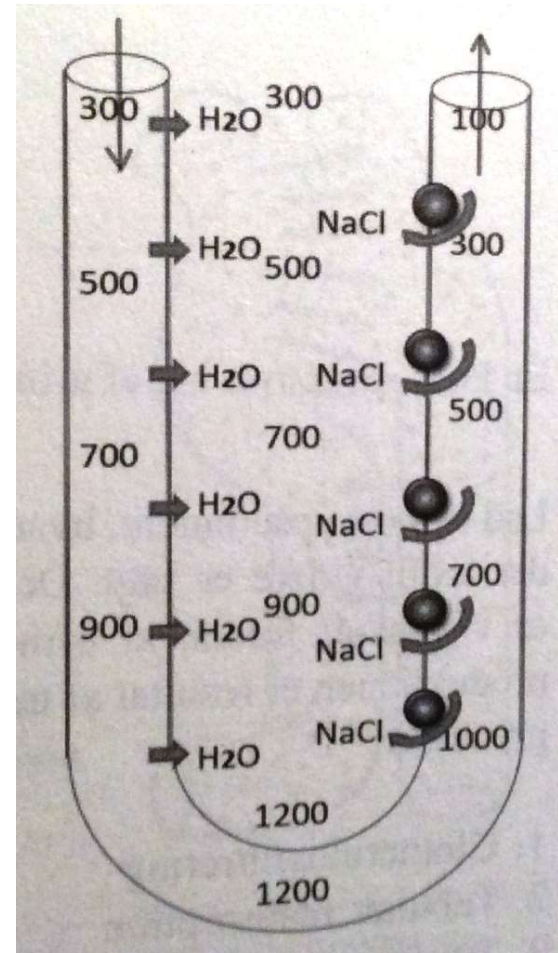
Der reabsorberes vand, salte,
næringsstoffer og
vandopløselige vitaminer

80 % af reabsorptionen sker i de
proksimale tubuli



[urindannelse – reabsorption]

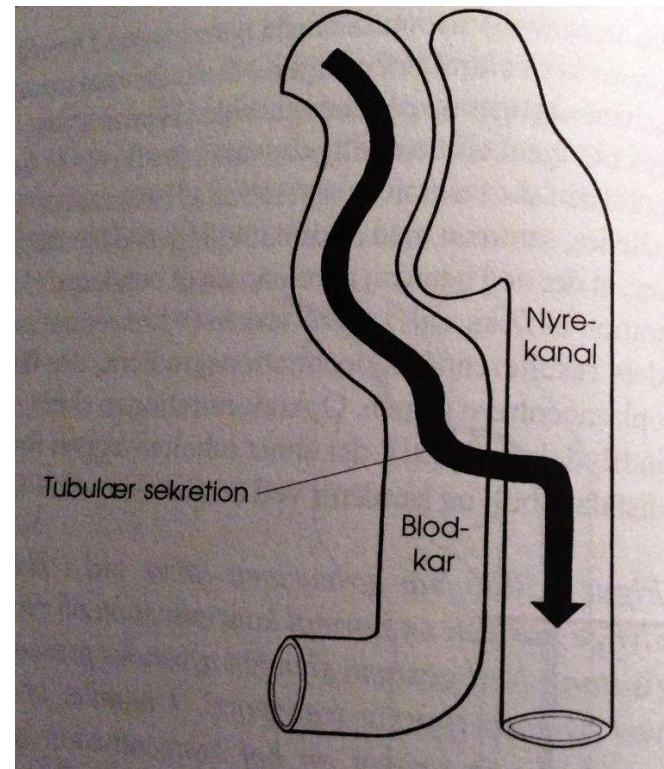
Urinen opkoncentreres i
Henles slynge



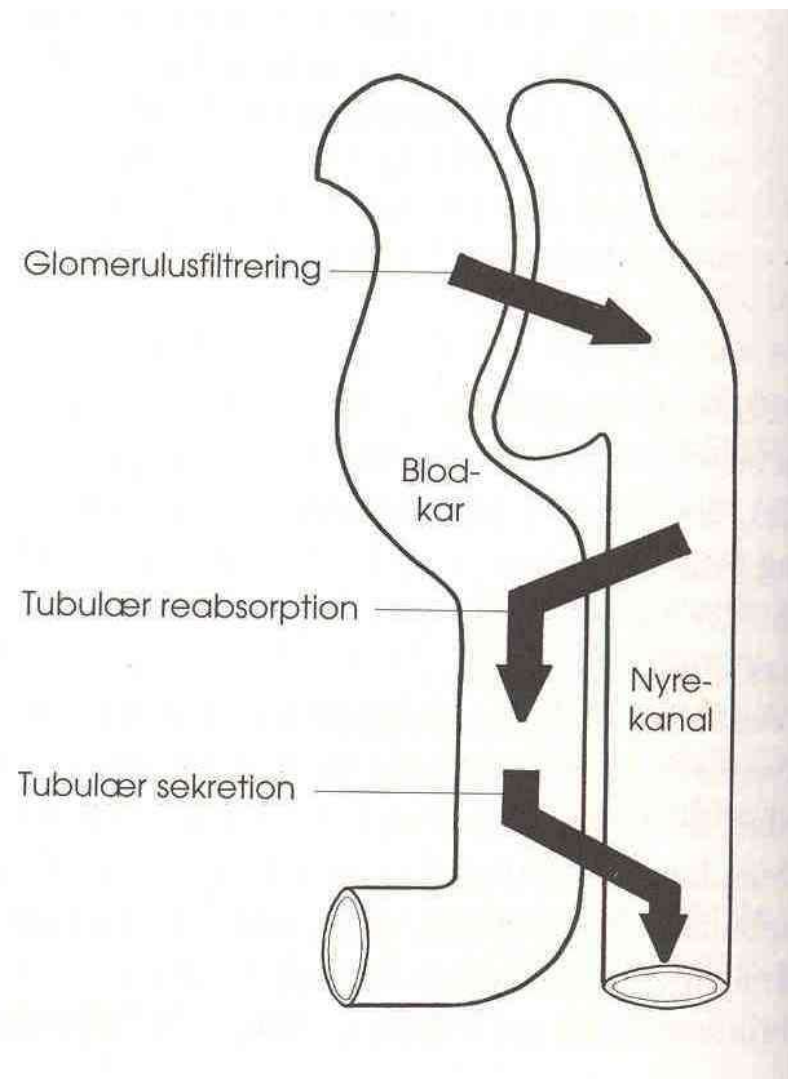
[urindannelse – sekretion]

Ved tubulær sekretion transporteres ioner, kemiske stoffer og medikamenter fra blodet og ind i nyrekanalen

Aktiv proces – kræver ATP

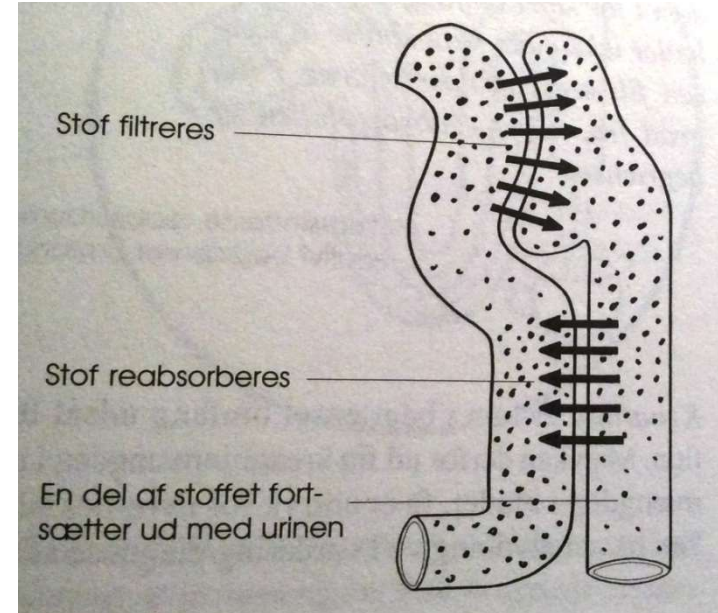


[urindannelse]



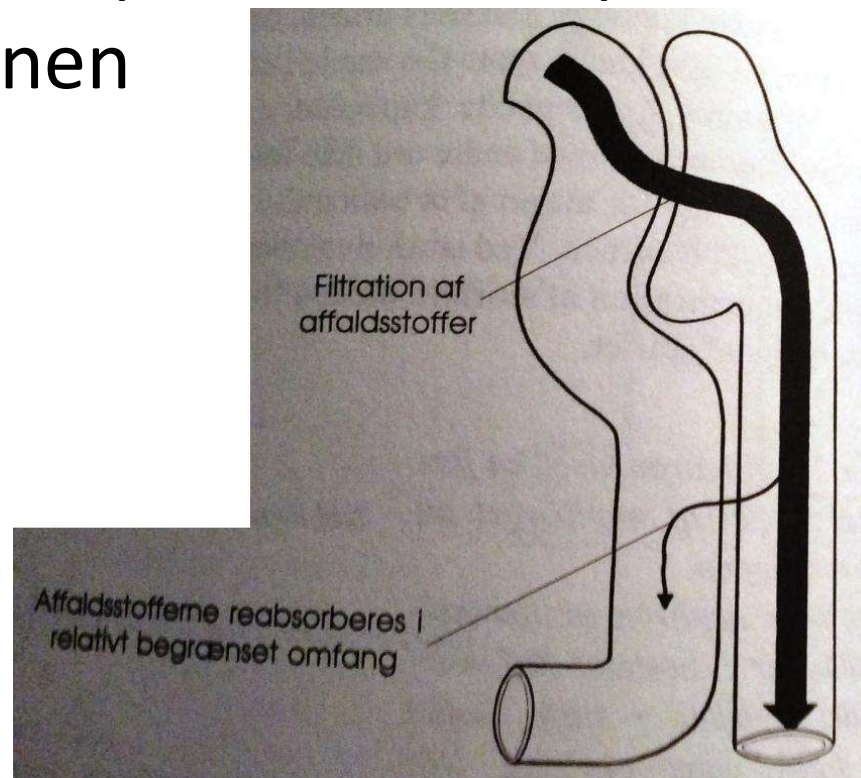
[nyrernes tærskelværdi]

Reabsorptionen har begrænset kapacitet, og derfor vil man hos syge mennesker kunne spore forskellige rester i urinen – fx glukose hos sukkersygepatienter der er ubehandlede



[passage af affaldsstoffer]

Affaldsstoffer reabsorberes kun i begrænset omfang og vil derfor primært transporteres ud af kroppen via urinen

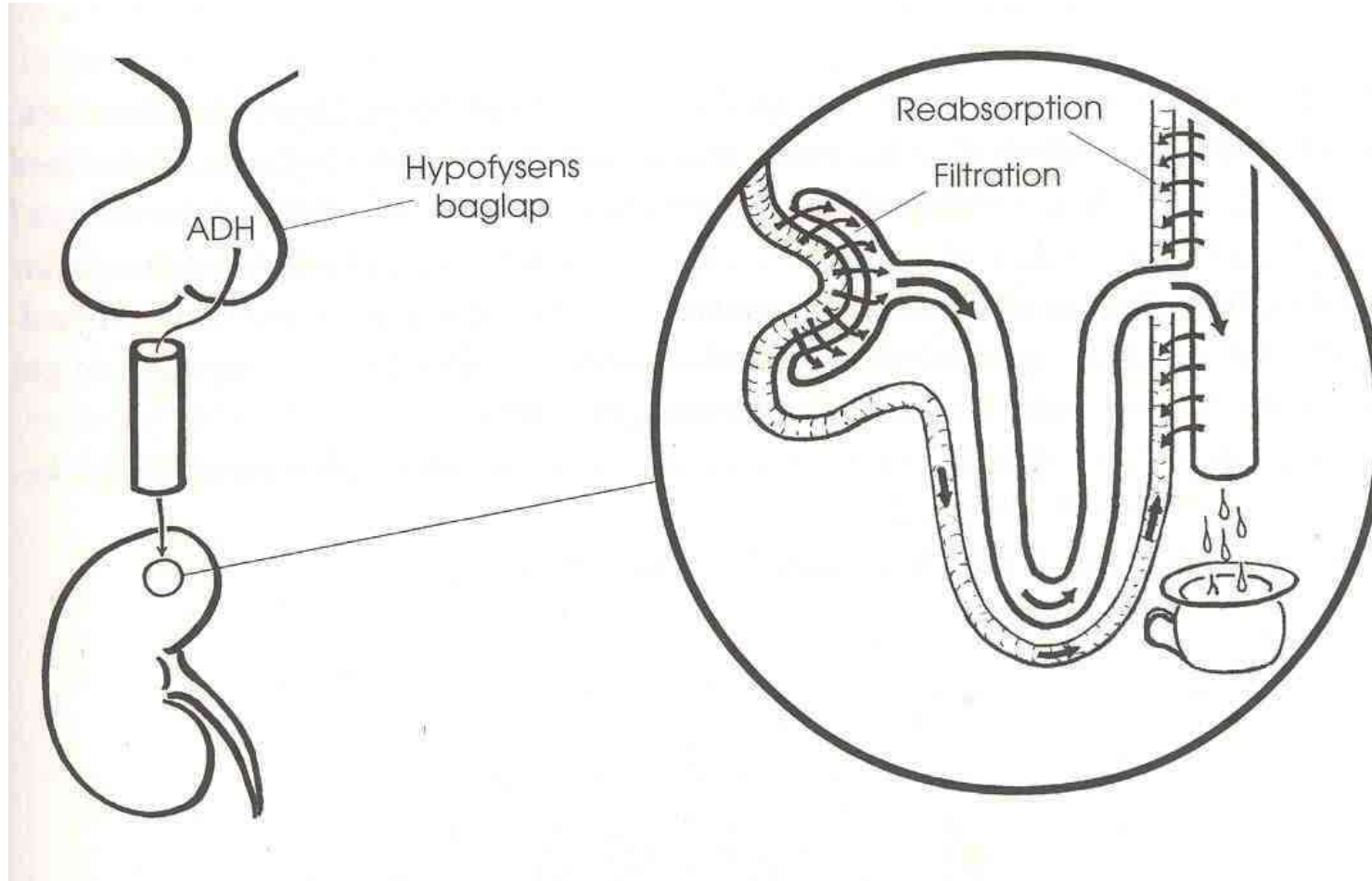


[regulering af vand-reabsorption]

Den variable reabsorption reguleres af
hormonerne ADH (Anti Diuretisk Hormon) og
aldosteron

ADH frigives ved væskeunderskud i kroppen og
øger reabsorptionen af vand i de distale tubuli
– herved nedsættes vandladningsmængden,
og der spares på vandet

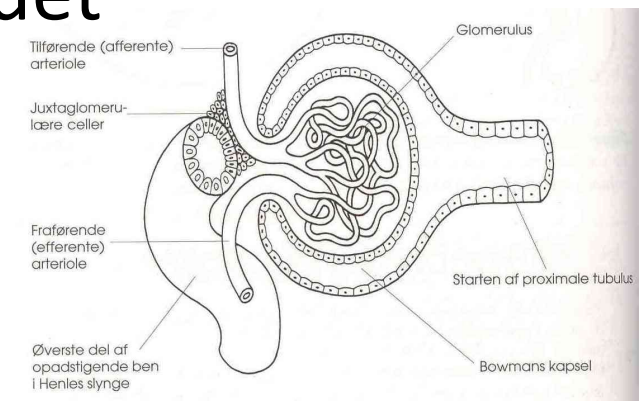
[ADH regulering]



[regulering af saltbalance og blodtryk]

Renindannelse i de juxtaglomerulære celler ved:

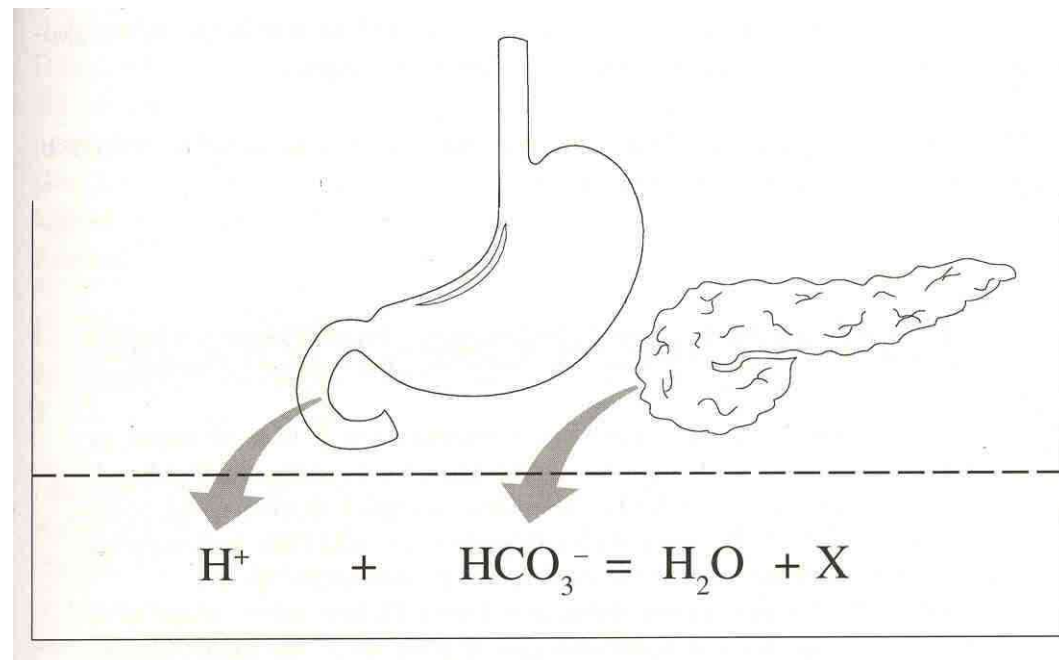
1. Faldende blodtryk i nyren
2. Faldende natriumindhold i blodet
3. Øget sympatikus-stimulation til nyren



Regulering via renin-angiotensin-aldosteron systemet

[regulering af syre-base-balance]

pH værdien kontrolleres ved udskillelse af
brintioner via tubulær sekretion



[regulering af syre-base-balance]

Reguleringsmulighederne:

1. Elimination af brintioner via blodets bufferevne
2. Elimination af brintioner via respiration (øget udskillelse af kuldioxid)
3. Tubulær sekretion af brintioner

[regulering af kalkbalance]

- D-vitamin indtages i inaktiv form
- D-vitaminet omdannes i leveren og aktiveres i nyrerne
- D-vitaminet har i aktiv form hormonel virkning
- D-vitamin understøtter parathormonet
 - Øger optagelse af Ca^{2+} fra tarmen
 - Nedsætter udskillelse af Ca^{2+} fra nyrerne
 - Øger delvist frigørelse af Ca^{2+} fra knoglerne

[regulering af de røde blodlegemers dannelse]

Kaldes også erythrocytproduktion eller
erythropoiese

Kontrolleres via hormonet erythropoietin (EPO)

EPO frigøres fra endokrine celler i nyrerne og
virker på knoglemarven

Frigørelsen reguleres via iltleverancen til nyrerne
– faldende iltmængde øger frigivelsen af EPO