

ZKN1 Anatomie en Fysiologie

Nieren en urinewegen

Samenstelling en functie urinevormend apparaat

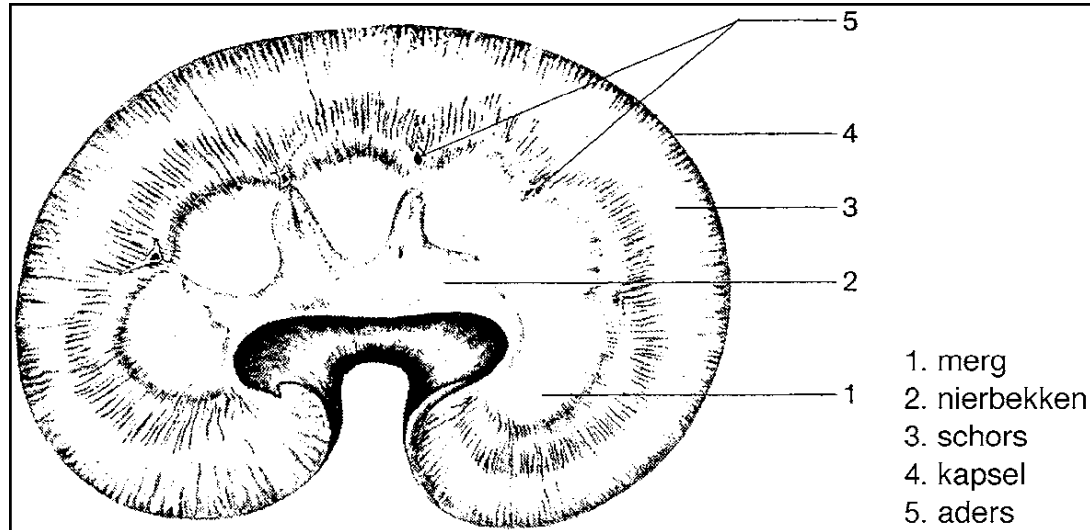
- 2 nieren (ren, nefros)
- 2 urineleiders (ureters)
- blaas (cystis, vesica urinaria)
- urethra
- Functie:
 - het zo constant mogelijk houden van de lichaamsvloeistoffen
 - verwijderen van giftige (afval)stoffen

Als de nieren stoppen met hun ontgiftende taak, hopen de giftige afvalstoffen zich op in het bloed. Na ongeveer 24 uur sterft het dier dan aan een vergiftiging door zijn eigen afvalstoffen

Urineproductie in het kort

- In de vaatkluwen wordt een deel van het bloed uit de haarvaten geperst → voorurine
- Aan de voorurine worden allerlei stoffen onttrokken of toegevoegd in de lus en de afvoerbuis
- Lichaamsvreemde en giftige stoffen worden niet meer opgenomen en verlaten via de urine het lichaam

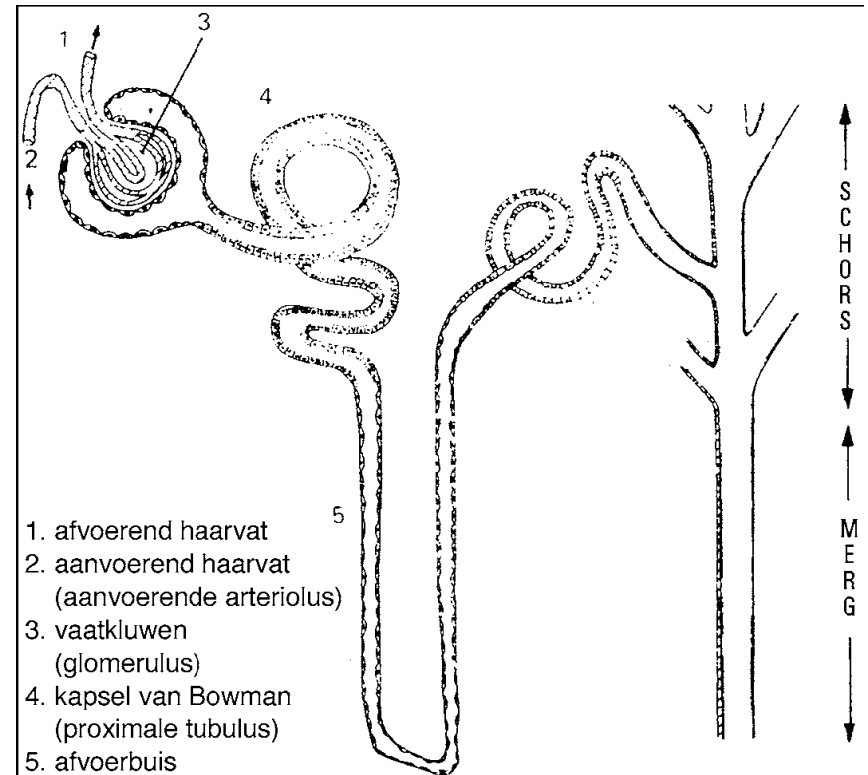
Nieren



- Nefronen (200.000 tot 400.000 per nier)
- Bloedvaten
- Bindweefsel
- Klierweefsel

Nefron

- Glomerulus: kleine kluwen haarvaten
- Kapsel van Bowman
- Proximale tubulus (dalend gedeelte)
- Lus van Henle
- Distale tubulus (stijgend gedeelte)
- Afvoerbuisje



Nieren: functie

- Verwijderen van gifstoffen uit het bloed
- Terugwinnen van nuttige stoffen uit de voorurine
- Handhaven van de juiste zuur-base-balans
- Handhaven van de juiste zout-water-balans
- Productie van vitamine D uit stoffen die het bloed uit de lever aanvoert
- Aanmaken van hormonen

Nierfunctie:

Verwijderen van gifstoffen

- Bloeddruk glomerulus erg hoog: vocht met daarin opgeloste stoffen geperst uit vaatkluwen:
glomerulaire filtratie (productie van voorurine)
- Druk kapsel van Bowman
- Bloeddruk
- Afstand: endotheel en basaalmembraan van bloedvatwand - bindweefsel - basaalmembraan en endotheel kapsel van Bowman
- Amyloid-afzetting: glomerulonefritis
- Aantal glomeruli

Nierfunctie: Terugwinnen van nuttige stoffen

- Hoeveelheid voorurine te groot
- 700 liter bloed → 196 liter voorurine → 1,2 liter urine
- **Proximale tubulus en de lus van Henle:**
 - Passief:
 - * Interstitiële bindweefsel: hogere concentratie natriumionen: hoge osmotische waarde
 - * Lage bloeddruk slagadertjes → opname en afvoer water uit voorurine
 - Actief
 - * Kleinere eiwitten, glucose, zouten, aminozuren, vitaminen en calcium
 - * Ionenpompen en transporteiwitten

Nierfunctie: Terugwinnen van nuttige stoffen

- **Opstijgende deel lus van Henle:**
kalium, natrium en chloor
- **Distale tubulus:**
 - actieve opname natrium en bicarbonaat oiv aldosteron (osmose: water mee)
 - Actieve opname water: *ADH* (Anti Diuretisch Hormoon)
- **Afvoerbuiscjes** onder invloed van ADH en aldosteron

Nierfunctie: Handhaven van de juiste zuur-base-balans

- Hond: pH 7,36 - 7,46
- Kat 7,34 - 7,43
- Acidose: pH < 7 (zuur)
- pH > 7 (basisch)
- Braken of diarree

Nierfunctie: Handhaven zout-water-balans

- Cellen slagadertjes: bloeddruksensoren
- Bloeddruk te laag: *renine*-afgifte
 - vernauwen slagaders en aders → bloeddruk ↑
 - afgifte *aldosteron* bijniere
 - * toename opname zouten opstijgende deel van de lus → osmose → vollere bloedvaten
 - * dorst → drinken

Zo stijgt de bloeddruk en wordt de vochtbalans en dus de osmotische waarde van het bloed op peil gehouden

Nierfunctie: productie vit D

- Eerste deel lus van Henle
- Grondstoffen uit lever
- Vitamine D:
 - opname calcium en fosfor darm
 - verkalking bot

Nierfunctie: Aanmaken hormonen

- Erytropoëetine (EPO): zet het beenmerg aan tot extra productie van rode bloedcellen
- Aangemaakt bij zuurstofarm bloed door nieren
- Hooggebergte
- Doping

Urineleiders en blaas

- Urine via afvoerbuisjes naar nierbekken
- Urineleiders: ureter (ureteren)
- Blaas: opslag urine
- Wand blaas: slijmvlies, spierlaag en serosa (lamina visceralis)
- Slijmvlies volle vs lege blaas
 - K: ca 60 ml
 - H: tot ca 1l
- Uigang naar urethra afgesloten met kringspier
- Volle blaas: druk ureteren stijgt → druk nierbekken, de afvoerbuisjes en het kapsel van Bowman wordt hoger wordt dan de bloeddruk → urineproductie stopt

Urethra: urinebuis

- Kringspier overgang blaas – urethra: dwarsgestreept spierweefsel
- Afvoergang blaas – geslachtsopening
- Vrouwelijke dieren:
 - kort en breed
(minder kans obstructie, meer kans cystitis)
 - vulva: gemeenschappelijke uitgang urinevormend en het geslachtsapparaat
- Mannelijke dieren:
 - lang en smal
(grotere kans obstructie, minder kans cystitis)
 - uitmonding zaadleiters
 - omgeven door prostaat en andere geslachtsklieren

Urineren

- Volle blaas: prikkeling zintuigcellen blaaswand → zenuw → ruggenmerg → hersenen → Urineren mogelijk?

