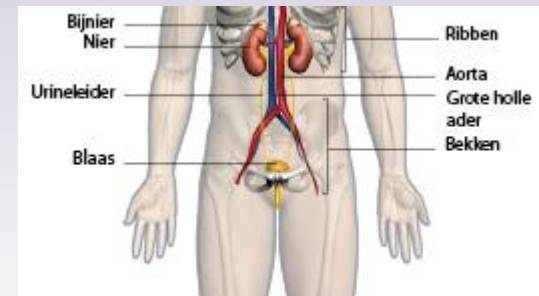


Nierfunctie bij oudere patiënten

Aris Prins, apotheker
Apotheek Poeldijk



Wie ben ik?

- Apotheker sinds april 2004
- Na studie gewerkt als ziekenhuis apotheker in Ninewells Hospital Dundee, Schotland
- Sinds december 2006 apotheker in apotheken Monster / Poeldijk
- 2010 Projectleider “Verminderde Nierfunctie” regio Den Haag
- 2011 Lid werkgroep Haagse Nieren
- 2012 Lid bestuur ZELA
- 2015 Lid sectiebestuur LOA KNMP
- Voorzitter Stichting Geluk en Vrijheid

Kennisvragen

- **Bij medicatie die door de lever afgebroken wordt, is de nierfunctie niet van belang.**
- **Cox 2 remmers zijn veiliger voor de nier dan de klassieke NSAID's**
- **Metformine moet worden gestaakt als de MDRD klaring lager wordt dan 60ml/min**

Trouw 2005

Schatting in jaarverslag 2004 van IGZ na bestudering gegevens van 500.000 patiënten:

Honderden doden door verkeerde medicijnen!

Zembla in samenwerking met Lareb:

3500 doden als gevolg van bijwerkingen

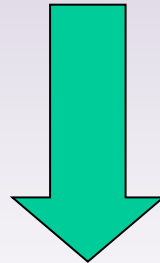
In vergelijking: het aantal verkeersdoden in 2005 bedroeg 817!

Wat ging er fout? (ZH)

Verkeerde dosis	22%
Middel niet toegediend	17,4%
Verkeerd middel	15,5%
Gegeven aan verkeerde of genomen door verkeerde patiënt	10,4%
Ten onrechte toegediend	7,4%
Verkeerd voorgeschreven	5,2%
Overige	21,4%

Oorzaak doseringsfouten

- Bewustwording relatie nierfunctie en geneesmiddelen!
- Voorschrijver kent nierfunctie niet
- Voorschrijver overschat/onderschat nierfunctie
- Apotheek niet op de hoogte van verminderde nierfunctie en klaring



Medicatiebewaking FAALT!

De nier

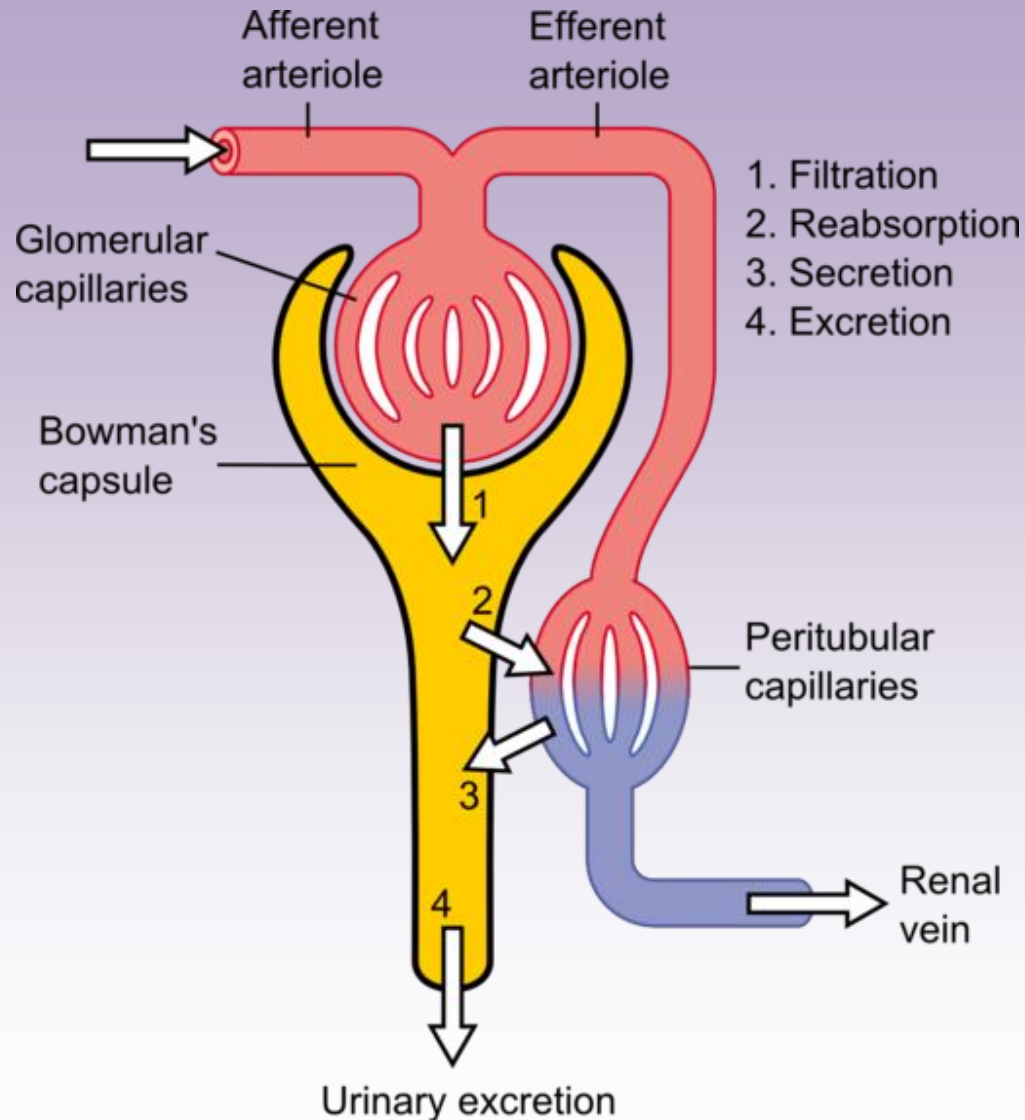
- Kenmerken:
 - 10-13 cm lang
 - 5 cm dik
 - +/- 150 gram per stuk
- Wat is de functie van de nier in het lichaam?



De nier

- Kenmerken:
 - 10-13 cm lang
 - 5 cm dik
 - +/- 150 gram per stuk
- Wat is de functie van de nier in het lichaam?
 - Reiniging van van afvalstoffen uit het bloed
 - Regelen vochtbalans bloed
 - Regelen zuur-base evenwicht van het bloed
 - Productie van hormonen voor o.a. aanmaak rode bloedcellen

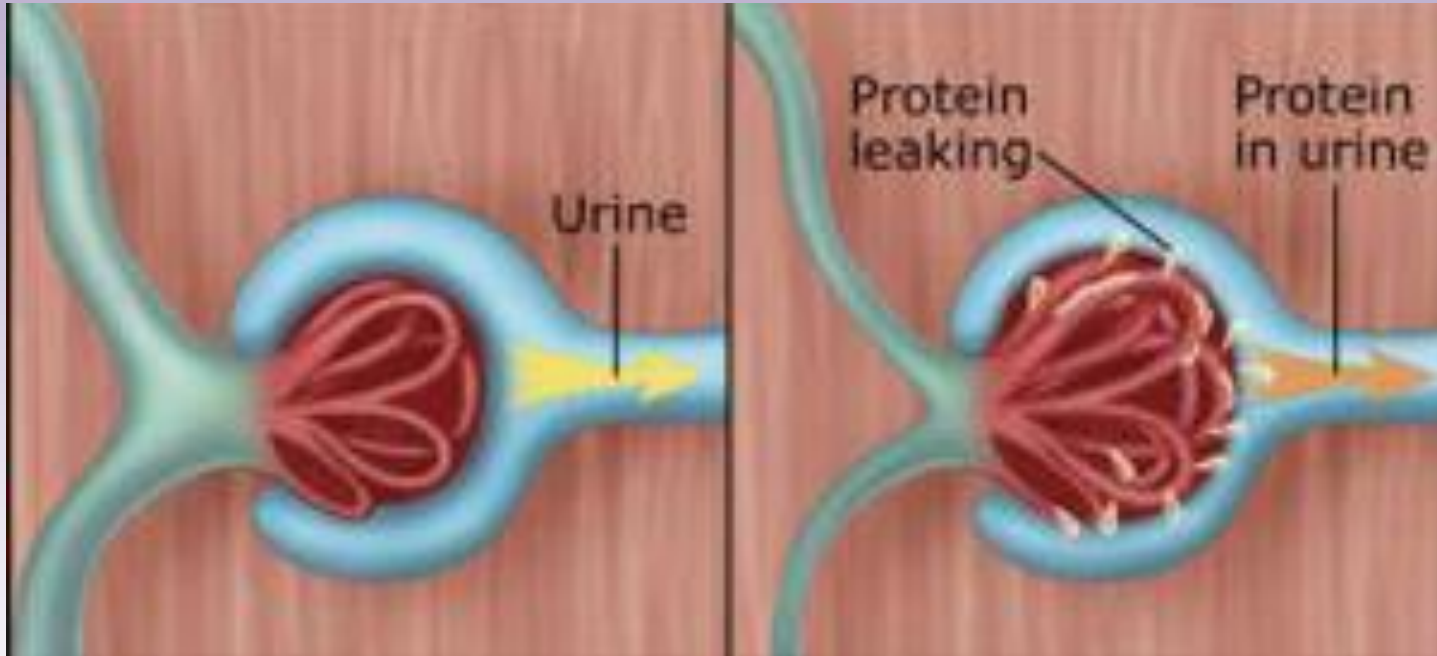
Nefron, schematisch



$$\text{Excretion} = \text{Filtration} - \text{Reabsorption} + \text{Secretion}$$

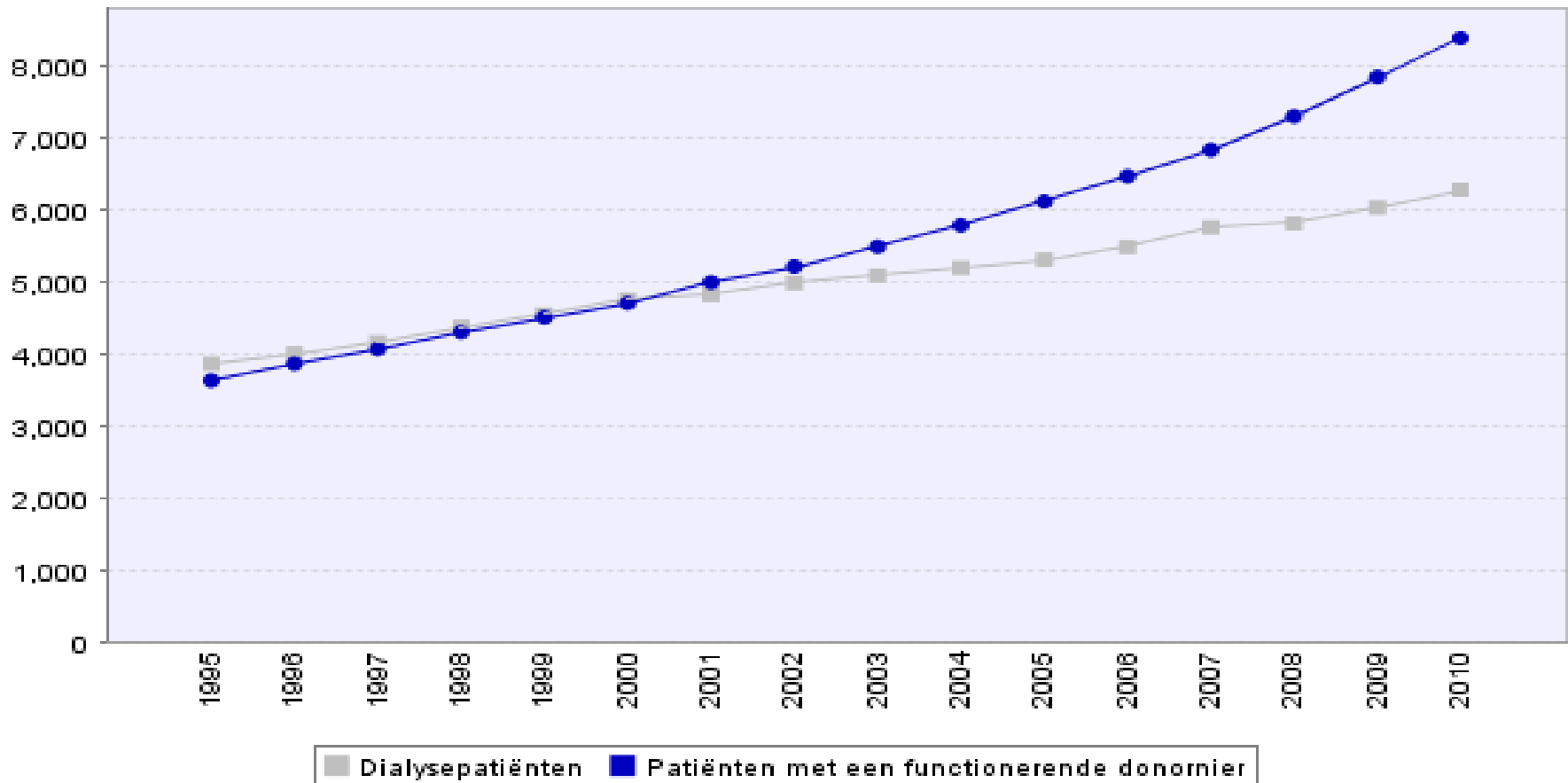


Nefropathie

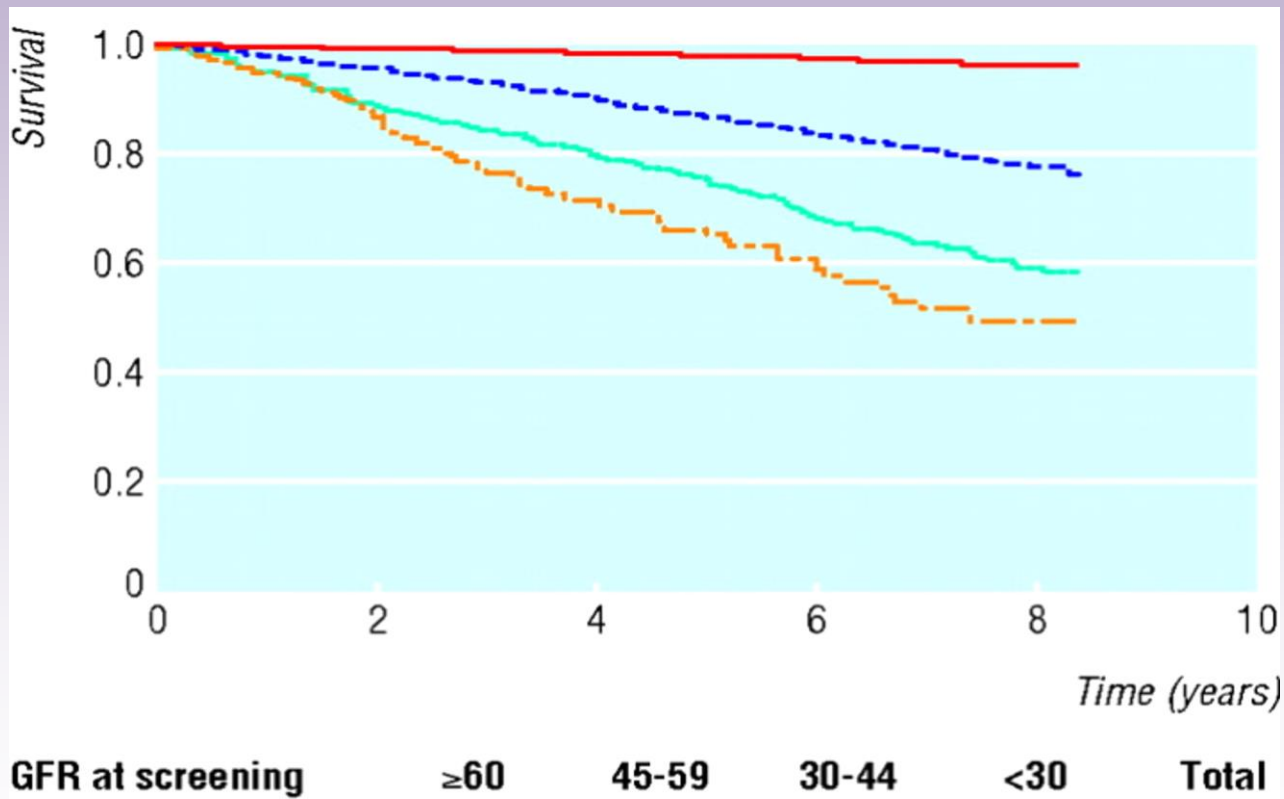


Waarom is bewaking op nierfunctie belangrijk?

Aantal patiënten op 1 januari, 1995 t/m 2010. Dialysepatiënten en patiënten met een functionerende donornier.



Waarom is bewaking op nierfunctie belangrijk?



- GFR ≥ 60
- GFR 45-59
- GFR 30-44
- GFR < 30

Hoe berekenen we de nierfunctie?

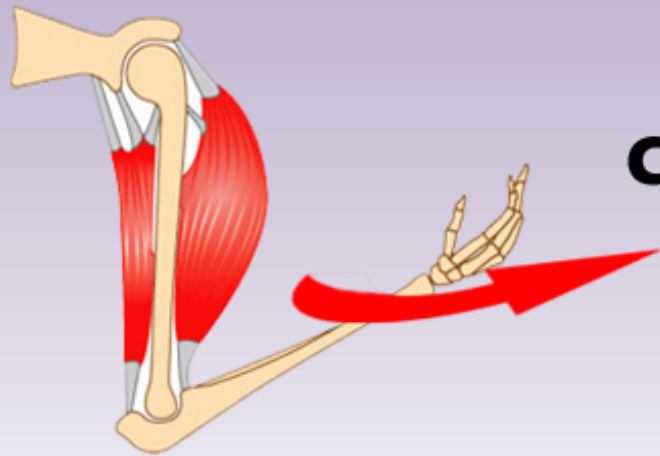
- Met behulp van het creatininegehalte in het bloed!
 - Creatinine = afbraakprodukt van de spieren
 - Constante waarde in het bloed
 - Meer spieren -> hogere creatininewaarde in het bloed
- Schatting geven van de nierfunctie op basis van het creatinine, wat aangegeven wordt in de creatinineklaring:
de hoeveelheid bloed die per minuut door de nieren van creatinine 'geklaard' (gereinigd) wordt
- Hoger creatininegehalte in bloed -> nieren hebben hun minder geklaard dan normaal -> lagere creatinineklaring.
- Hoe lager de klaring, hoe slechter de nierfunctie!

Het meten van de nierfunctie:

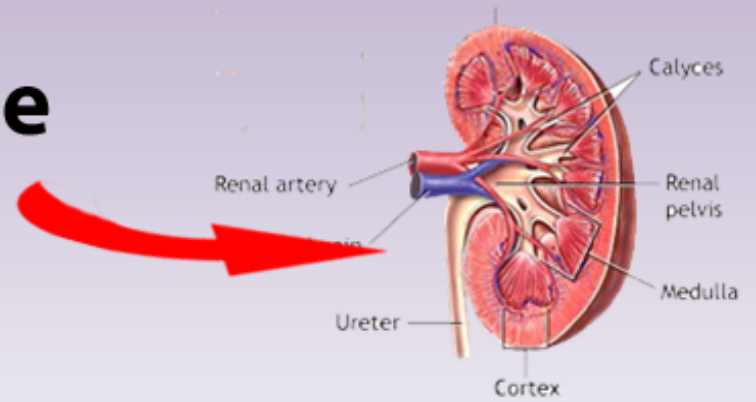
GFR: glomerular filtration rate = (endogene) klaring

eGFR: estimated glomerular filtration rate

= Geschatte klaring



creatinine



GFR: creatinine-klaring:

creatinine in **urine** in 24 uur

creatinine in **bloed**

Normaal: 80-120 ml/min, mede afhankelijk van leeftijd

eGFR

- MDRD
- Cockcroft
- Bepaling uit 24-uurs urine

MDRD

'Modification of diet in renal disease'

$$\text{eGFR} = 175 \times (\text{serumcreat})^{-1.154} \times (\text{leeftijd})^{-0.203} \\ \times (0.742 \text{ (vrouw)}) \times (1.212 \text{ (negroïde)})$$

- wordt berekend uit leeftijd en serum-creatinine
- correctie voor geslacht en negroïde mensen
- komt mee met de labuitslag.

Is de MDRD betrouwbaar?

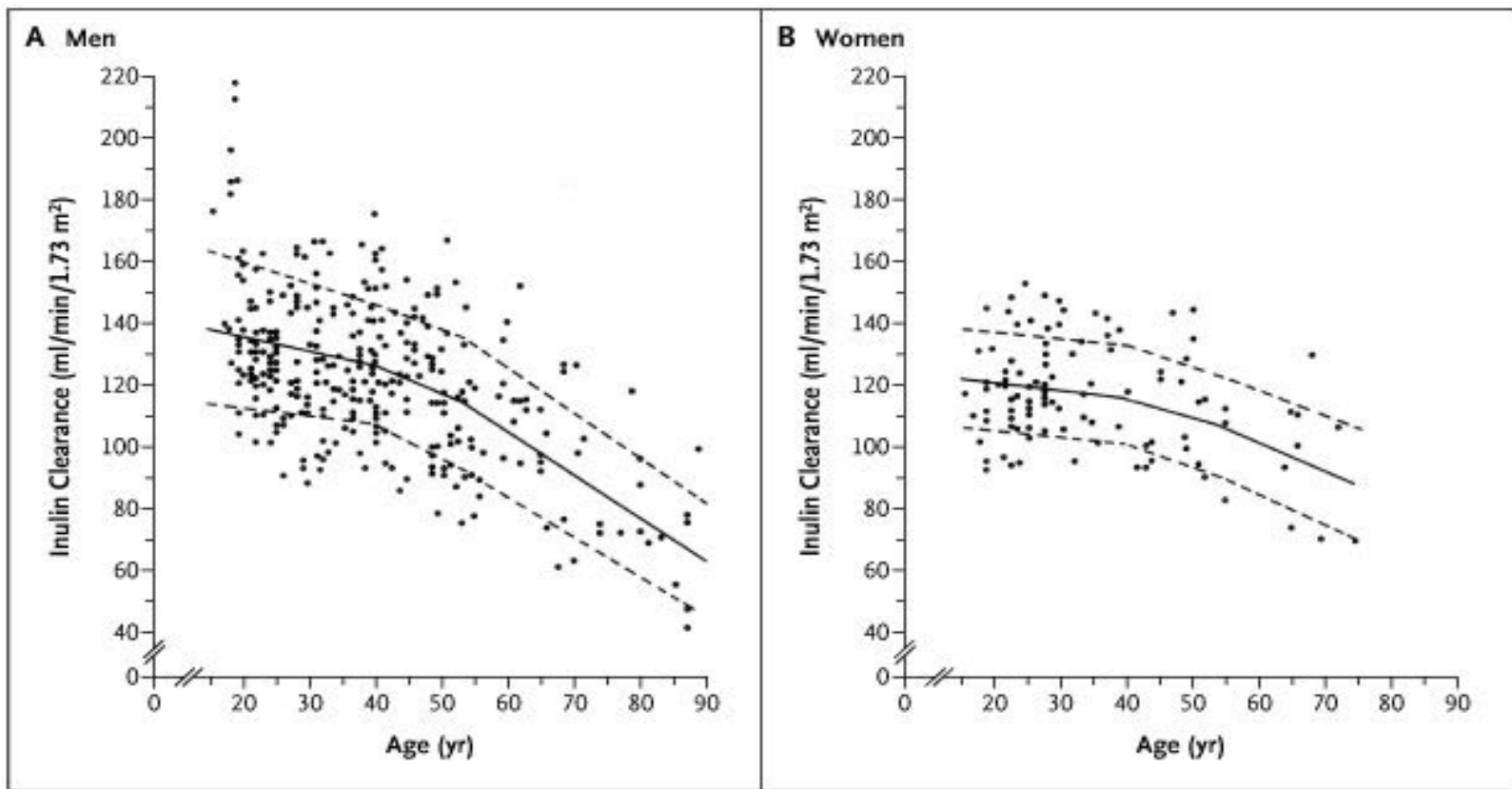
Ja, mn bij waarden < 60 ml/min

(Maar het blijft natuurlijk een schatting, daarover later meer)

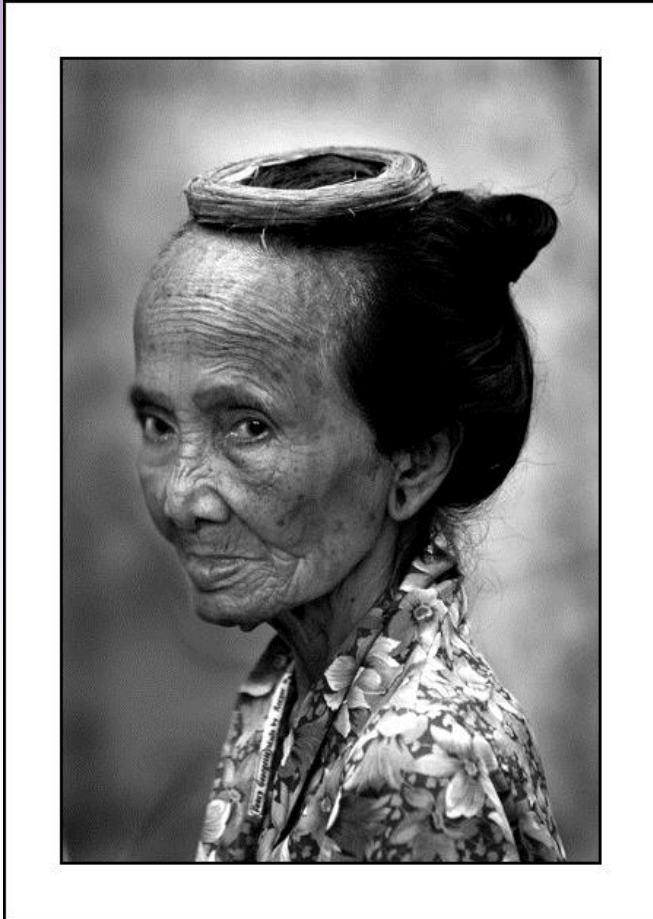
Bepaal bij twijfel de klaring uit 24-uurs urine

- Dit kan eenmalig
- Goede inzameling is het grote knelpunt

Wat is een normale nierfunctie?



Wie heeft een betere nierfunctie?



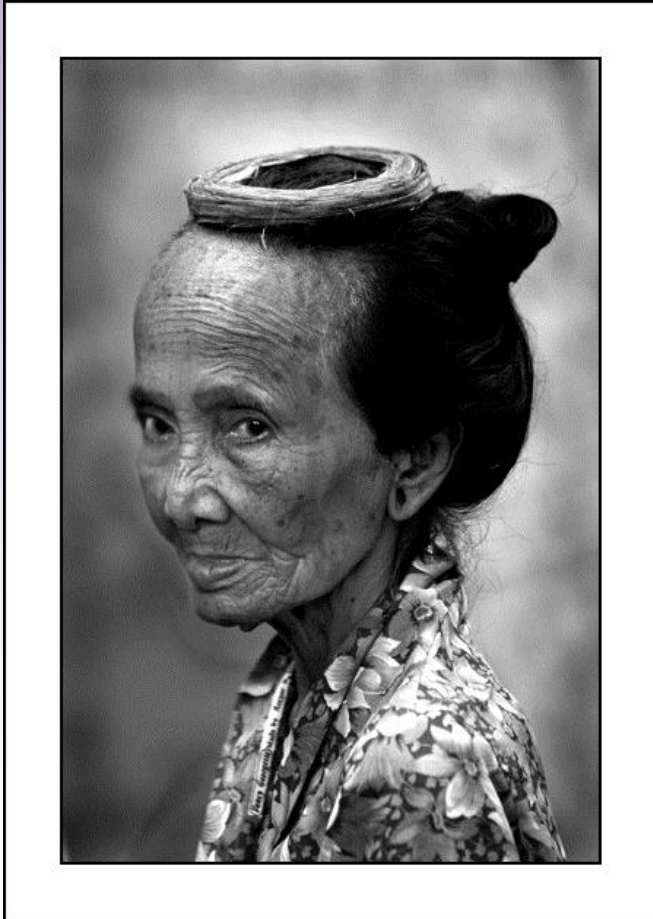
- MDRD 50 ml/min

Wie heeft een betere nierfunctie?



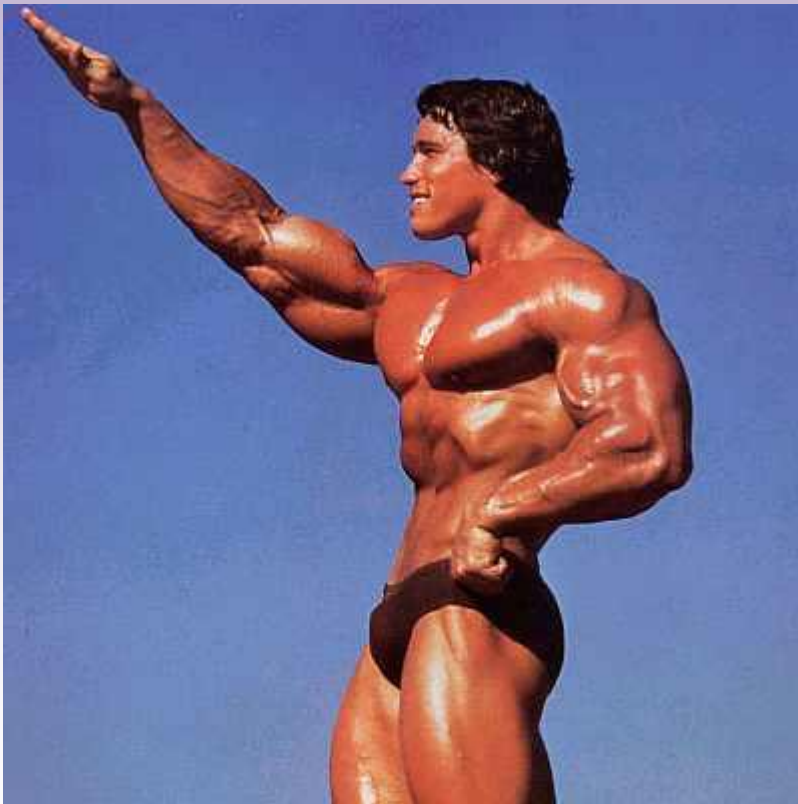
- MDRD 50 ml/min

Wie heeft een betere nierfunctie?



- MDRD 50 ml/min
- Weinig spiermassa, lage serum kreatinine, hogere MDRD dan daadwerkelijke nierklaring

Wie heeft een betere nierfunctie?



- MDRD 50 ml/min
- Veel spiermassa, hoog serum kreatinine, lagere MDRD dan daadwerkelijke nierklaring

of deze vrouw en man met MDRD van 60 ml/min



- voor negroïde personen is correctiefactor van 20 % extra nodig=
- MDRD waarde x 1,2
- Leeftijd, geslacht
- Etniciteit

Samenvattend nierfunctie

- Met behulp van het creatininegehalte in het bloed!
 - Creatinine = afbraakprodukt van de spieren
 - Constante waarde in het bloed
 - Meer spieren -> hogere creatininewaarde in het bloed
- Schatting geven van de nierfunctie op basis van het creatinine, wat aangegeven wordt in de creatinineklaring:
de hoeveelheid bloed die per minuut door de nieren van creatinine 'geklaard' (gereinigd) wordt
- Hoger creatininegehalte in bloed -> nieren hebben hun minder geklaard dan normaal -> lagere creatinineklaring.
- Hoe lager de klaring, hoe slechter de nierfunctie!

Echter de MDRD....

- is geen absolute maat maar blijft een schatting
- alleen bruikbaar bij stabiele nierfunctie
- niet goed bruikbaar als schattingsmaat bij afwijkende spiermassa:
 - zeer mager (overschatting); leeftijd < 18 jaar
 - hindostanen (overschatting)
 - zwangerschap (overschatting)
 - bodybuilders (onderschatting)
 - negroïde personen: correctie

wel bruikbaar om de nierfunctie te vervolgen bepaal 24-uurs creatinineklaring bij deze groepen

Makkelijk die MDRD

MDRD glomerulaire filtratie snelheid (GFR)

- automatisch antwoord,
- geen gedoe met gewicht of urine !!

- wel wat kanttekeningen
- maar goed bruikbaar!!
- **vooral in de apotheek**

Tip: opsporen verminderde nierfunctie door medicatie!

Nieren zorgen voor omzetten vitamine D (colecalfiferol) naar actief vitamine D (alfacalcidol)

Nieren zorgen voor aanmaak rode bloedcellen, epo, aranesp etc

Nieren regelen zuur-base evenwicht: natrium bicarbonaat, Renvela, Sorbisterit, Renagel, Resonium

Problemen invoeren nierfunctie

CI-33 (in Pharmacom)

Koppeling met huisarts?

Dialyse niet aan te geven in AIS

Transplantatie?

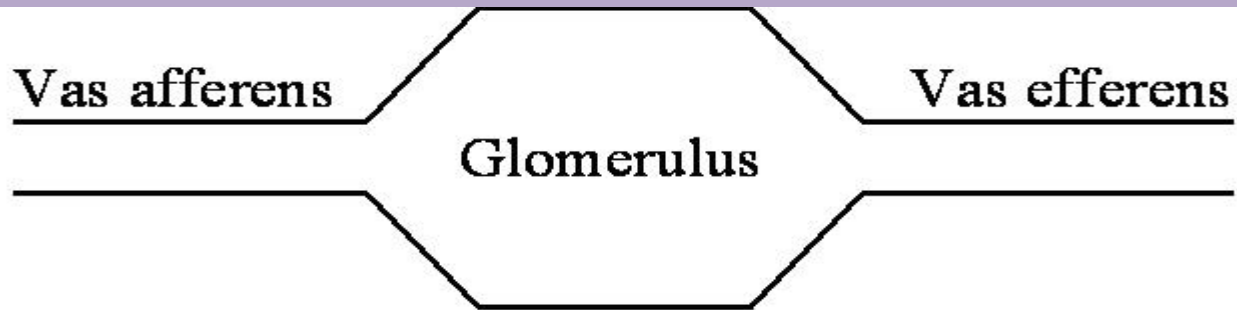
Dosisaanpassingen

- **Oplaaddosis:**
 - afhankelijk van verdelingsvolume, gewicht en gewenste spiegel. Blijft meestal ongewijzigd!
- **Onderhoudsdosis:** aanpassen aan nierfunctie!
 - Spiegel bepalen: lithium, digoxine
 - Interval verlengen (bij korte $t_{1/2}$, vb: amox.)
 - Dosering aanpassen (bij lange $t_{1/2}$ (vb: allopurinol) of smalle therapeutische range)

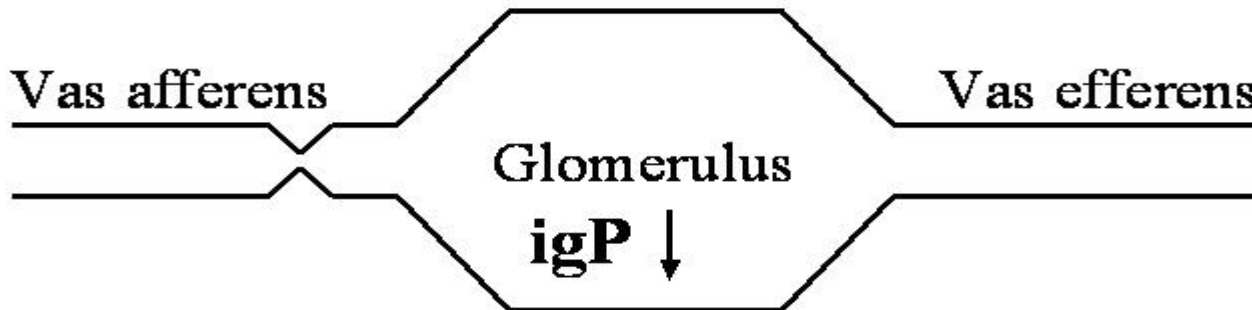
Metformine en verminderde nierfunctie

- Metformine: wordt geklaard via de nieren:
 - Creat klaring (ml/min): Actie:
 - 60 Geen aanpassing
 - 30-60 max 3 dd 500 mg
 - 20-30 STOP bij cardiale of hepatische co-morb.
Zo niet dan max 1d 500 mg
 - <20 STOP
 - Let op melkzuuracidose!
 - Eerste klachten: misselijkheid, braken, slaphed, buikpijn, diarree
 - Later: malaise, verlies eetlust en kortademigheid
 - Bij acute problemen (diarree, braken, maar ook hartinfarct): direct staken!
- Langwerkende SU derivaten (glibenclamide): vervangen door gliclazide of tolbutamide

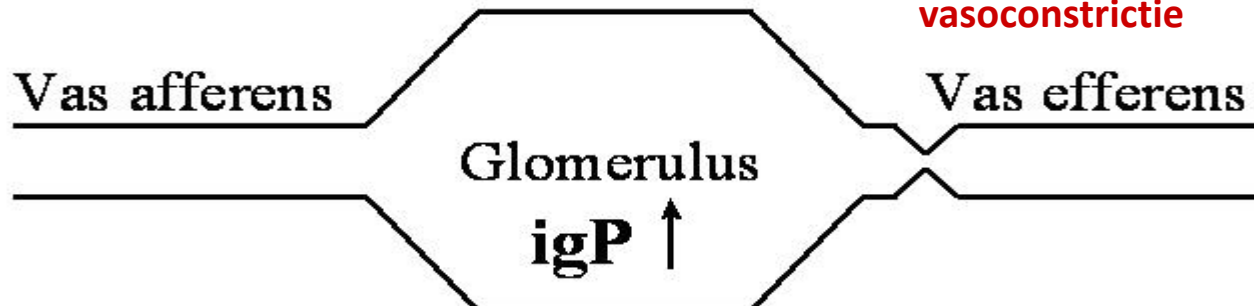
Risico versus voordeel



- NSAID's voorkomen vasodilatie



- RAAS-remming blokkeert vasoconstrictie



Haagse
Nieren

Haagsenieren.nl



Menu

[home](#)[Protocol Screening Nierschade feb 2011](#)[Top 10 geneesmiddelen van belang bij nierinsufficiëntie](#)[Landelijke transmurale afspraak nierschade 2010](#)

Berekeningen/schattingen

[kreatinineklaring \(Cockcroft\)](#)[kreatinineklaring \(MDRD\)](#)[kreatinineklaring \(berekening uit 24-uurs urine\)](#)

Links

www.diabetes2.nlnierstichting.nldieetinzicht.nl[geneesmiddelen bij ouderen \(FTK\)](#)eadv.nl

Nieuws

schatting van de klaring met MDRD

Kreatinine (umol/l) Leeftijd Geslacht Man VrouwNegroïde Nee Ja

Bereken

Vragen

- Bij medicatie die door de lever afgebroken wordt is de nierfunctie niet van belang.
 - Onjuist: metabolieten worden vaak wel renaal geklaard (bijv glimeperide)
 - Cox-2 remmers zijn veiliger voor de nier dan klassieke NSAID's
 - Onjuist: er zitten veel cox-2 receptoren op de nier
 - Metformine moet gestaakt worden indien de MDRD klaring lager wordt dan 60 ml/min
 - Onjuist: wel dosisaanpassing vereist.
- Risico vergroot na contrast, hartfalen en leverproblemen.

Huiswerk

Vraag 1: Hoeveel mensen met een contra-indicatie nierfunctiestoornis zijn er in jullie apotheek?

Vraag 2: Van hoeveel van de deze mensen is bij jullie apotheek een creatinineklaring (eGFR) bekend?

Vraag3: Van de mensen bij wie een creatinineklaring bekend is, is de creatinineklaring meer dan 1 jaar geleden gemeten?

Nierfunctie en medicatie

- Doseeradviezen:
 - Verminderde nierfunctie: doseringsadviezen voor geneesmiddelen (uitgave KNMP/Winap, ISBN 978-90-812445-1-0, te bestellen via gic@winap.nl)
 - Kennisbank KNMP: <http://kennisbank.knmp.nl> (abonnement)
 - Farmacotherapeutisch Kompas
 - www.haagsenieren.nl



Medisch Centrum Haaglanden



Stichting Haagse
Gezondheidscentra



bij- en nascholing

WERKGROEP DESKUNDIGHEIDS-
BEVORDERING HUISARTSEN



Stichting Transmurale Zorg Den Haag en omstreken

