

Nyresvikt hos eldre

GerIT 13.12 ved Heidi Sandvig
LIS, Sykehuset i Kristiansund



DEN GAMLE NYRE

- Gjennomsnittlig taper vi omtrent 10 % av GFR per tiår fra ung voksen alder
- Men stor variasjon:
 - Ca 30 % har nesten ikke noe alderstap av nyrefunksjonen, mens 5-10 % taper GFR raskere
- Antall nefroner minsker
- Symmetrisk redusert nyrestørrelse

Mer utsatt for dehydrering

- Aldrende nyrer reagerer dårligere på stimulering med ADH --> redusert evne til å spare på væske.
- Redusert basal reninproduksjon og mindre evne til å øke reninproduksjon.
 - > redusert natriumabsorpsjon fra samlerør --> Økt risiko for å utvikle hyponatremi.

Mer sårbar for blodtrykksendringer

- Nedsatt autoregulering av GFR
 - Økt risiko ved bruk av NSAIDs og ACE-hemmer
 - Økt sårbarhet ved blodtrykksfall/dehydrering
 - Dårligere respons på overvæsking

Vurdering av GFR

Estimert GFR vs absolutt GFR

- Estimert GFR er normalisert i forhold til kroppsoverflate
- Absolutt GFR som har betydning for utskillelse av medikamenter
- OBS ved store eller små individer

- Redusert muskelmasse, gir lavere kreatininverdi
- Cockrofts & Gaults formel =
 - $GFR = (1,23 \times \text{vekt (kg)} \times (140 - \text{alder})) / \text{plasmakreatinin}$
(gjelder menn)
 - Hos kvinner 15 % lavere verdi, og ved beregning, så bruker 1,05 i stedet for 1,23
- GFR-kalkulator på www.nephro.no og www.egfr.se

Urea/urinstoff/karbamid

- Nedbrytningsprodukt av proteiner og avhenger av proteinomsetningen i kroppen
- Korrelerer bedre med pasientens uremiske tilstand
- Nyttig å vurdere i tillegg til kreatinin, spesielt hos eldre
- Lavere verdier ved malnutrisjon
- Høyere verdier ved høydose steroider, systemiske infeksjoner eller GI-blødning

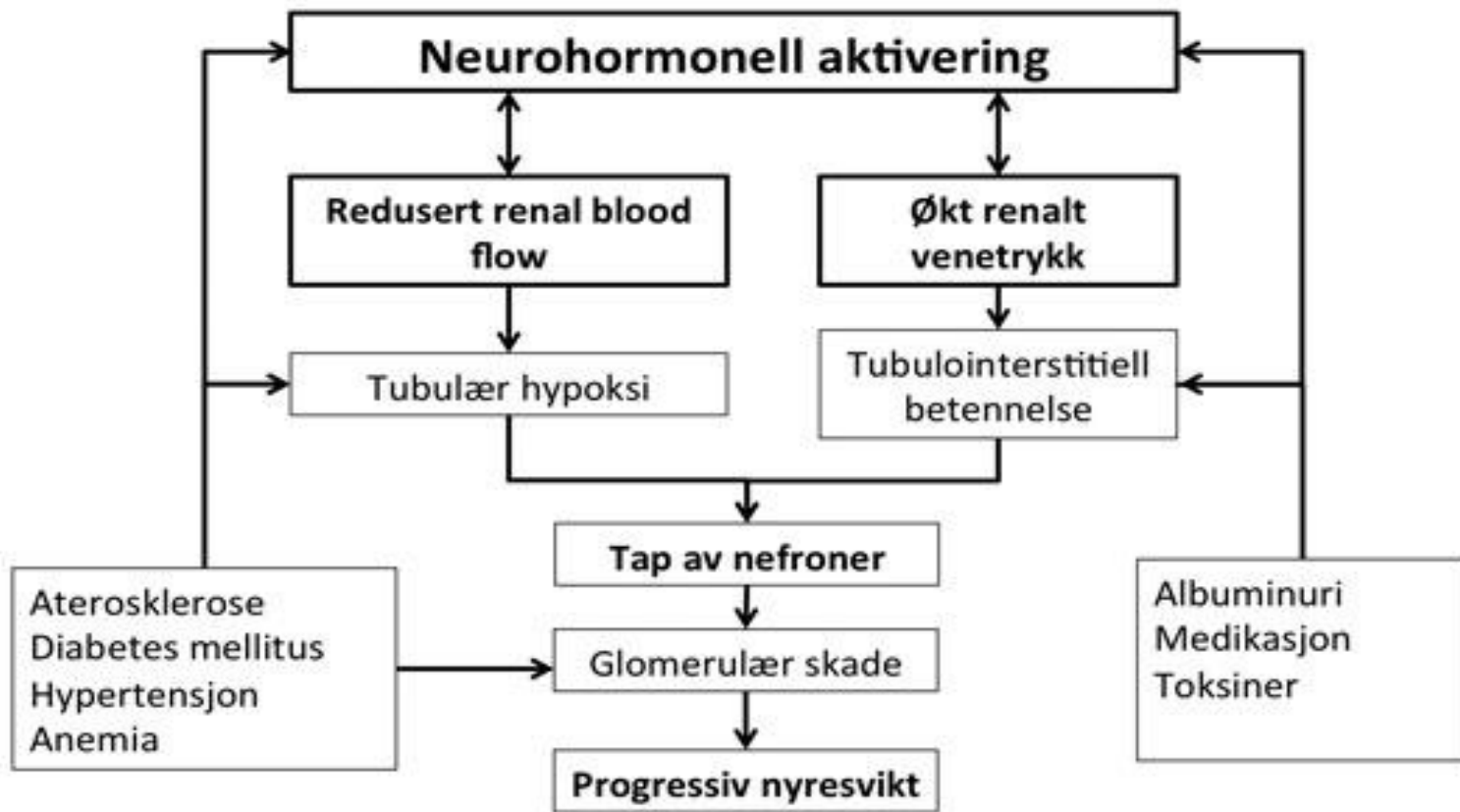
Kronisk nyresvikt hos eldre

- Diabetes nefropati
- Hypertensjon
- Arteriosklerose
- Analgetika

Akutt nyreskade hos eldre

- Dehydrering/hypotensjon/sjokk
- Sepsis
- Postrenalt pga prostatahypertrofi eller blærehalsstenose
- Nefrotoksiske medikamenter (aminoglykosider, metformin, kontrastmidler, NSAIDs, ACE-hemmer/AT-II-blokker ++)
- Interstitiell nefritt pga medikamenter (NSAIDs, penicilliner, cefalosporiner, sulfa, rifampicin ++)

- **Kardiorenalt syndrom**
- Immunlogiske årsaker



Waldum B, indremedisinen 2014

- Nefrotisk syndrom kan opptre som paraneoplastisk syndrom, spesielt ved kreft i lunge eller tykktarm.
(membranøs glomerulonefritt)



Eldre med nyresvikt

Eldre den største og raskest voksende gruppen med endestadium nyresvikt.

Lite symptomer før langtkommen nyresvikt.

Ofte akutt på kronisk nyresvikt.

Sammenheng mellom nedsatt ADL-funksjon
(Barthel Index) og risiko for akutt nyre skade.
Chao et al. 2015.

Kronisk nyresvikt og mikroalbuminuri er
uavhengige risikofaktorer for kardiovaskulær
sykdom.
Hallan et al 2007

Nyresykdom og nyresvikt

- Stadium 1: estimert GFR > 90 ml/min pluss andre tegn til nyresykdom
- Stadium 2: eGFR 60-89 ml/min pluss andre tegn til nyresykdom
- Stadium 3: eGFR 30-59 ml/min
- Stadium 4: eGFR 15-29 ml/min
- Stadium 5: eGFR < 15 ml/min
- **Nyresvikt : eGFR < 60 dvs Stadium 3**

Nyresykdom og nyresvikt

- Stadium 1: estimert GFR > 90 ml/min pluss andre tegn til nyresykdom
- Stadium 2: eGFR 60-89 ml/min pluss andre tegn til nyresykdom
- Stadium 3: eGFR 30-59 ml/min
- Stadium 4: eGFR 15-29 ml/min
- Stadium 5: eGFR < 15 ml/min
- **Nyresvikt : eGFR < 60 dvs Stadium 3**

- 40 % av personer > 70 år har kronisk nyresykdom.

Proteinuri

- Grad av albuminuri, beste mål på progresjonshastighet

3-regelen

| | Protein i døgurnurin | P/K-ratio | |
|----------------------|--------------------------------------|---|----------------------------------|
| Normal | 0-3 mg/døgn | 0-3 mg/mmol | * albumin |
| Mikroalbuminuri | 30-300 mg/døgn | 3-30 mg/mmol | *albumin |
| Proteinuri | 500 mg- 3g/døgn | 50-300 mg/mmol | * protein (> 30 mg/mmol albumin) |
| Nefrotisk proteinuri | > 3 g/døgn | > 300 mg/mmol | * protein |
| Nefrotisk syndrom | > 3g /døgn + S-albumin < 30 + ødemer | > 300 mg/mmol + S-albumin < 30 + ødemer | *protein |

Ved manifest proteinuri utgjør albumin omkring 60 % av totalprotein.

Guide to Frequency of Monitoring
(number of times per year) by
GFR and Albuminuria Category

| | | | | Persistent albuminuria categories Description and range | | |
|---|-----|----------------------------------|-------|--|-----------------------------|-------------------------|
| | | | | A1 | A2 | A3 |
| | | | | Normal to mildly increased | Moderately increased | Severely increased |
| | | | | <30 mg/g <3 mg/mmol | 30–300 mg/g 3–30 mg/mmol | >300 mg/g >30mg/mmol |
| GFR categories (ml/min/1.73 m ²) Description and range | G1 | Normal or high | ≥90 | 1 if CKD | 1 | 2 |
| | G2 | Mildly decreased | 60–89 | 1 if CKD | 1 | 2 |
| | G3a | Mildly to moderately decreased | 45–59 | 1 | 2 | 3 |
| | G3b | Moderately to severely decreased | 30–44 | 2 | 3 | 3 |
| | G4 | Severely decreased | 15–29 | 3 | 3 | 4+ |
| | G5 | Kidney failure | <15 | 4+ | 4+ | 4+ |

GFR and albuminuria grid to reflect the risk of progression by intensity of coloring (green, yellow, orange, red, deep red). The numbers in the boxes are a guide to the frequency of monitoring (number of times per year).

Arteriosklerotisk nyresykdom

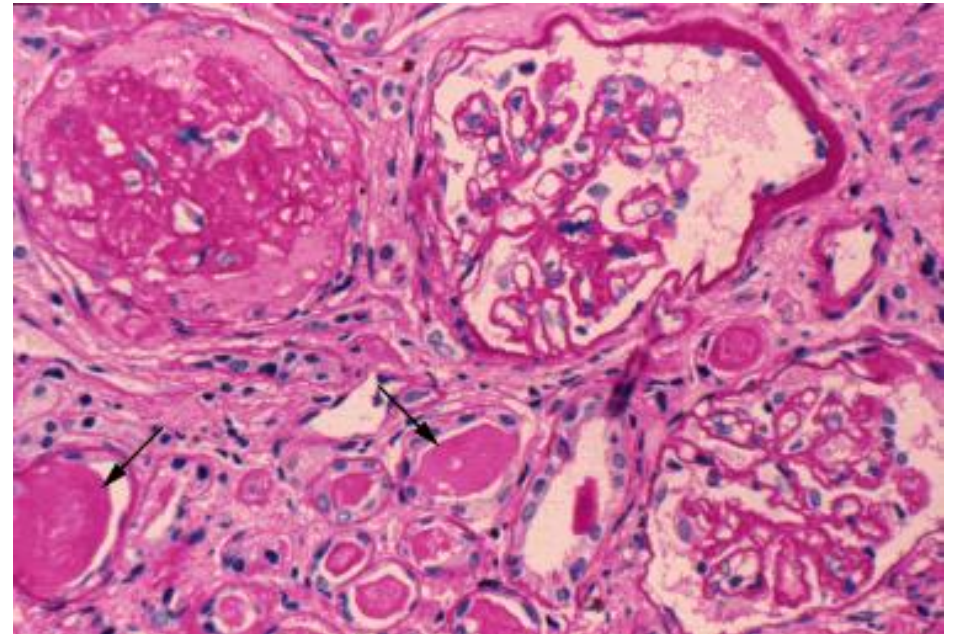
- Nyrearteriestenose/renovaskulær HT
 - Obs hos eldre med koronarsykdom eller perifer karsykdom
 - Risiko for nyresvikt ved ACE-hemmer/ATII-blokker
 - Obs ved > 30 % stigning i kreatinin ved oppstart av ACE-hemmer/AT-II-blokker.
 - Oppstart av ACE-hemmer/ATII-blokker kan gi betydelig BT-fall

- Nefrosklerose

- Hypertensiv nyreskade
- Mikroalbuminuri – moderat proteinuri
- Gradvis stigende kreatinin

- Sek. Til aterosklerotiske forandringer i nyrene uten hypertensjon = iskemisk nyresykdom

- Fortykket arteriolevegger, ofte med hyaline forandringer (sees ikke på bildet).
- Glomeruli viser global sklerose.
- Interstitiell forandringer med lett uspesifikk betennelse, tubulusatrofi og fibrose, intratubulære hyaline sylindre.

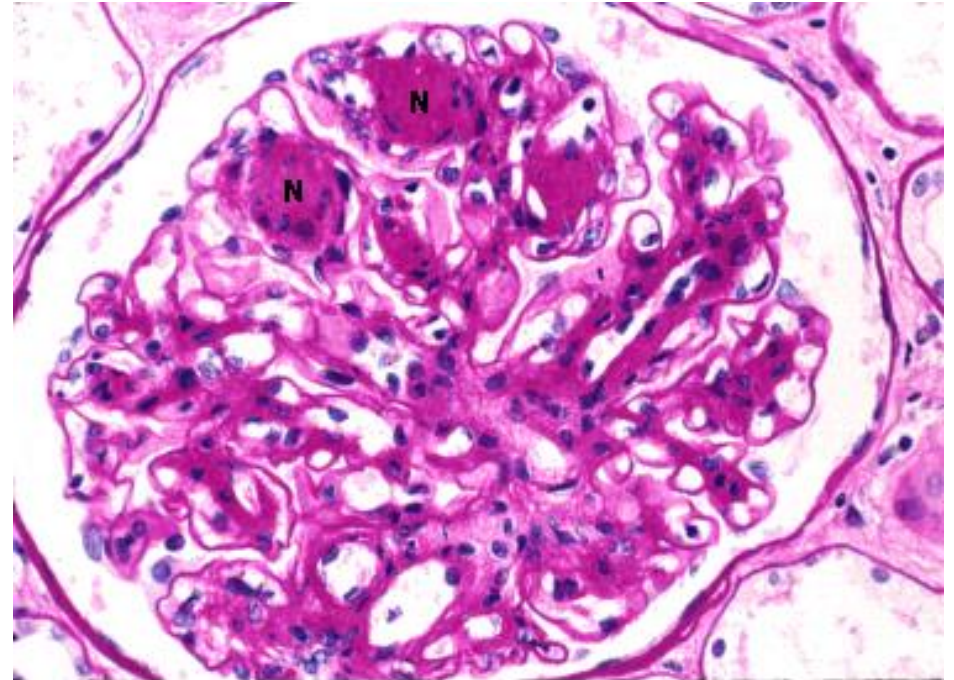


UpToDate

Diabetes nefropati

- Proteinuri $> 0,5$ g per døgn uten annen kjent årsak til nyreskade, U-ACR > 30 mg/mmol
- Som regel samtidig diabetiske øyebunnforandringer

- Arteriosklerose, evt hyaliniserte arterioler.
- Fortykket basalmembran i glomeruli og økning av mesangial matriks.
- Etterhvert utvikling av sklerose (nodulær glomerulosklerose i mesangiet, se bildet) og nefrontap



Behandling ved kronisk nyresvikt

- Hindre progresjon
 - Behandle årsak?
 - Minske proteinuri
 - Blodtrykkskontroll
 - Behandle metabolsk acidose
 - Røyk
 - Overvekt
- Behandle komplikasjoner eller følger av redusert nyrefunksjon

Blodtrykkskontroll og proteinuri

- Mål < 130/80?? < 160/90??
- Proteinuri < 1g/d, U-ACR < 60, U-PCR < 100
- Vurder ortostatisme, falltendens
- Unngå hypoperfusjon av nyrene
 - f.eks. Sikre god hydrering i forbindelse med operasjoner o.l.
 - Nulle ACE-hemmer/AT-II-blokker ved akutt sykdom
- Røykeslutt og reduksjon av overvekt minsker albuminuri

- ACE-hemmer eller ATII-blokker?
 - Først og fremst ved proteinuri, diabetes eller hjertesvikt
 - ALLTID informer om å nulle ved dehydrering
 - Obs ved kreatininstigning $> 30-50\%$ - kan skyldes arteriosklerotiske nyrekar
 - Forsiktig hos pasienten mer hyponatremi eller hypovolemi
 - Obs kalium

Blodsukkerkontroll

- God blodsukkerkontroll
 - HbA1c < 7??
 - Obs: nyresvikt gir falsk for lavt HbA1c, så en må også følge med på blodsukkerverdier
 - Insulin, DPP4-hemmere
 - OBS metformin seponeres ved GFR < 45, amaryl bør seponeres ved GFR < 25

Metabolsk acidose

- Som regel ved GFR < 40-50
- Hydrogenioner bufres i beinvev som da avgir kalsium og fosfat
- Induseres økt nedbryting av muskelvev
- Reduserer leverens syntese av albumin
- Forverre nyresvikten
- Dyspne
- Hyperkalemi

- Behandles med natron
 - Mål BE > (-3) og bikarbonat > 22



Vitamin D og beinmetabolismen

Ved GFR < 60

- Behandling med kalsitriol eller alfakalcediol
- Viktig å behandle hyperfosfatemi først (for å unngå forkalkninger)
- Viktig hos eldre som gjerne har en økt risiko for frakturer i utgangspunktet
- Mål er ikke normalisering av PTH, men PTH < 2-3 x øvre ref.område

Hyperfosfatemi

- Ved GFR < 30
- Økt risiko for metastatisk kalsifisering i bindevev og muskulatur, kalsifisering i koronarkar
- Mål fosfat < 1,5
- Kostråd; redusere Cola, meieriprodukter, fast food++++?
- Orale fosfatbindere til måltid
 - Titalac, Fosrenol, Renvela

Hyperkalemi

- Unngå kaliumrik kost (kaffe, sjokolade, bananer, sitrusfrukter, bønner)
- Resonium-kalsium?
- Loop-diuretika?
- Behandle met. acidose



Anemi

- GFR < 30-40
- Normocytær, normokrom anemi
- Svikt i EPO-produksjon
- Utelukke andre årsaker til anemi
- Darbapoetin alfa (Aranesp), epoetin beta (Mircera)
- Subnormale HB-nivåer best (10-11,5)
- Jerntilskudd, Mål ferritin: 200-500 eller transferrinmetning 30-40 %

Kardiovaskulær risiko

- 10 ganger økt risiko for å utvikle kardiovaskulær sykdom
- Kardiovaskulær sykdom årsak til 75 % av alle dødsfall hos disse pasientene
- Ugunstig lipidprofil
 - Statin til alle > 50 år med GFR < 60
- Hyperfosfatemi
- Diabetes
- Sammenheng mellom hjertesvikt og nyresvikt

Terminal nyresvikt

- Uremi:
 - Slapphet, tretthet,
 - kvalme, brekninger, anoreksi
 - Kløe
 - Muskelspasmer
- Polynevropati, encphalopati
- Perikarditt
- Hypertensjon og overvæsking
- Hyperkalemi

Nyreerstattende behandling

- Indikasjoner:
 - Vurderes etter symptomer på uremi
 - Perikarditt
 - Hyperkalemi > 6 som ikke lar seg behandle
 - Behandlingsresistent HT og overvæsking
 - GFR $< 5-7$

Dialyse

- Hjerte-kar-sykdom kan være problematisk v/ HD (BT-fall og iskemi/angina under dialyse, lungeødem ved overvæsking)
- Evne til å forstå og samarbeide
- Aksess v/ HD? (fistel eller kateter)
- Tidligere abdominal kirurgi, abdominale infeksjoner, brokk kan gjøre PD vanskelig
- Assistert PD?
- Bedre livskvalitet? Forlenge lidelse?

Nyretransplantasjon

- Ingen øvre aldersgrense, men tilgjengelighet på organer er en begrensning
- Gir lengre overlevelse enn dialyse, også for pasienter eldre enn 70 år
- Tåle immunsuppresjon
- Compliance, kognitiv funksjon
- Komorbiditet må vurderes (spes. Hjerte/karsykdom, malignitet, infeksjoner, urologiske forhold)
- Overlevelse fra levende giver: 12-15 år, avdød giver 8-12 år

Utfordringer hos den gamle nyrepasienten

- **Polyfarmasi!**
- Ortostatisme/BT-fall
- Risiko for dehydrering/hypoperfusjon ved akutt sykdom med akutt forverring av nyresvikt og hyperkalemi
- For streng blodsukkerkontroll --> hypoglykemi ved redusert matinntak
- Kostrestriksjoner hos allerede underernært pasient?

- Starte nyreerstattende behandling?
- Vurdere risiko for progresjon av nyresvikt opp mot forventet levealder

- Starte nyreerstattende behandling?
- Vurdere risiko for progresjon av nyresvikt opp mot forventet levealder



As women age, sex toy parties become cosmetic parties, then kitchenware, and finally...

Kilder

- Wyller TB. Geriatri – en medisinsk lærebok. 1. utgave. Gyldendal Akademisk, 2011
- Hartmann A, Jensen T, Julsrud J, Strøm EH. Nyremedisin – en praktisk veileder. 3. utgave, Gyldendal Akademisk, 2014.
- Eidemark I, Elung-Jensen T, M Rix. Dialyse. 3. utgave. FADL's Forlag, 2011.
- KURS: Nyresykdommer for hovedspesialiteten indremedisin, oktober 2015.
- Chao CT, Tsai HB, Wu CY et al. Cross-sectional study of the association between functional status and acute kidney injury in geriatric patients..BMC Nephrol. 2015
- McAdams-DeMarco MA, Isaacs K, Darko L et al. Changes in Frailty After Kidney Transplantation. J Am Geriatr Soc. 2015.
- Chao CT, Tsai HB, Wu CY et al The severity of initial acute kidney injury at admission of geriatric patients significantly correlates with subsequent in-hospital complications. Sci Rep. 2015
- Hallan S1, Astor B, Romundstad S et al. Association of kidney function and albuminuria with cardiovascular mortality in older vs younger individuals: The HUNT II Study. Arch Intern Med. 2007

- Holdaas H. Lipidsenkende behandling hos personer med nedsatt nyrefunksjon. Indremedisineren 2014
- KDIGO Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease, 2013
- Pathologyatlas.ro
- Hallan S. Kronisk nyresykdom, risiko og henvisningspraksis, Indremedisineren 2014
- Hartmann A, Jensen T, Midtvedt K et al: Protein-kreatinin-ratio – en enkel metode for vurdering av proteinuri i klinisk praksis. Tidsskr Nor Legeforen, 2002; 122:2180-3
- Waldum B. Kardiorenalt syndrom – viktige aspekter for indremedisineren. Indremedisineren 2014
- UpToDate: Clinical features, diagnosis, and treatment of hypertensive nephrosclerose
- UpToDate: