

Akut behandling av svår hyperkalemi

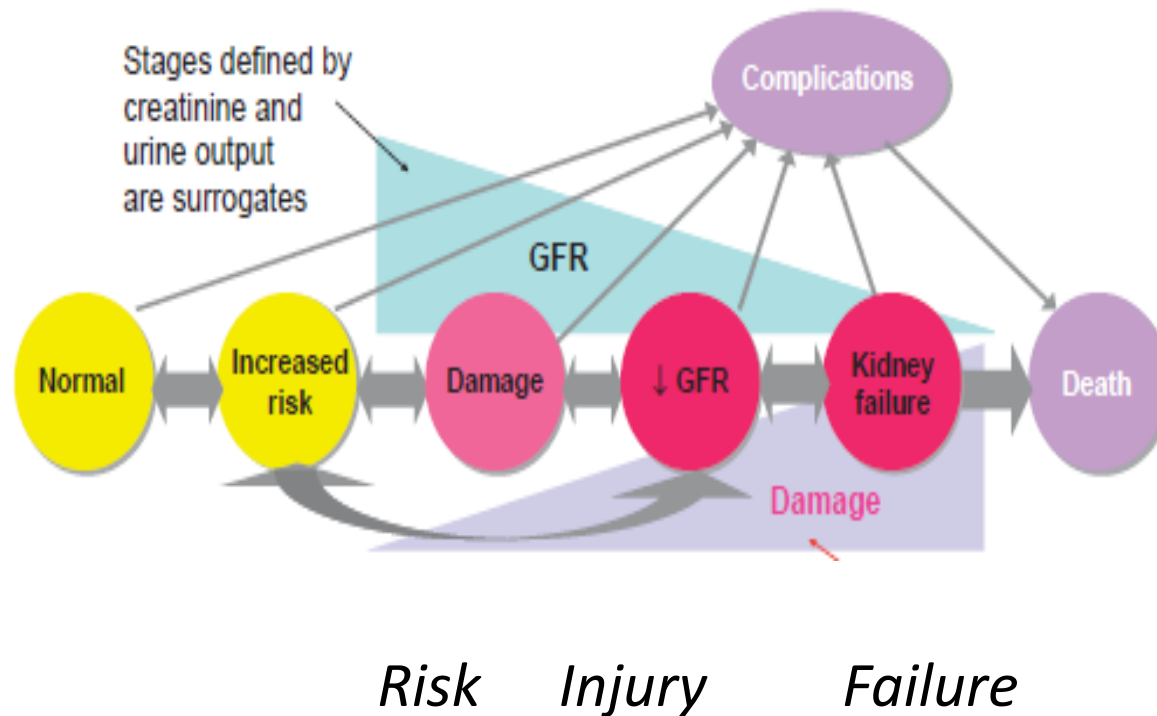
Verkningsmekanism	Effekt	Åtgärd
Antagonism av membran-effekter	inom några min och vara i 30-60 min	Inj calciumglukonat (<i>Calcium-Sandoz</i>) 9 mg/ml, 10 ml iv under 3 minuter ges vid uttalad hyperkalemi och EKG-påverkan. Kan upprepas om god effekt. CAVE – ges inte till digitalisbehandlade patienter
Redistribution	15–30 min	<i>Insulin samt glukos</i> intravenöst, 20E snabbinsulin 5% glukos under 4-6 tim. Följ blodsocker 1 gång/tim Acidosbehandling: inf <i>Natriumbikarbonat</i> 50 mg/ml, 100 ml. Kontrollera därefter syra-bas status inklusive Na och K. Upprepa tillförseln vid behov. <i>Salbutamol (B2 agonist)</i> 10–15 mg i inhalator under 10–15 minuter. Försiktighet vid arytmirisk
Bortförskaffande		<i>Jonbytare</i> : pulv natriumpolysterensulfonat (<i>Resonium</i>) 15-45 g po. Dosen kan vid behov upprepas 3-4 ggr/dygn. Tar timmar innan effekt <i>Loop-diuretika</i> om pat kissar. Undvik hypovolemi. Tar 15-30 min innan effekt
Bortförskaffande	inom några min	<i>Hemodialys</i> vid anuri och vid livshotande eller terapiresistent hyperkalemi. Obs! Krävs blodaccess.

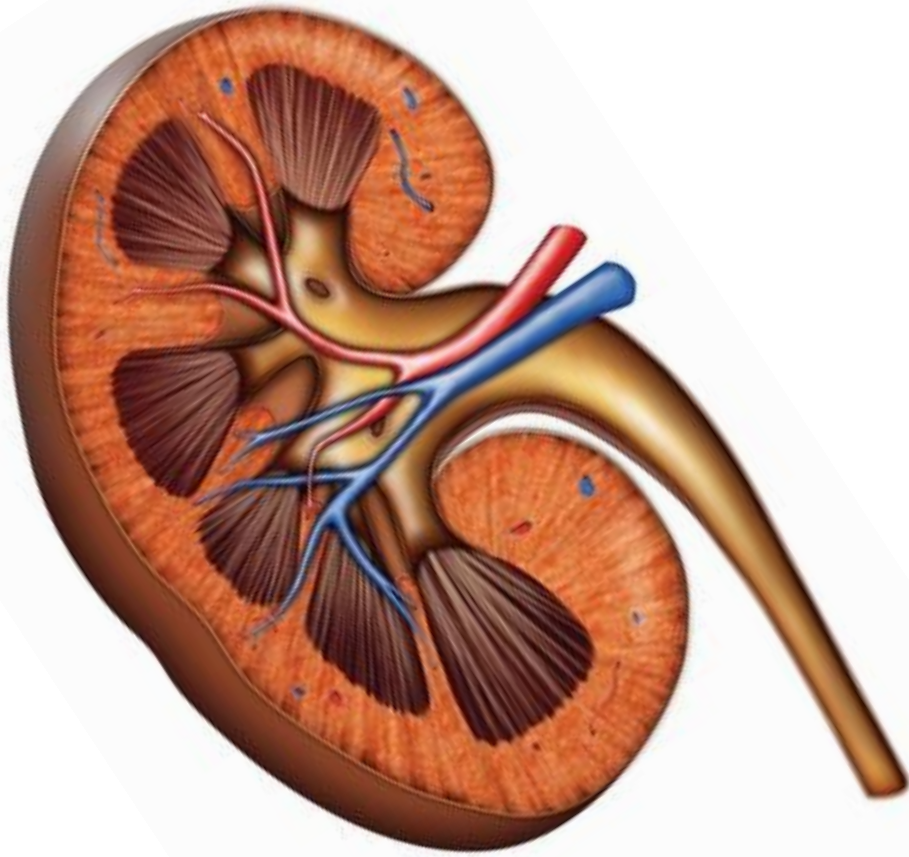
ACUTE KIDNEY INJURY

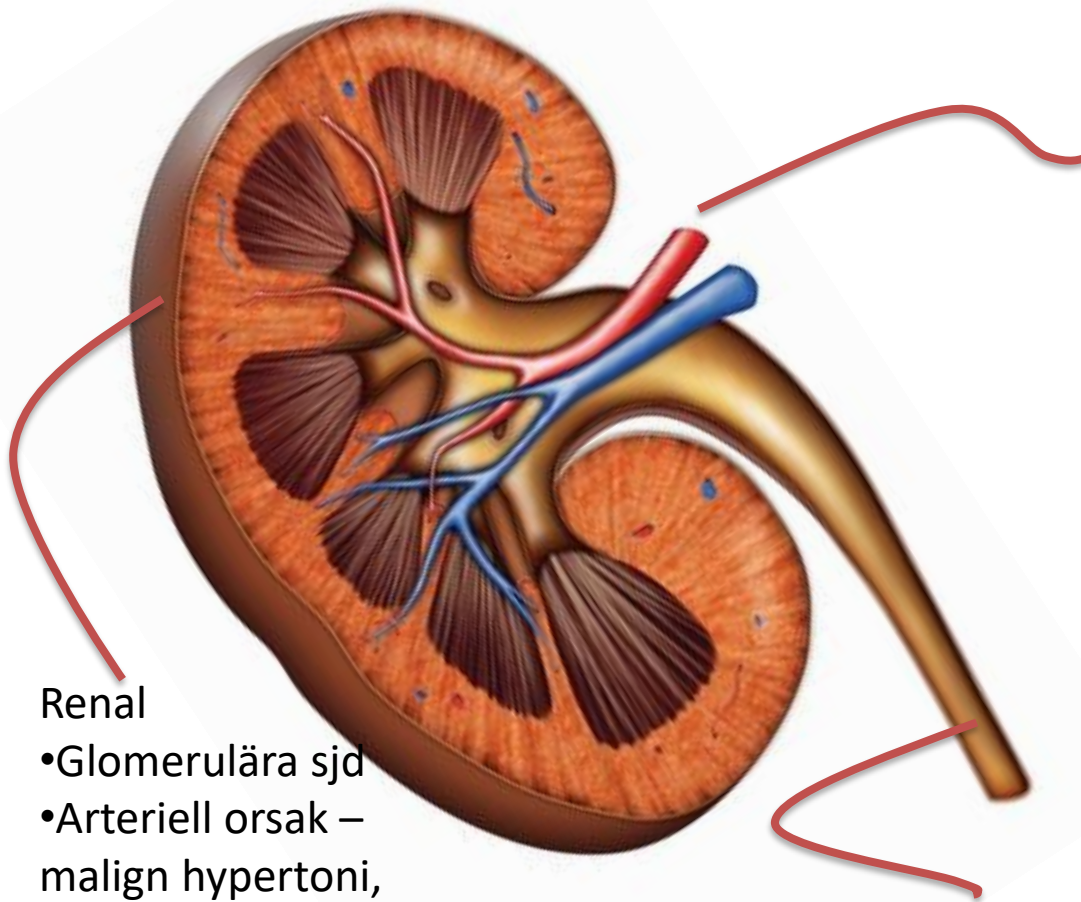
Grad	Kriterier för serumkreatininnivån	Diureskriterier
1	Ökad 1,5 gånger inom 7 dagar eller med 26,5 µmol/l inom 48 timmar	< 0,5 ml/kg/timme i 6-12 timmar
2	Ökad 2 gånger inom 7 dagar	< 0,5 ml/kg/timme ≥ 12 timmar
3	Ökad 3 gånger eller till ≥ 354 µmol/l inom 7 dagar eller start av dialys	< 0,3 ml/kg/timme ≥ 24 timmar eller anuri ≥ 12 timmar

Definition och gradering av akut njurskada enligt Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO)-kriterier.

Förlopp av akut njurskada och utveckling av njursvikt







Renal

- Glomerulära sjukdomar
- Arteriell orsak – malign hypertoni, TMA, vaskulit
- Akut interstitiell nefrit – LÄKEMEDEL
- Infektioner
- Akut tubulär nekros

PRE renal

- Vätskeförluster – diarré, kräkning.
- Blödning.
- Lågt vätskeintag

Sänkt effektiv arteriell blodvolym med bevarad ECV:

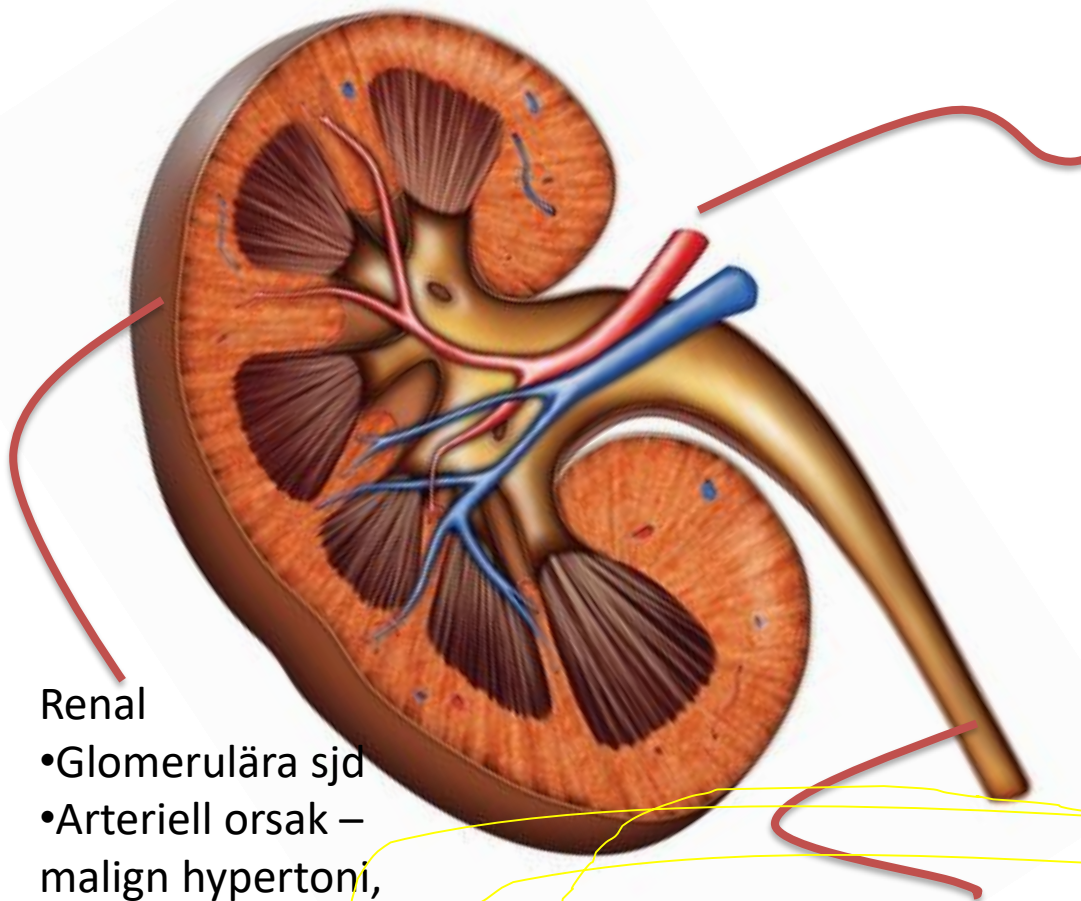
- Systemisk vasodilatation
- Minskad hjärtminutvolym

Påverkan på intrarenal cirkulation:

- Njurartärstenos, trombos.
- Aortadissektion
- NSAID, röntgenkontrast, ACE-hämmare, ARB

POSTrenal

- Obstruktion av uretärer, i urinblåsan eller i urethra.



Renal

- Glomerulära sjukdomar
- Arteriell orsak – malign hypertoni, TMA, vaskulit
- Akut interstitiell nefrit – LÄKEMEDEL
- Infektioner
- Akut tubulär nekros

PRE renal

- Vätskeförluster – diarré, kräkning.
- Blödning.
- Lågt vätskeintag

Sänkt effektiv arteriell blodvolym med bevarad ECV:

- Systemisk vasodilatation
- Minskad hjärtminutvolym

Påverkan på intrarenal cirkulation:

- Njurartärstenos, trombos.
- Aortadissektion
- NSAID, röntgenkontrast, ACE-hämmare, ARB

POSTrenal

- Obstruktion av uretärer, i urinblåsan eller i urethra.



POSTrenal

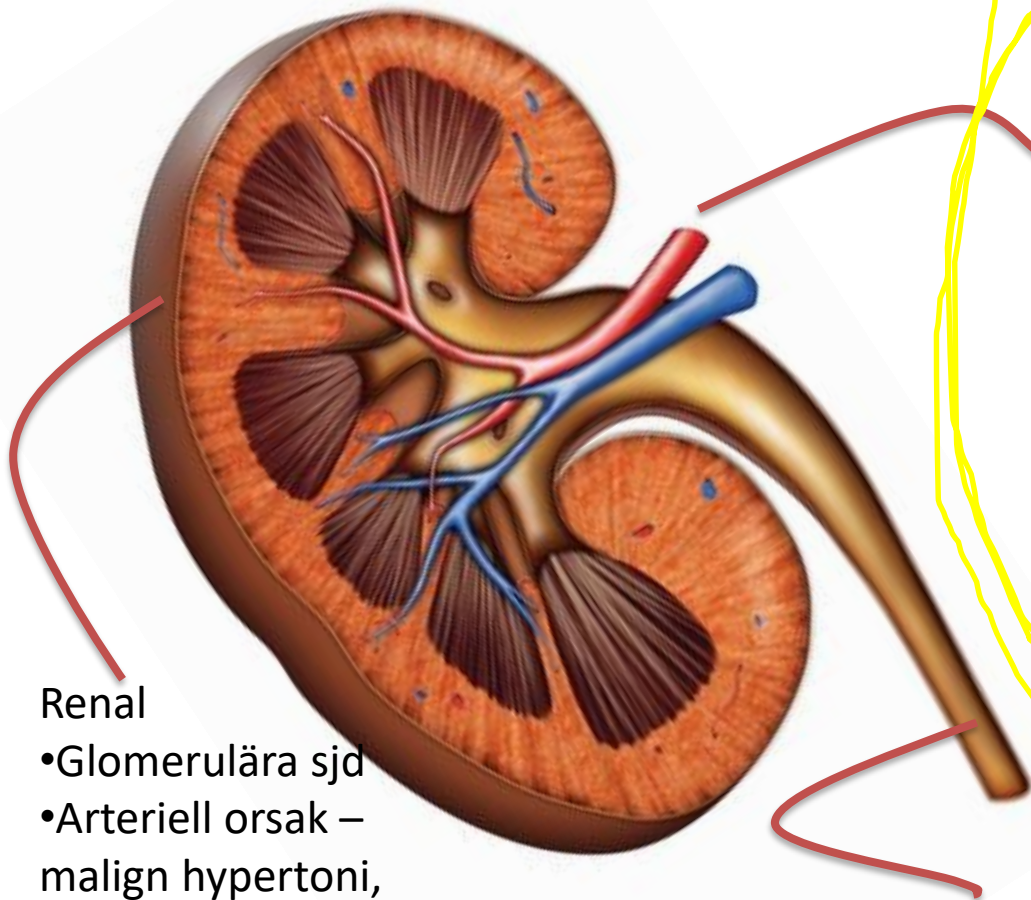
- Obstruktion av uretärer, i urinblåsan eller i urethra.

PÅ AKUTEN:

Bladder

Kateter

Ultraljud buk/Sten -CT



Renal

- Glomerulära sjukdomar
- Arteriell orsak – malign hypertoni, TMA, vaskulit
- Akut interstitiell nefrit – LÄKEMEDEL
- Infektioner
- Akut tubulär nekros

PRE renal

- Vätskeförluster – diarré, kräkning.
- Blödning.
- Lågt vätskeintag

Sänkt effektiv arteriell blodvolym med bevarad ECV:

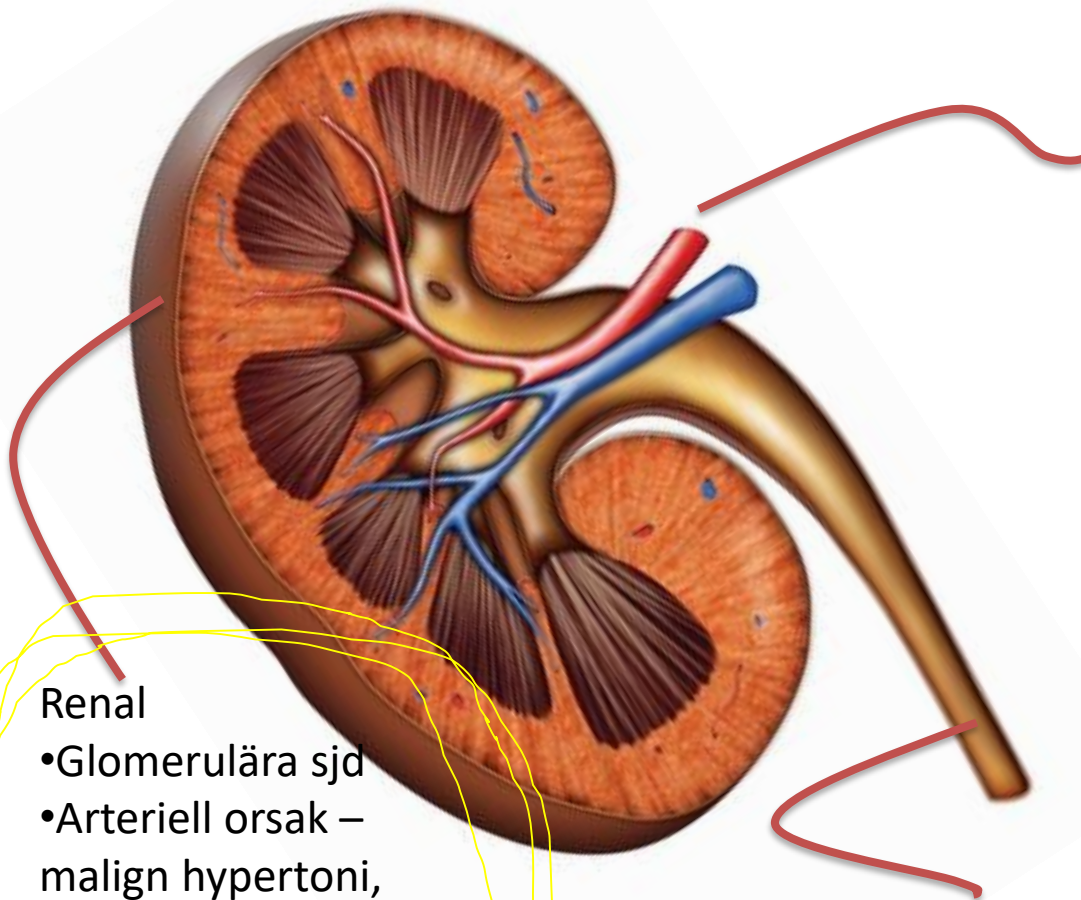
- Systemisk vasodilatation
- Minskad hjärtminutvolym

Påverkan på intrarenal cirkulation:

- Njurartärstenos, trombos.
- Aortadissektion
- NSAID, röntgenkontrast, ACE-hämmare, ARB

POSTrenal

- Obstruktion av uretärer, i urinblåsan eller i urethra.



Renal

- Glomerulära sjukdomar
- Arteriell orsak – malign hypertoni, TMA, vaskulit
- Akut interstitiell nefrit – LÄKEMEDEL
- Infektioner
- Akut tubulär nekros

PRE renal

- Vätskeförluster – diarré, kräkning.
- Blödning.
- Lågt vätskeintag

Sänkt arteriell blodvolym med bevarad ECV:

- Systemisk vasodilatation
- Minskad hjärtminutvolym

Påverkan på intrarenal cirkulation:

- Njurartärstenos, trombos.
- Aortadissektion
- NSAID, röntgenkontrast, ACE-hämmare, ARB

POSTrenal

- Obstruktion av ureträrer, i urinblåsan eller i urethra.

Akut tubulär nekros (ATN)

Nästan alla, 85% av fallen med akut intrarenal njurskada förklaras av tubulär nekros.

- **Ischemisk skada:** långvarig prerenal njurpåverkan, hypoperfusion, chock
- **Toxisk skada och intrarenal obstruktion:**
 - Endogena nefrotoxiner: myoglobin, hemoglobin, lätta immunoglobulinkedjor, sepsisassocierade toxiner, hyperkalcemi, urinsyra.
 - Exogena nefrotoxiner: etylenglykol, svamptoxiner, röntgenkontrast, aminoglykosider, cisplatin, amphotericin B

Akut njurskada - klinisk bild

- Den kliniska presentationen vid AKI **varierar** med orsaken till och svårighetsgraden av njurskada samt samtidigt förekommande sjukdomar
- De flesta patienter med lätt till måttlig njurskada är asymtomatiska och identifieras med laboratoriefynd: förhöjd s-kreatinin, hyperkalemi, patologiska U-fynd
- Patienter med etablerad njurskada och njursvikt kan ha en mängd olika kliniska presentationer:
 1. *Symtom eller tecken av själva njurskadan:* hematuri, proteinuri och minskad urinvoly (oliguri eller anuri)
 2. *Konsekvenser av njursvikt:* övervätskning, hypertoni, hyperkalemi, metabol acidosis, metabola rubbningar och uremiska symtom vid mer långvarig njursvikt

Akut prerenal njurskada - klinisk bild

- Ofta en övergående oliguri och s-kreatininstegring som normaliseras inom några dagar om den bakomliggande orsaken till den renala hypoperfusionen åtgärdas
- **Vid ATN** är förloppet mer utdraget och indelas i regel i följande faser:
 1. En initial oliguri eller anuri under 1-3 veckor
 2. En tillfällig polyurisk fas (1-3 veckor) då skadade tubuli inte kan koncentrera urinen under sin återhämtning
 3. Restitutionsstadium (veckor–månader)

Tillfällig dialysbehandling kan behövas vid svårare fall

Återhämtning av njurfunktionen kan ibland ske så sent som 6-8 veckor efter dialysstart



Kriterier för start av dialys vid AKI

Anuri –nästan ingen diures under 6 timmar.

Oliguri – diures < 200ml under 12 timmar.

Behandlingsrefraktär hyperkalemi (s-K >6,5mmol/l med EKG-förändringar. ←

Uttalad metabol acidosis pH<7,0

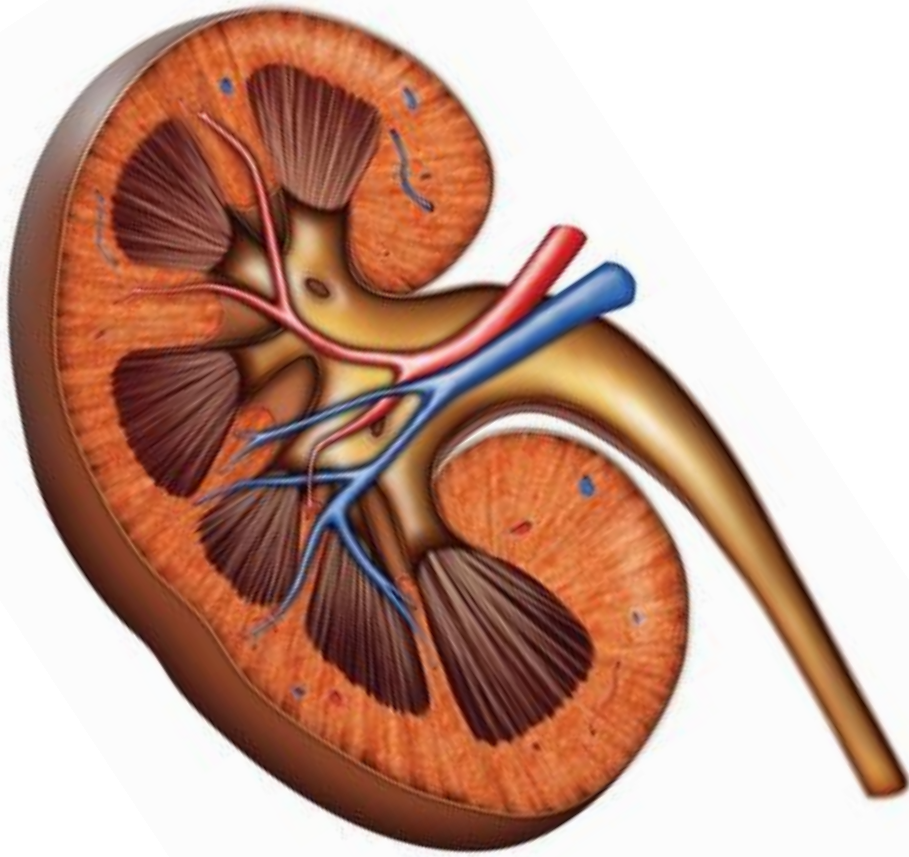
Diuretikaresistent lungödem ←

S-kreatinin >400 mmol/l , s-urea 40mmol/l

Uremiska symtom – perikardit.

Metforminutlöst laktatacidos.

Intoxikationer, toxiner och tumörlyssyndrom.



VAR?