

# Klinfor Workshop 2011

## Niere und Niereninsuffizienz

[Isabelle.binet@kssg.ch](mailto:Isabelle.binet@kssg.ch)

Nephrologie /  
Transplantationsmedizin



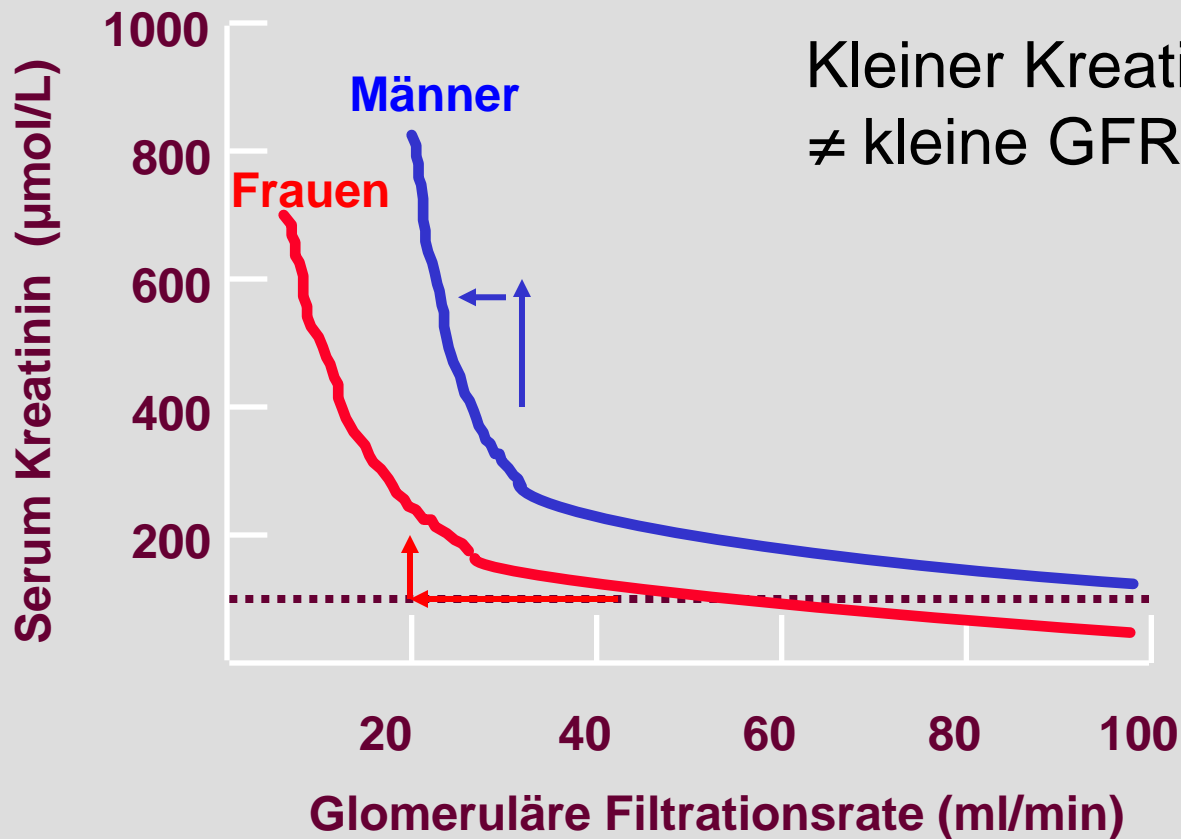
**Nierenfunktion:  
Wie bestimmen ?**

# Bestimmung der Nierenfunktion

---

- Am besten und einfachsten = Kreatinin und Harnstoff im Serum
  - Kreatininbestimmung alleine ist nicht genügend und kann irreführend sein dh. unbedingt Schätzung der Clearance oder Filtrationsrate
  - Kreatininclearance nach Cockcroft-Gault oder Dettli Formeln
  - eGFR mittels MDRD oder CKD-EPI Formeln

# Kreatinin-Anstieg versus GFR-Abnahme



Kleiner Kreatininanstieg  
≠ kleine GFR-Abnahme

# Nierenfunktion-Schätzformeln

---

- Kreatininclearance nach Cockcroft-Gault

$$\text{♂} = 1.23 * \text{Gewicht} * (140 - \text{Alter}) / \text{S-Kreat. } (\mu\text{mol/l})$$

$$\text{♀} = 1.03 * \text{Gewicht} * (140 - \text{Alter}) / \text{S-Kreat. } (\mu\text{mol/l})$$

- „Estimated GFR“ → keine Gewichtsangabe nötig
  - MDRD
  - CKD EPI

☺ Formeln auf MedCalc oder [www.kidney.org](http://www.kidney.org) (gfr calculator) erhältlich

# Evaluation der Nierenfunktion



**eGFR**



**Proteinurie**



**Sediment**



**Nieren-US**



**Was tun bei abnormalem  
Urinsediment ?**

# Was ist ein abnormales Urinsediment?

---

- Stix ist kein Urinsediment, hilft aber kostengünstig Patienten mit potentiellen Anomalien zu erkennen
- Ec >10/HPF oder > 20/ul in FACS
  - Mens? HWI ? DK ?
  - „Glomerulär“ vs „nicht glomerulär“
    - „nicht glomerulär“ kann trotzdem eine Glomerulopathie sein!
- Lc >20/HPF oder >20 in FACS
  - Mittelstrahlurin ? Anzahl Plattenepithelzellen?
  - DD Tubulusepithelzellen
- Zylinder
  - hyaline oder granuläre oder mit Zelleneinschlüssen



# „Aktives“ Sediment : Was tun?

---

- Erythrozyturie
  - insb. mit glomerulären EC → Glomerulonephritis ?
  - Selten bei Nephritis mit interstitieller Blutung
  - BD ? Kreatinin und Funktion ? Proteinurie ?
  - Nephrologe kontaktieren ggf. Nierenbiopsie
- Leukozyturie
  - ohne (wenige) Plattenepithelzellen → HWI? Interstitielle Nephritis?
  - DD Kontamination !
- Zylinder
  - Hyaline → Dehydratation? Diuretika? Herzinsuffizienz ?
  - Granulär = Rest von Zellschaden
  - Mit Zelleinschlüssen → glomeruläre oder schwere tubulointerstitielle Schäden



# Stix oder nicht ?

- Einfach, schnell und kostengünstig
  - Aber 1 Minute vor dem Lesen berücksichtigen!
- Kann falsch positiv sein
  - Hb pos = nicht unbedingt EC
  - Lk pos = nicht unbedingt HWI (zB. nicht Mittelstrahurin)
  - Protein pos = nicht unbedingt pathologische Proteinurie (z.B. Urindensität mitberücksichtigen), hingegen Stix negativ wenn nicht Albuminurie
- Wenn pathologisch → mit Sediment ergänzen
  - ausser junge Frau mit typischen HWI Symptomen und / oder Nitrite positiv



**Was tun bei Proteinurie?**

# Was bedeutet eine Proteinurie?

---

- Physiologisch etwa bis 100 mg/d, max. 200mg/d
- Kann erhöht werden
  - leicht bei Fieber oder Entzündung oder nach grösserer körperlicher Anstrengung
  - bei Glomerulonephritiden
  - bei Glomerulopathien typischerweise diabetisch und hypertensiv/vaskulär
  - Manchmal in interstitiellen Nephritiden (selten >1.5g/d)
- Ist bei Nierenerkrankung ein wichtiger diagnostischer aber auch prognostischer Faktor

# Was tun bei Proteinurie?

- Stix positiv → Proteinurie messen !
  - 2. Morgenurin mit Protein- und Kreatininbestimmung → Quotient Angabe → Extrapolation der täglichen Proteinurie (MedCalc)
  - Proteinurie alleine im Spoturin bringt kaum mehr Information als im Stix da die Urinkonzentration nicht berücksichtigt wird

U-Kreatinin 3 mmol/l

Quotient 330 g/mol

PU ca. 3 g/d

Urine Protein 1g/l

U-Kreatinin 30 mmol/l

Quotient 33 g/mol

PU ca. 0.3 g/d

Überschätzung der Proteinurie bei reduzierter Muskelmasse,  
Unterschätzung bei Muskelmasse grösser als im Durchschnitt



**Nierenfunktion:  
Wann bestimmen?**

# Wer ist eine eGFR wert?

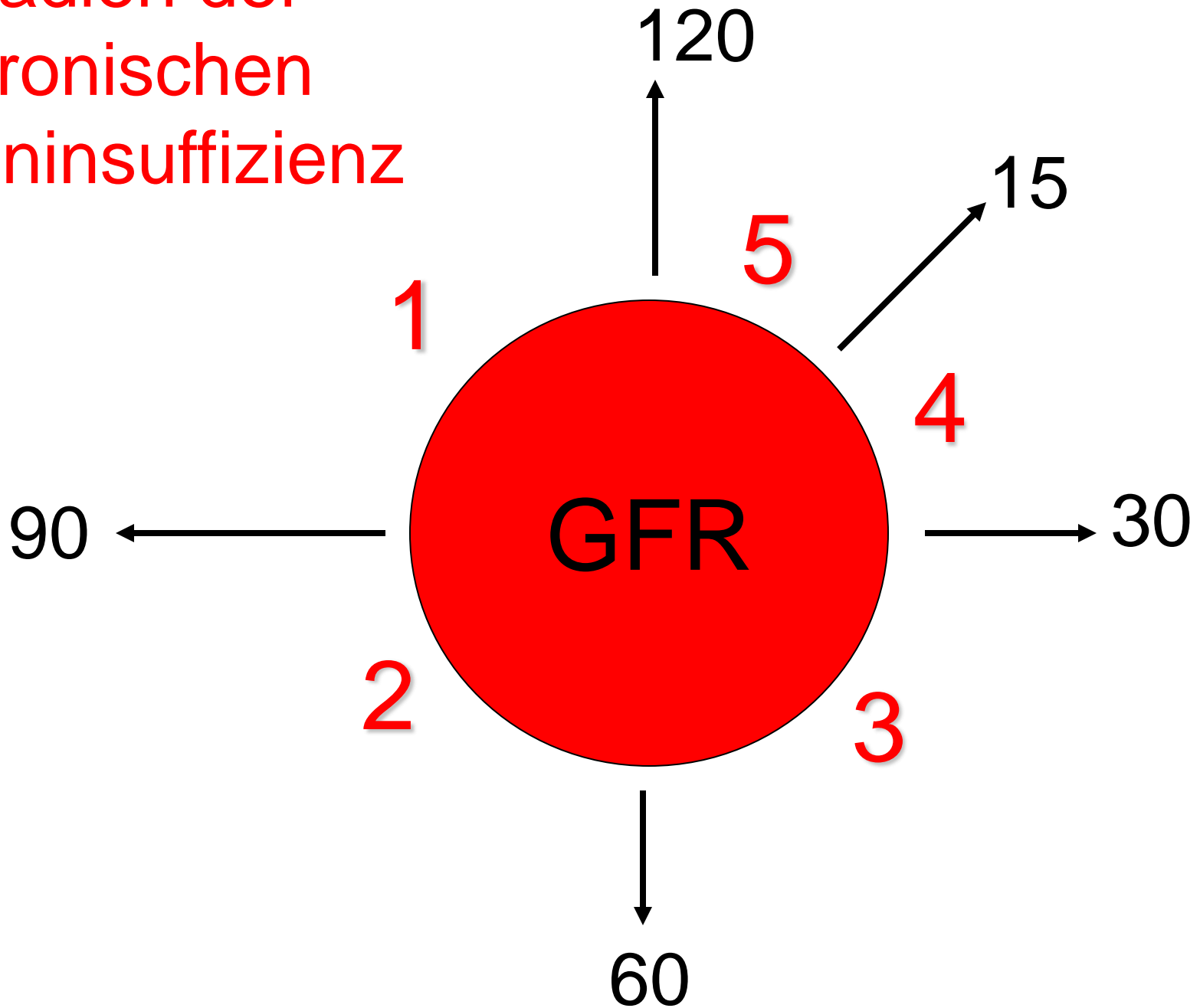
- **Alle Patienten mit Hypertonie und/oder Diabetes**
  - Beim Kennenlernen, bei Diagnosestellung
  - Regelmässig wiederholen je nach Ausgangswerten und interkurrenten Ereignisse
  - Bei neuen Medikamenten (zB. ARA, ACEH, OAD)
  - Vor iv jodhaltigem KM!
- Bei NSAR COX2I Konsum
- Herzinsuffizienten Patienten
- St. n. Nephrektomie
- Unklare oder atypische „Rückenschmerzen“
- Anämie ohne klare GI Blutung
- Hyperkalzämie
- Unklare AZ Verschlechterung unabhängig vom Alter
- Pyelonephritis, obstruktive Uropathie
- Refluxdiagnose als Kind



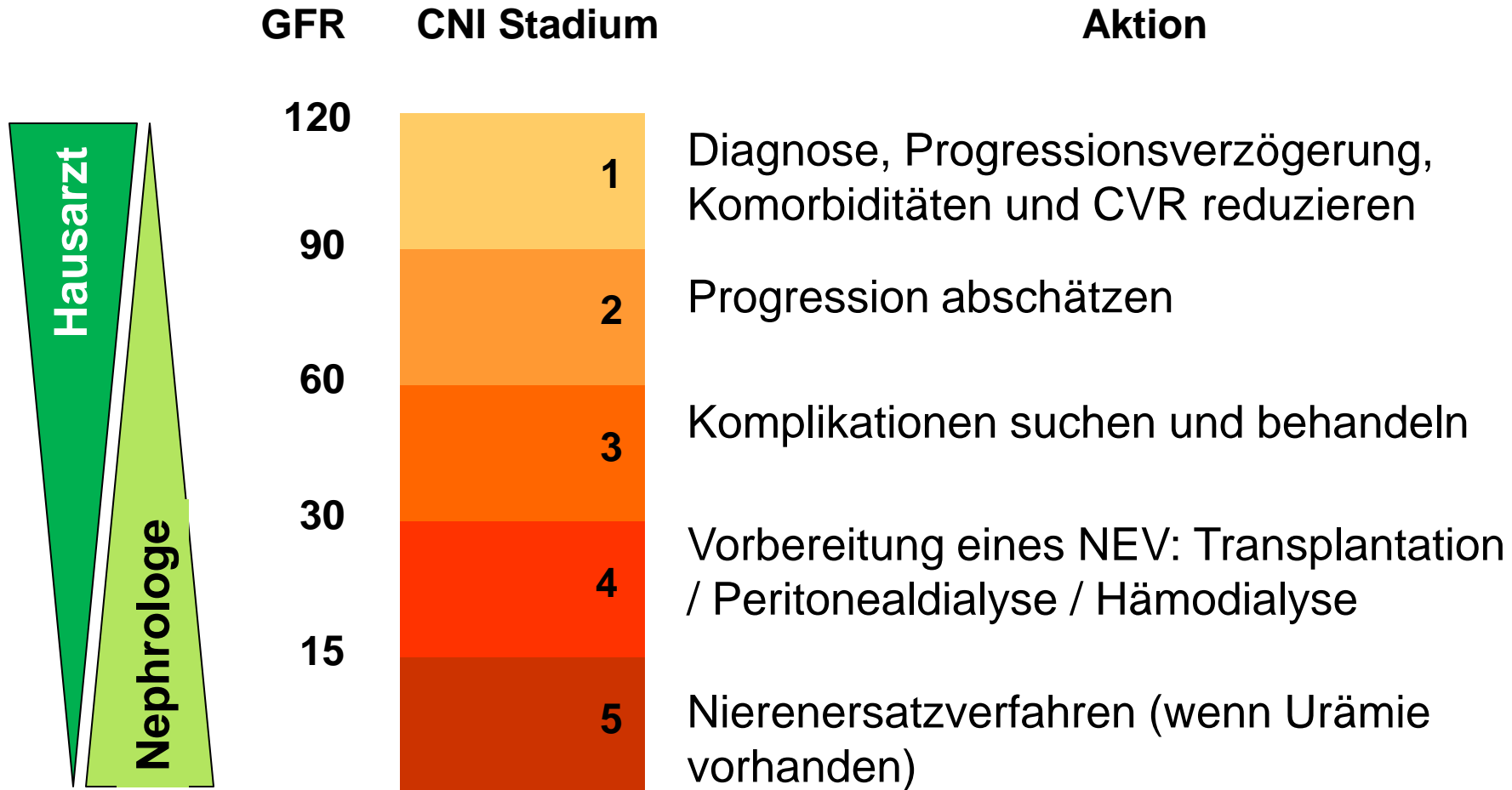
**Niereninsuffizienz :  
Was ist das, wie reagieren und  
worauf achten ?**



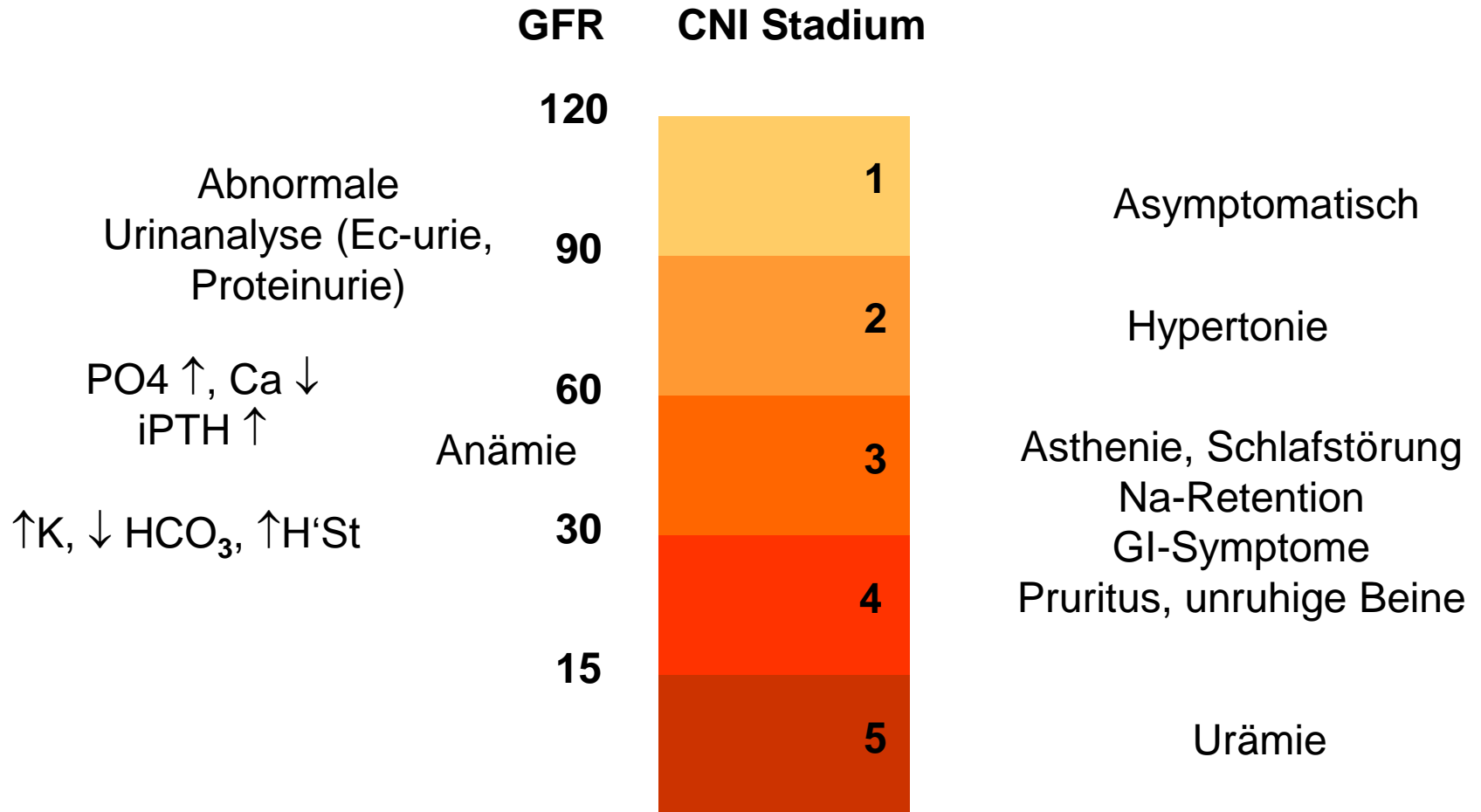
# Stadien der chronischen Niereninsuffizienz



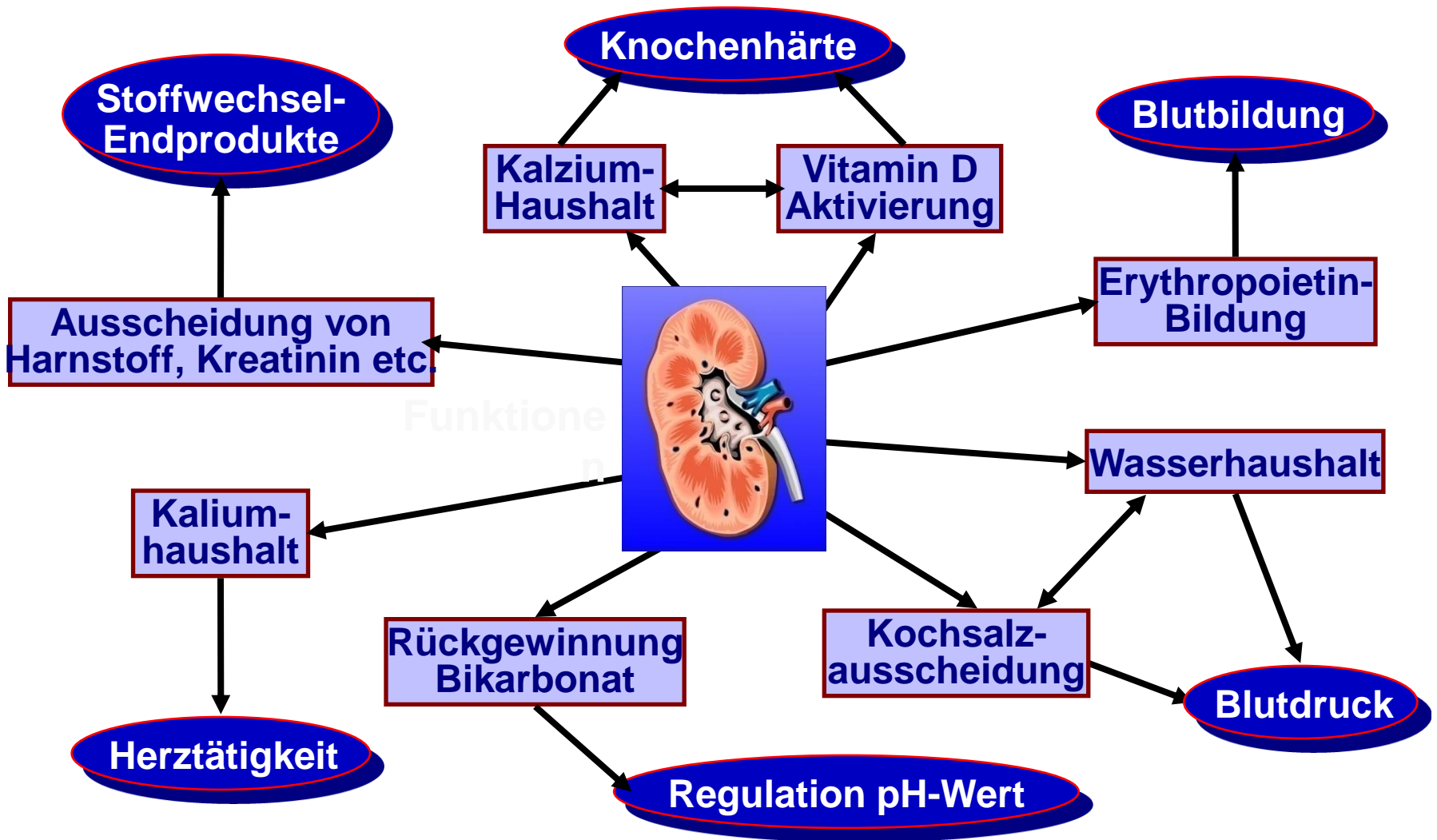
# Stadien der chron. Niereninsuffizienz



# Symptome und Laborbefunde



# Aufgabenvielfalt der Niere



# Prinzipien der Progressionsverlangsamung

---

1. Blutdruckeinstellung
2. Blutdruckeinstellung
3. Blutdruckeinstellung
4. Ggf. Behandlung der Grundkrankheit
5. Senkung der Proteinurie
6. Behandlung renaler Anämie
7. Behandlung sek. Hyperparathyreoidismus

# Was tun bei Hypertonie und Niereninsuffizienz ?

---

- **Alle Medikamentenklassen können benützt werden**
  - ACEH / ARA besonders indiziert da sie am besten gegen Hyperfiltration schützen
    - Cave Hyperkaliämie bei fortgeschrittener NI
    - Kreatinin-Kontrolle einige Tage nach Einführung
      - Anstieg bis 20%
  - Diuretika sinnvoll (Natriumretention bei NI)
    - können aber zu Funktionsverschlechterung führen
    - Thiazide bei GFR < 30ml/min kaum mehr wirksam

# Was tun bei Hypertonie und Niereninsuffizienz ?

---

- Ziele
  - Ohne Diabetes und Proteinurie <1g/d < 135/85
  - Mit Diabetes < 130/80
  - Mit Proteinurie >1g/d < 125/75
- Bei „Therapie-Resistenz“
  - Adhärenz check, ggf. 24STD BD Messung mit Überwachung der Medikamenteneinnahme
  - Salzkonsum überprüfen!

# Was tun bei sek. Hyperparathyreoidismus ?

---

- Therapie = Korrektur von den „Ursachen“
  - Phosphatbinder = Senkung des Phosphats im Blut durch Bindung des Phosphats aus der Nahrung + Normalisierung Kalzämie
  - 1,25-OH-Vitamin D Gabe (Calcitriol)
  - 25-OH-Vitamin D Spiegel soll normalisiert werden
- Ziel-iPTH
  - abhängig vom Stadium der Niereninsuffizienz
  - Normwerte sind nicht mehr das Ziel !



# Was tun bei renaler Anämie ?

---

- Definition
  - Chronische Niereninsuffizienz + Hb wiederholt <110 + Ausschluss oder Korrektur von nicht renaler Ursache
  - Keine Bestimmung von Erythropoietin !
- Ziel
  - **Hb 105 -115 g/l** (je höher ≠ je besser)
  - **Serum-Ferritin >200 µg/l und TSAT >20%**
- Therapie
  - **Eisen:** nicht per os sondern **iv**
  - ESA (erythropoietin stimulating agent) erst wenn Eisenspeicher und Vitaminspeicher gefüllt

# Caveat bei Niereninsuffizienz

---

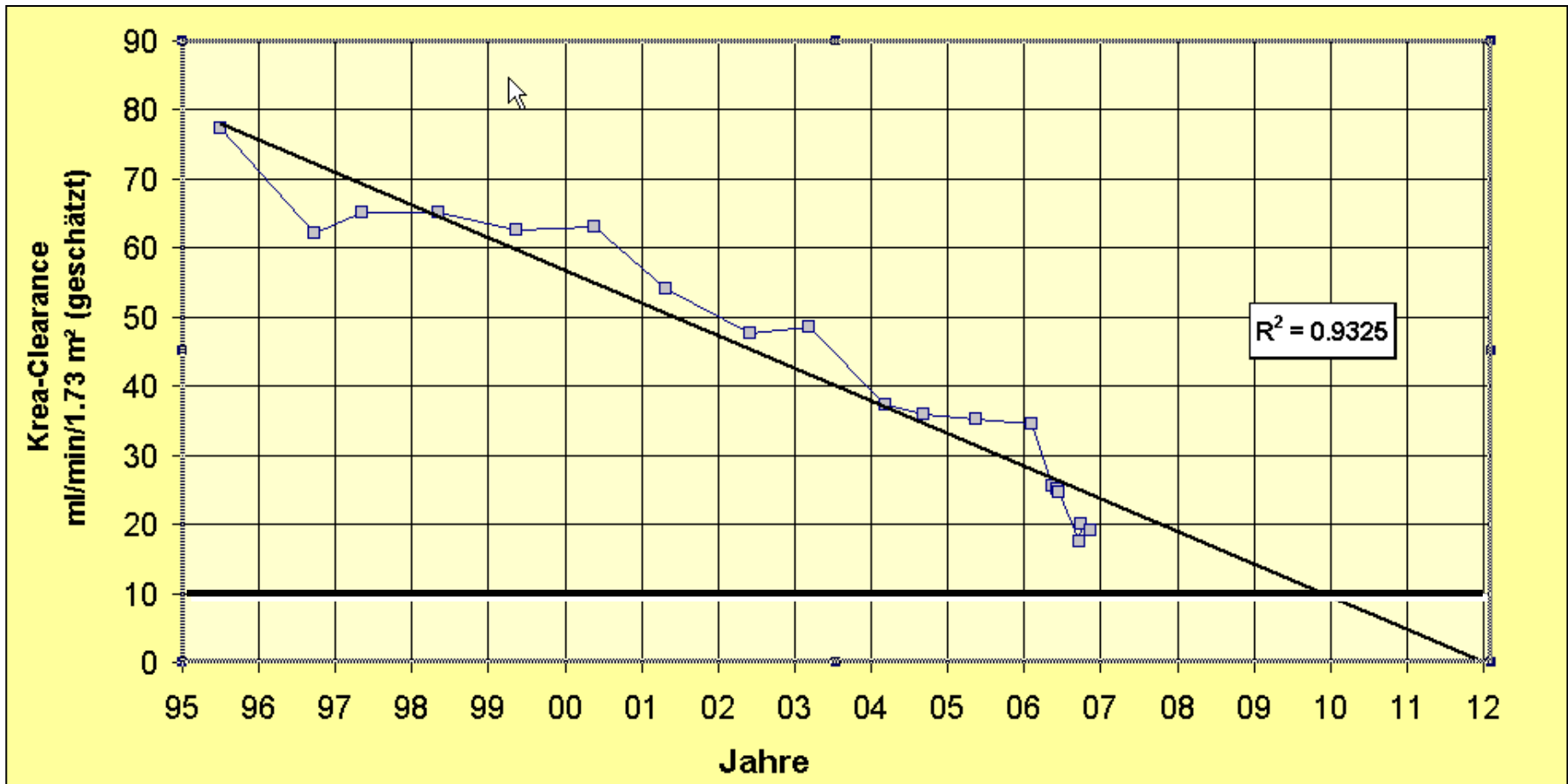
- Medikamente oder Dosisanpassung ?
  - z.B. Antibiotika, Digoxine, Betablocker, Allopurinol
  - Insulin, orale Antidiabetika → Hypoglykämien oder Lactatazidose (Metformin)
- striktes Vermeiden von NSAR oder COXI
- jodhaltiges i.v. Kontrastmittel nur bei strenger Indikation ggf. mit Vorbereitung (Normovolämie, NaBic, Fluimucil)

→ Komplikationen können nur vermieden werden wenn die Nierenfunktion bekannt ist, d.h. im Voraus geschätzt wurde !



**Wann der Nephrologe ?  
Wann Nierenersatzverfahren ?**

# Progression-Schätzung : Mitch-Kurve



# Wann zum Nephrologen?

- Für die ätiologische Diagnose der renalen Nephropathie (ggf. spez. Therapie)
- Spätestens 6 Monate vor geschätztem Beginn Nierenersatz und/oder Clearance  $< 30\text{ml/min}$
- Eine Notfallzuweisung erst bei Urämie oder kurz vorher sollte vermieden werden
- Bei älteren Patienten:
  - je älter, je mehr Komorbiditäten, je mehr kognitive Dysfunktion →  
desto wichtiger die Folgen der Niereninsuffizienz einzustellen und über Nierenersatzverfahren zu sprechen
  - ein Verzicht auf Nierenersatzverfahren soll mit möglichst erhaltener Lebensqualität stattfinden können

**Transplantation**

**Terminale  
Nieren-  
Insuffizienz**

**Peritoneal-  
Dialyse**

**Hämodialyse**

**Verzicht auf NEV**

