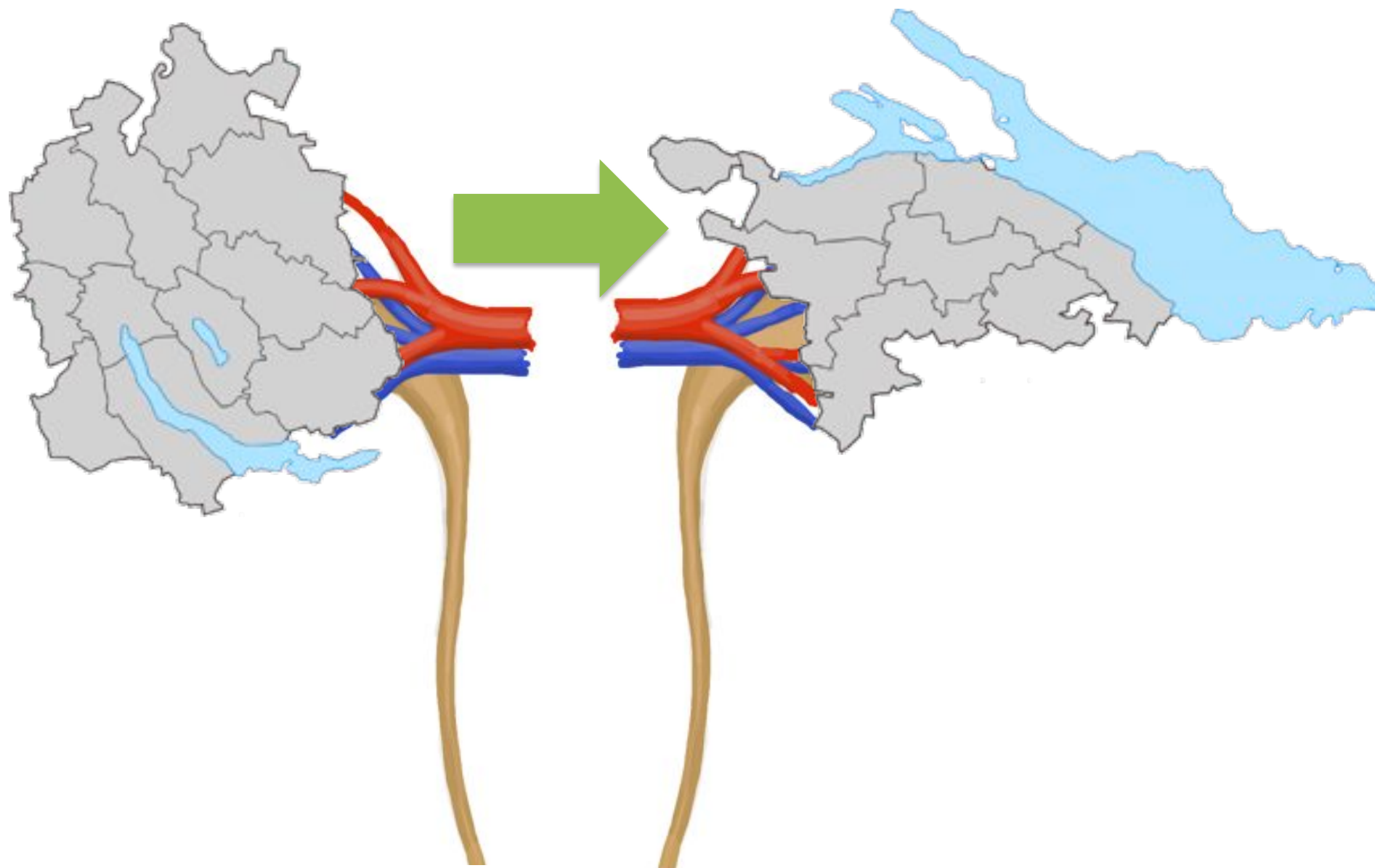


Nephrologie für Nicht-Nephrologen

update 2015

PD Dr. med. Andreas Kistler
Leitender Arzt
Nephrologie und Dialyse
Kantonsspital Frauenfeld



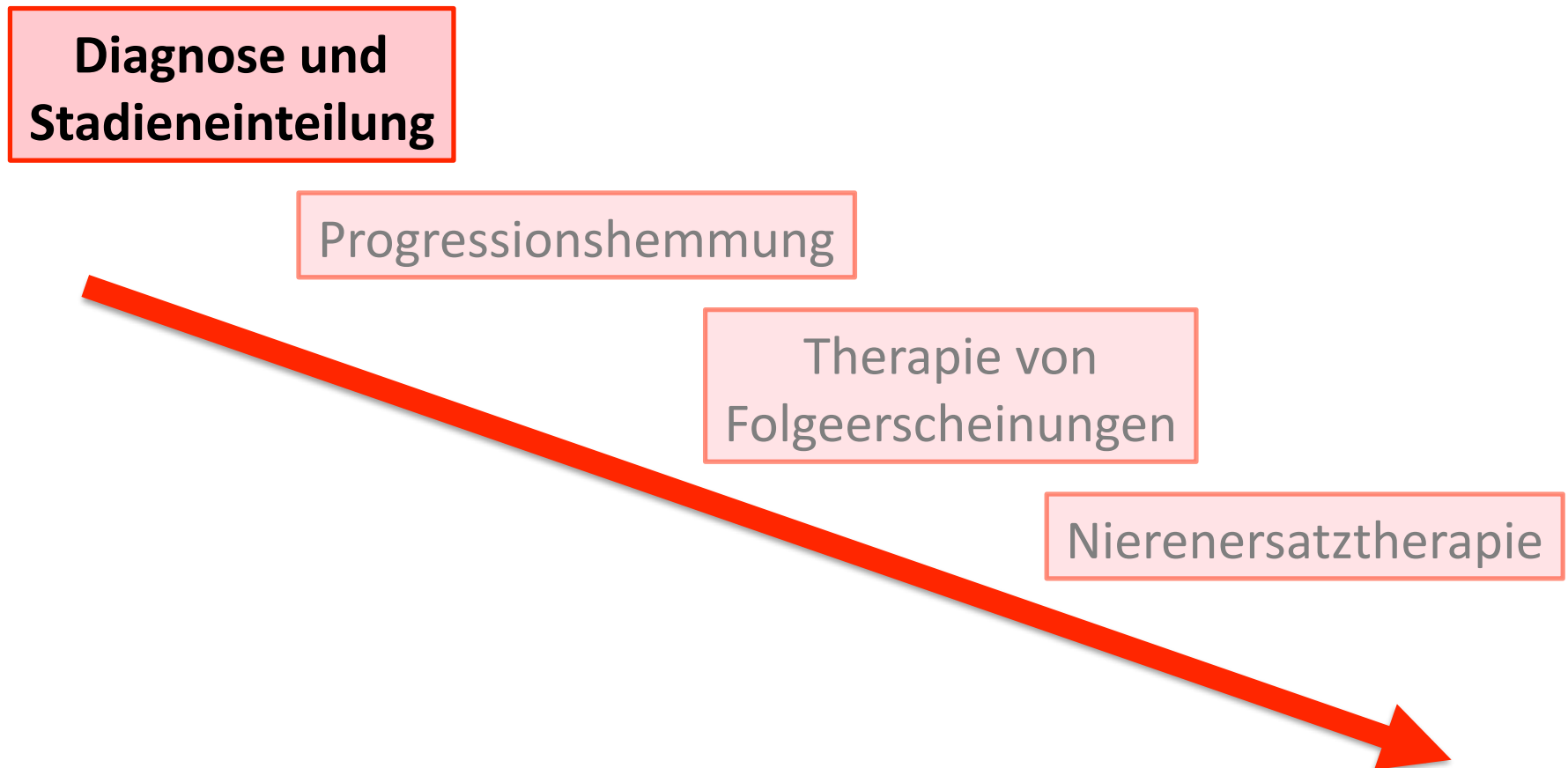
Chronische Niereninsuffizienz

Diagnose und
Stadieneinteilung

Progressionshemmung

Therapie von
Folgeerscheinungen

Nierenersatztherapie



Klassifikation und Stadieneinteilung

NKF 2002:

Stage	Description	GFR (mL/min/1.73 m ²)
1	Kidney damage with normal or ↑ GFR	≥90
2	Kidney damage with mild ↓ GFR	60–89
3	Moderate ↓ GFR	30–59
4	Severe ↓ GFR	15–29
5	Kidney failure	<15 (or dialysis)

Klassifikation und Stadieneinteilung

NKF 2002:

Stage	Description
1	Kidney damage with normal or increased GFR
2	Kidney damage with mild ↓ GFR
3	Moderate ↓ GFR
4	Severe ↓ GFR
5	Kidney failure

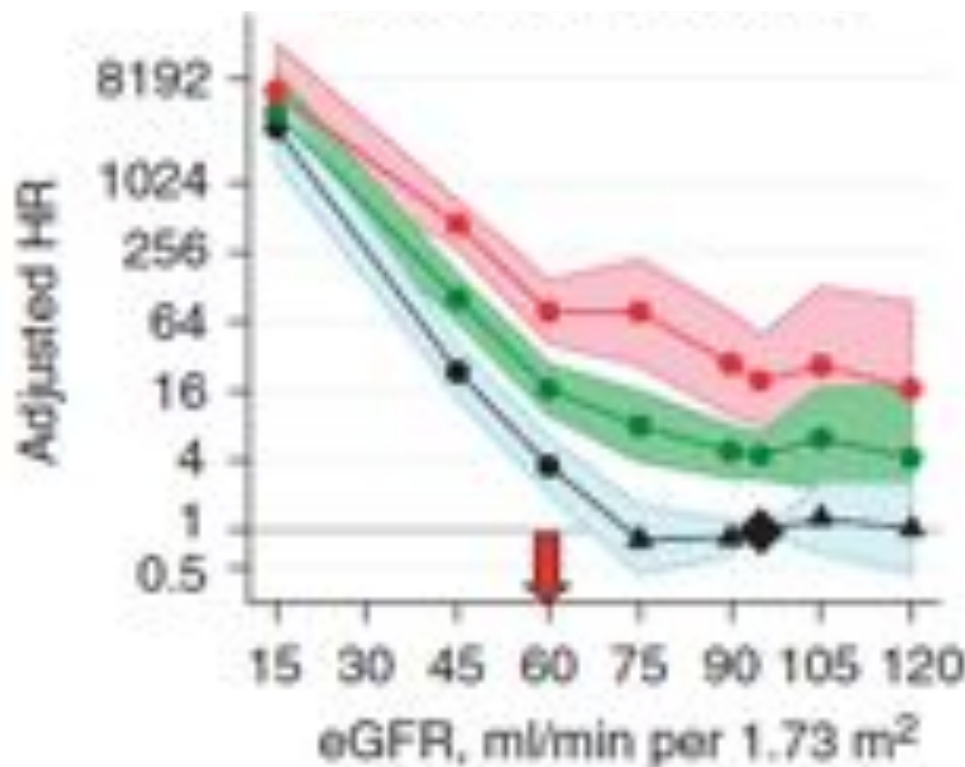
KDIGO 2012:

Prognosis of CKD by GFR and Albuminuria Categories: KDIGO 2012

				Persistent albuminuria categories Description and range		
				A1	A2	A3
				Normal to mildly increased $<30 \text{ mg/g}$ $<3 \text{ mg/mol}$	Moderately increased $30-300 \text{ mg/g}$ $3-30 \text{ mg/mol}$	Severely increased $>300 \text{ mg/g}$ $>30 \text{ mg/mol}$
GFR categories (ml/min/1.73 m ²) Description and range	G1	Normal or high	≥ 90	Green	Yellow	Orange
	G2	Mildly decreased	60-89	Green	Yellow	Orange
	G3a	Mildly to moderately decreased	45-59	Yellow	Orange	Red
	G3b	Moderately to severely decreased	30-44	Orange	Red	Red
	G4	Severely decreased	15-29	Red	Red	Red
	G5	Kidney failure	<15	Red	Red	Red

Green: low risk (if no other markers of kidney disease, no CKD); Yellow: moderately increased risk; Orange: high risk; Red, very high risk.

GFR und Albuminurie als Risikofaktoren (Dialysepflichtigkeit, kardiovaskulär, Mortalität)



A3: >300 mg/d

A2: 30-300 mg/d

A1: <30 mg/d

Kidney International (2011) **80**, 17–28

Bestimmung der GFR

= Menge Primärharn pro Zeit

GFR

- exogene Tracer für genaue Bestimmung nötig

Kreatininclearance

- Überschätzt GFR etwas
- 24h-Urin

CKD-EPI (2009)

- schätzt GFR
- ml/min/1.73m²
- n=5504; interne (n=2750) und externe (n=3896) Validierung

Cockcroft-Gault (1976)

- schätzt Kreatininclearance
- ml/min
- n=249, keine Validierungskohorte

Limitationen Kreatinin-basierter Formeln

Extreme der Muskelmasse



- ➔ 24h-Urin (Kreatininclearance)
- ➔ Cystatin C-basierte CKD-EPI-Formel

Limitationen Kreatinin-basierter Formeln

Extreme der Muskelmasse

*Nur im Steady state
(nicht bei akuter Niereninsuffizienz!)*

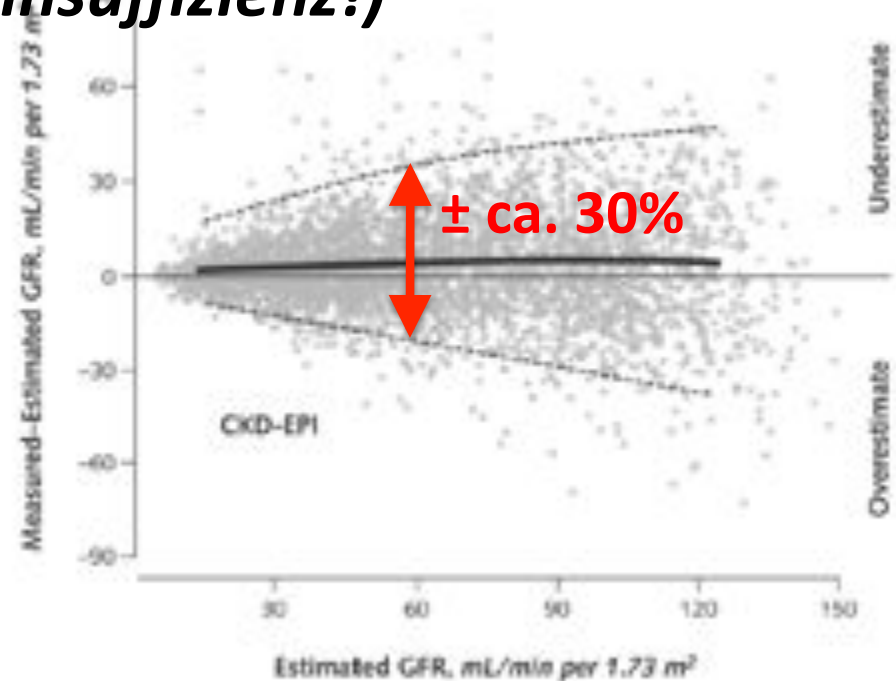
Limitationen Kreatinin-basierter Formeln

Extreme der Muskelmasse

Nur im Steady state

(nicht bei akuter Niereninsuffizienz!)

Genauigkeit begrenzt



Ann Intern Med. 2009;150:604-612.

Bestimmung der Albuminurie



Dipstick

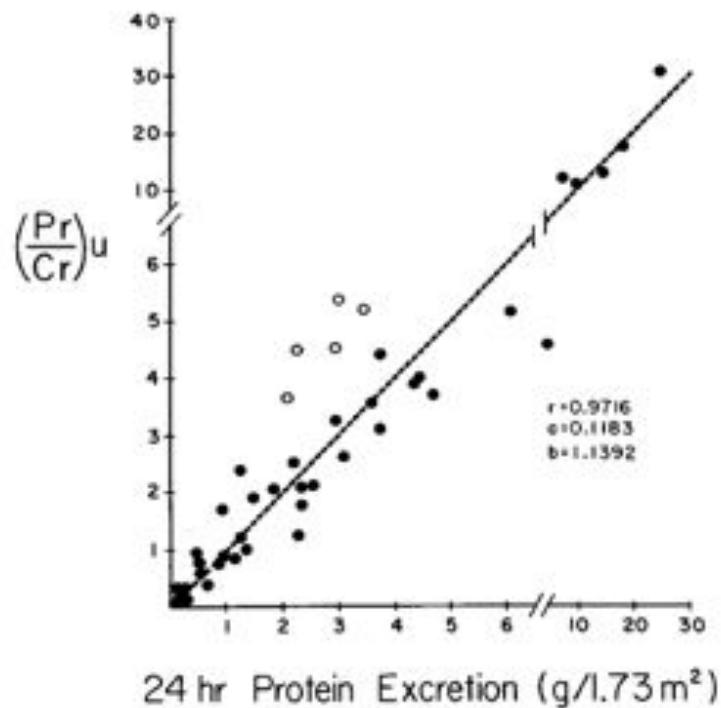
- geringe Sensitivität
- semiquantitativ
- abhängig von der Konzentriertheit des Urins

„Goldstandard“ 24h-Urin

- umständlich
- Sammelfehler



Der Albumin-Kreatinin-Quotient im Spoturin



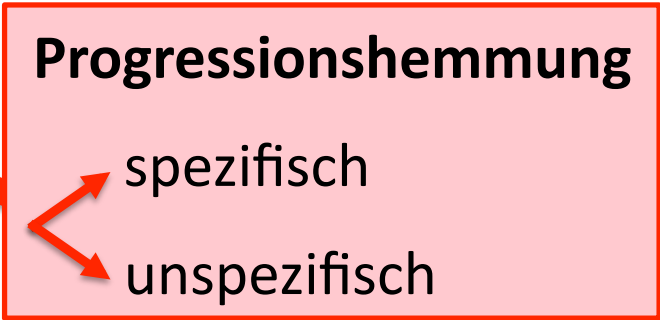
NEJM 1983

mg Albumin / g Kreatinin

≈ mg Albumin / Tag

mg Albumin / mmol Kreatinin x 10

≈ mg Albumin / Tag



Therapie der Hypertonie bei CKD

Zielwerte:

< 140/90 mmHg bei normaler Albuminurie (A1)

< 130/80 mmHg bei erhöhter Albuminurie (A2-3)

(zurückhaltender bei alten Patienten, v.a. bei tiefem diast. BD)

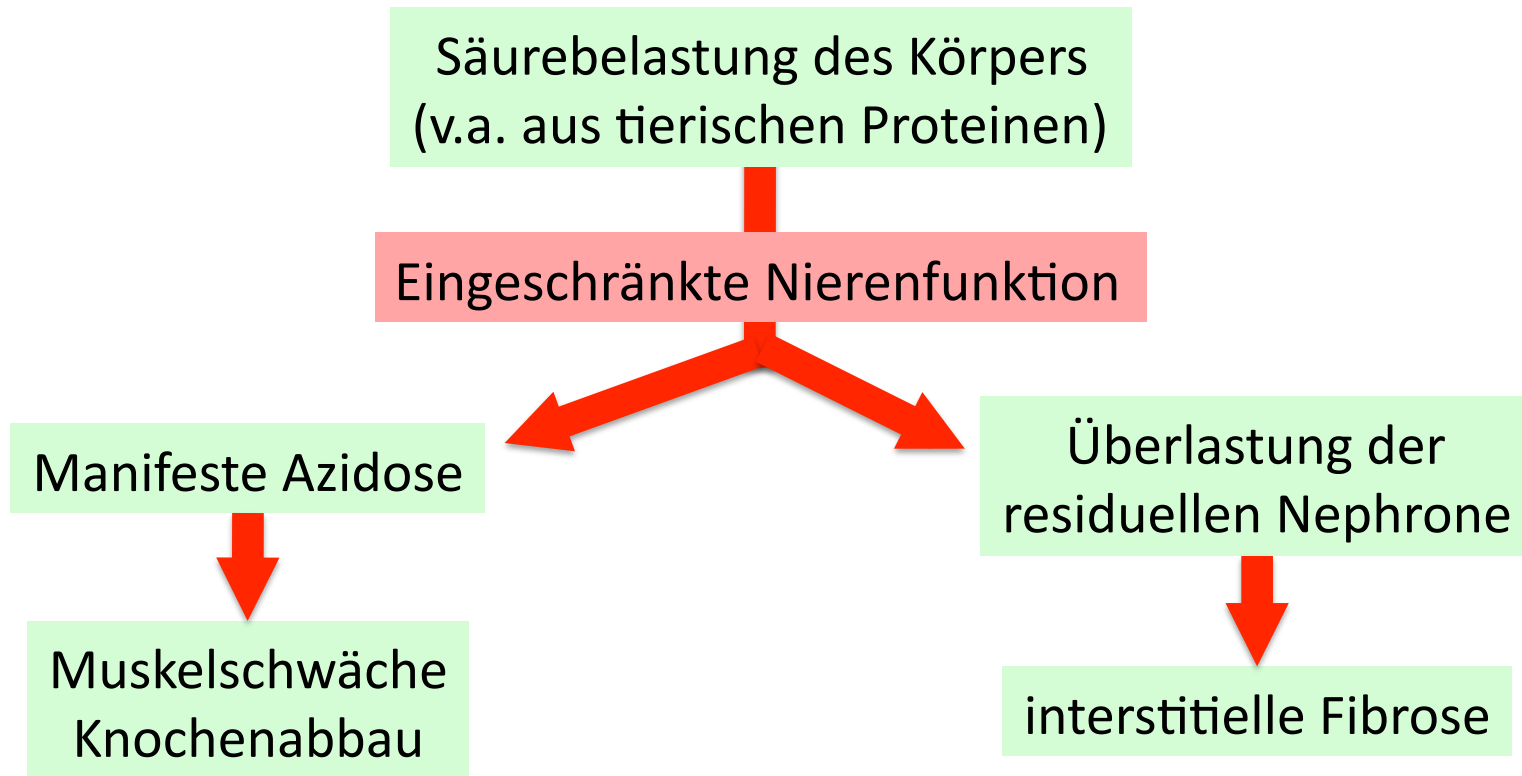
Präparate:

Normale Albuminurie (A1) → wie bei anderen Patienten

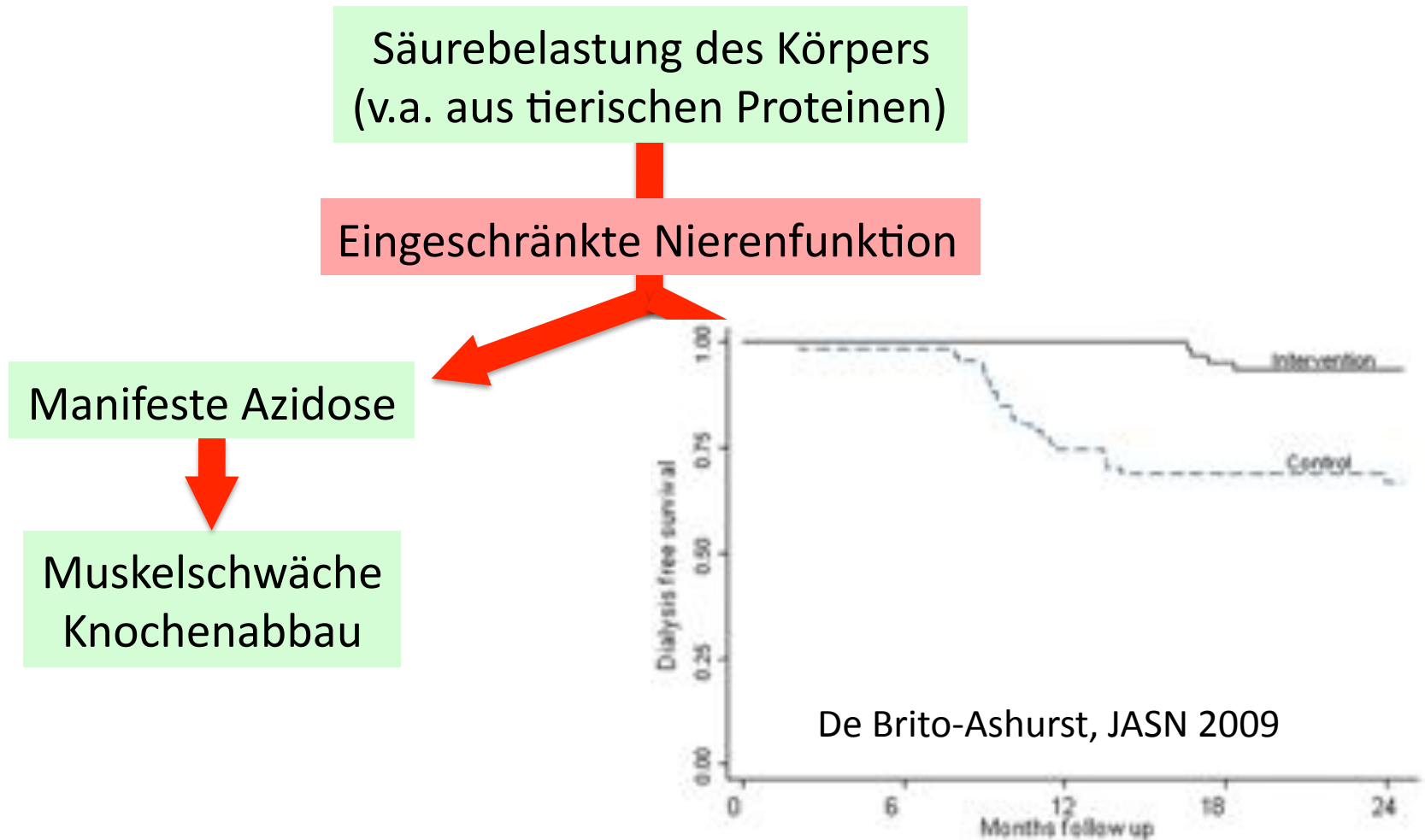
Erhöhte Albuminurie (A2-3) → primär ACE-Hemmer / ARB

GFR < 45 ml/min/1.73m² → oft Schleifendiuretikum nötig

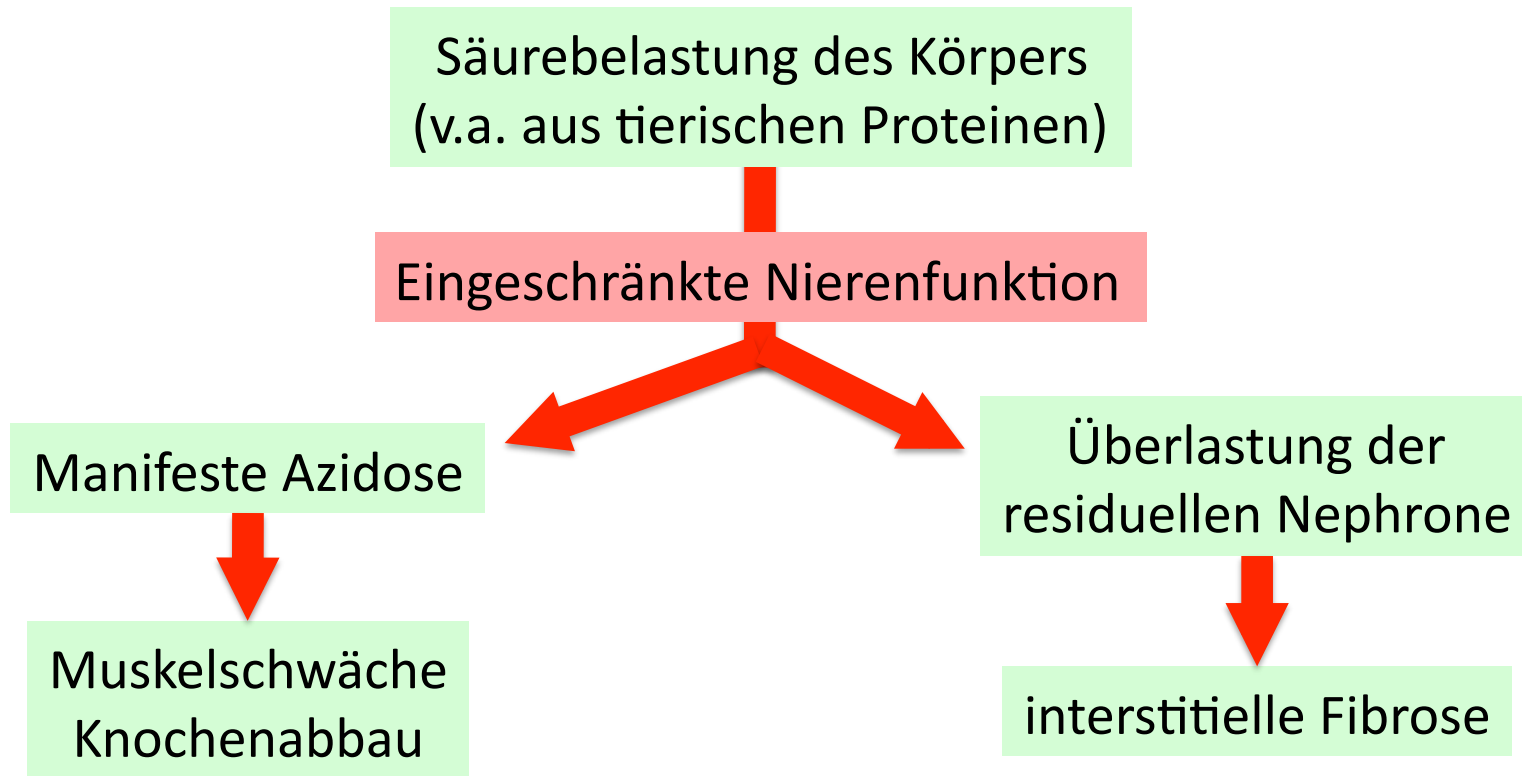
Therapie der renalen Azidose



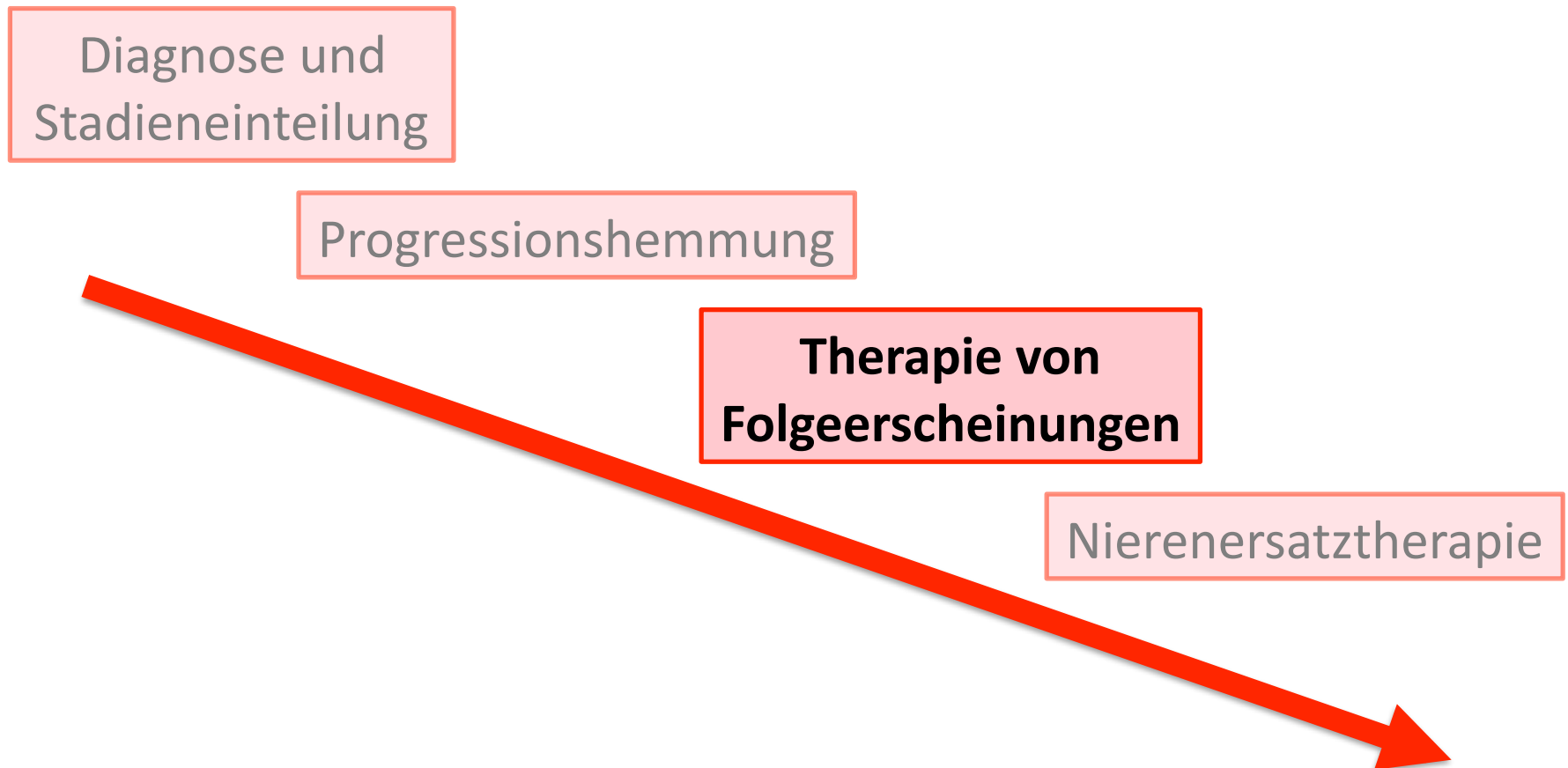
Therapie der renalen Azidose



Therapie der renalen Azidose



→ Alkalithherapie bei $\text{HCO}_3^- < 22\text{mmol/l}$



CKD-MBD

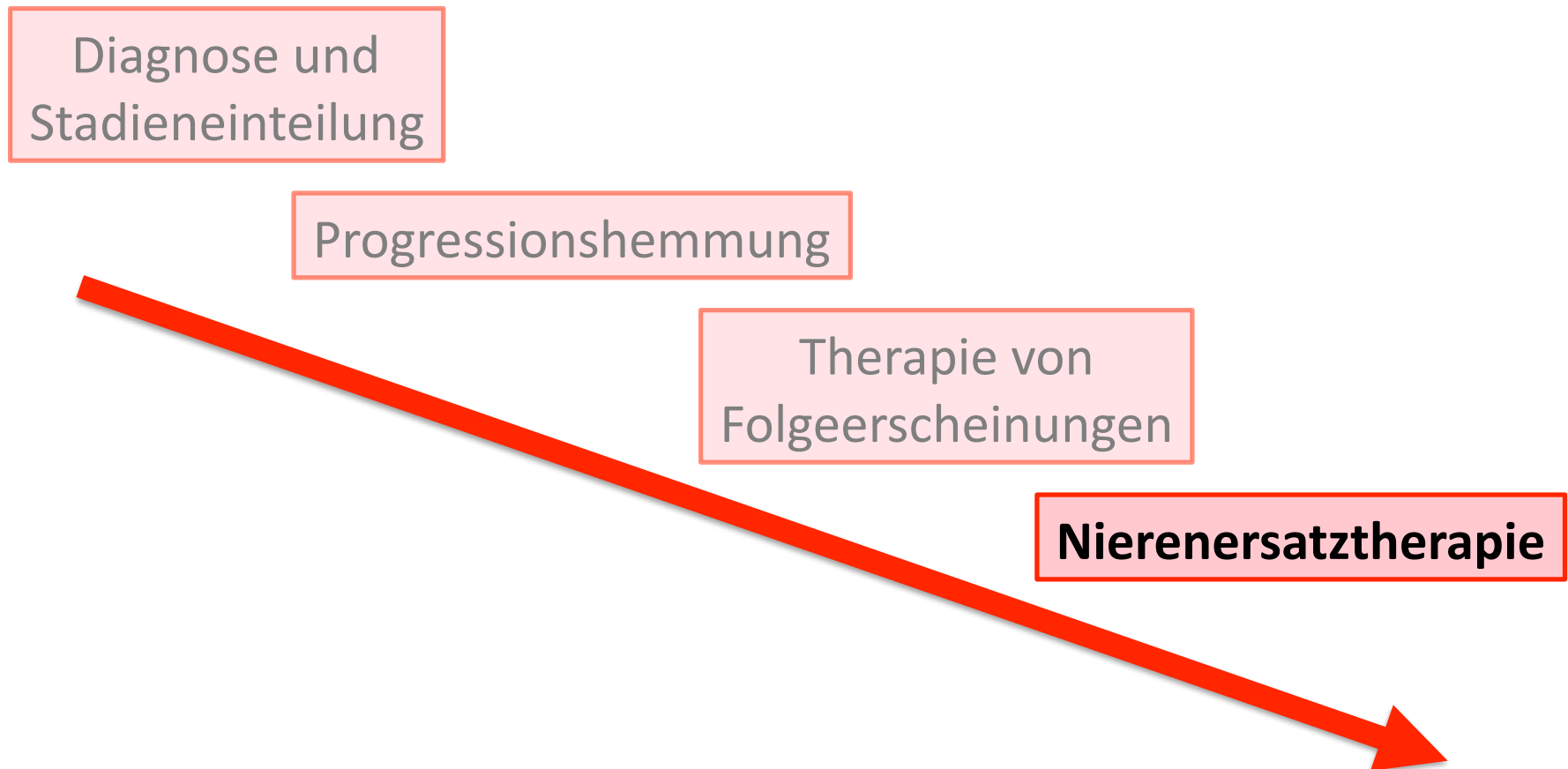
Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder



- Patienten mit schwerer Niereninsuffizienz (G4-5) haben nicht einfach eine “Osteoporose”
- Vorsicht mit Calcium!
- Therapie des sekundären Hyperparathyreoidismus:
 - 25-OH-D3-Mangel substituieren
 - Therapie der Hyperphosphatämie (Ernährungsberatung, Phos.-Binder)
 - aktives Vit D3 (Calcitriol), falls PTH weiterhin erhöht

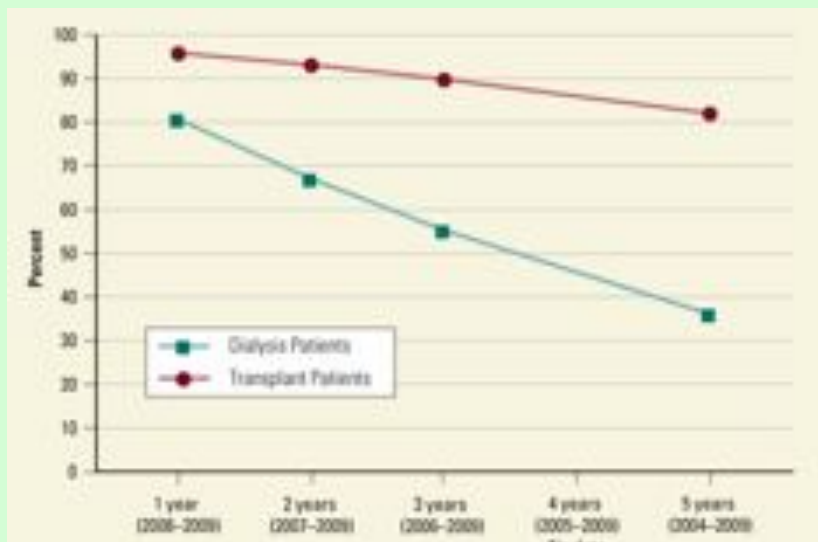
Therapie der renalen Anämie

- Ausschluss alternative Ursachen der Anämie
- Eisengabe bei allen CKD-Patienten mit
 - klinisch relevanter Anämie
 - Ferritin $<500\text{ng/ml}$ und Transferrin-Sättigung $\leq 30\%$
- Epo-Präparate, wenn $\text{Hb} < 100\text{g/l}$ trotz Eisengabe;
Zielwert 100-115 g/l (10.0-11.5 g/dl)



Welches Nierenersatzverfahren ist das beste?

TPL vs. HD

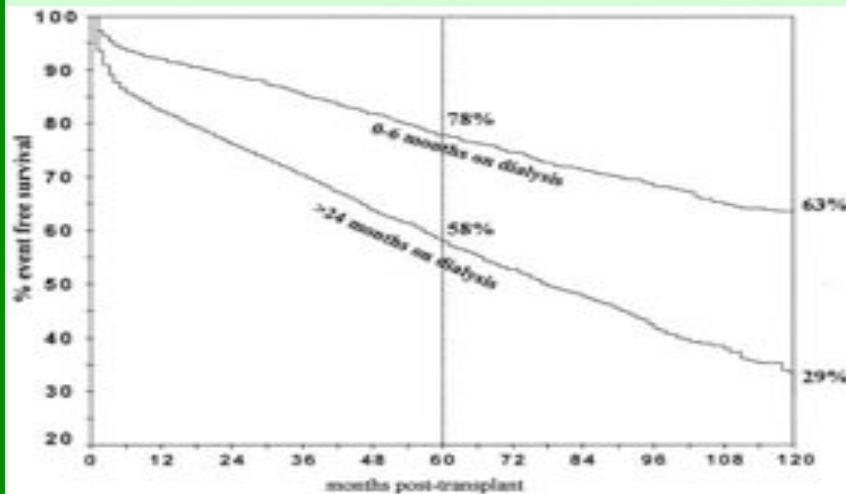


Welches Nierenersatzverfahren ist das beste?

TPL vs. HD



TPL früh vs. spät

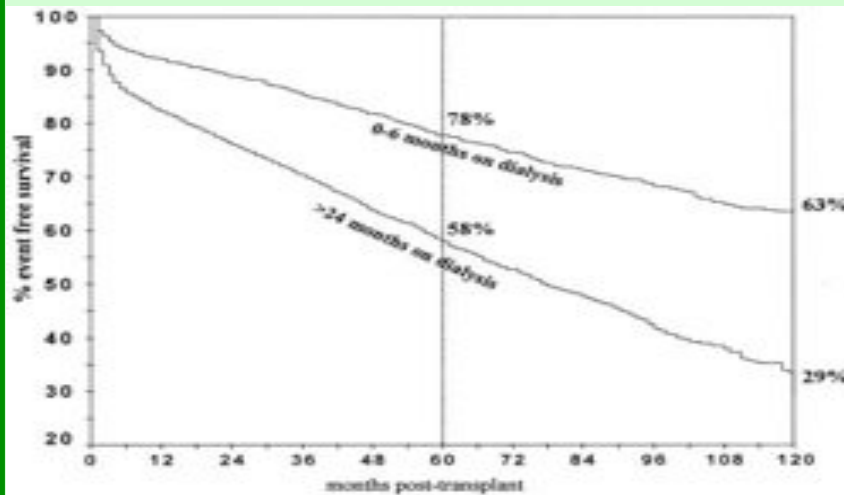


Welches Nierenersatzverfahren ist das beste?

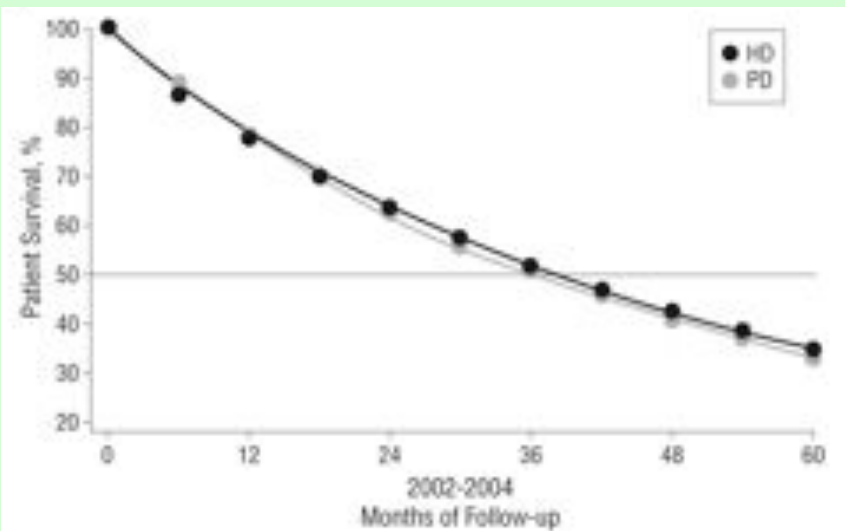
TPL vs. HD



TPL früh vs. spät



HD vs. PD

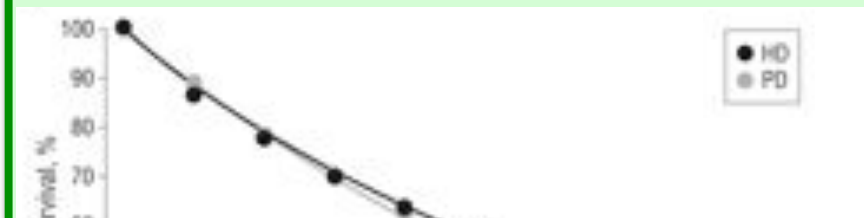


Welches Nierenersatzverfahren ist das beste?

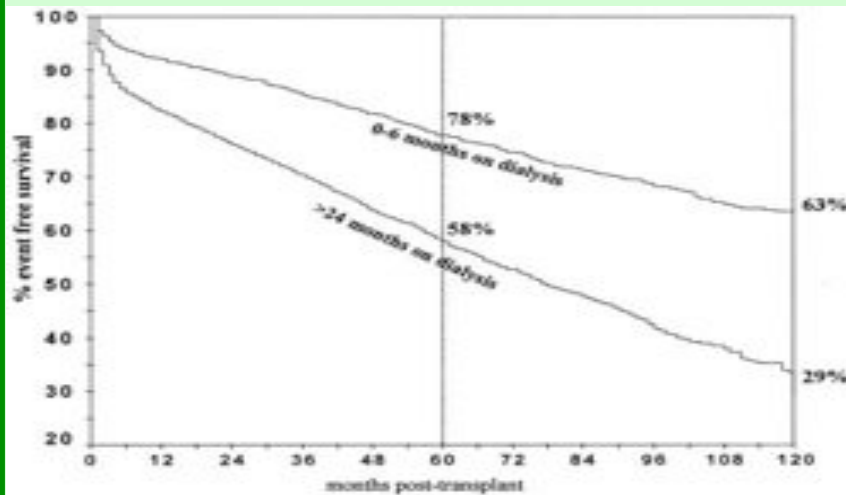
TPL vs. HD



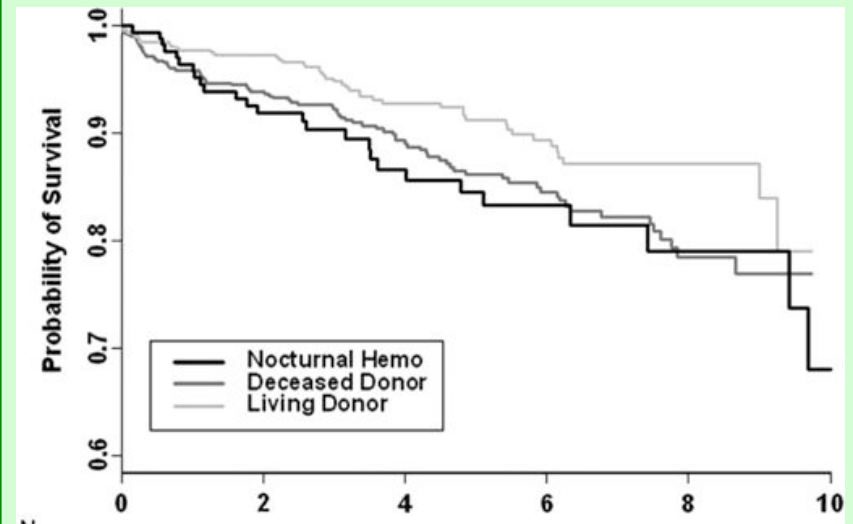
HD vs. PD



TPL früh vs. spät



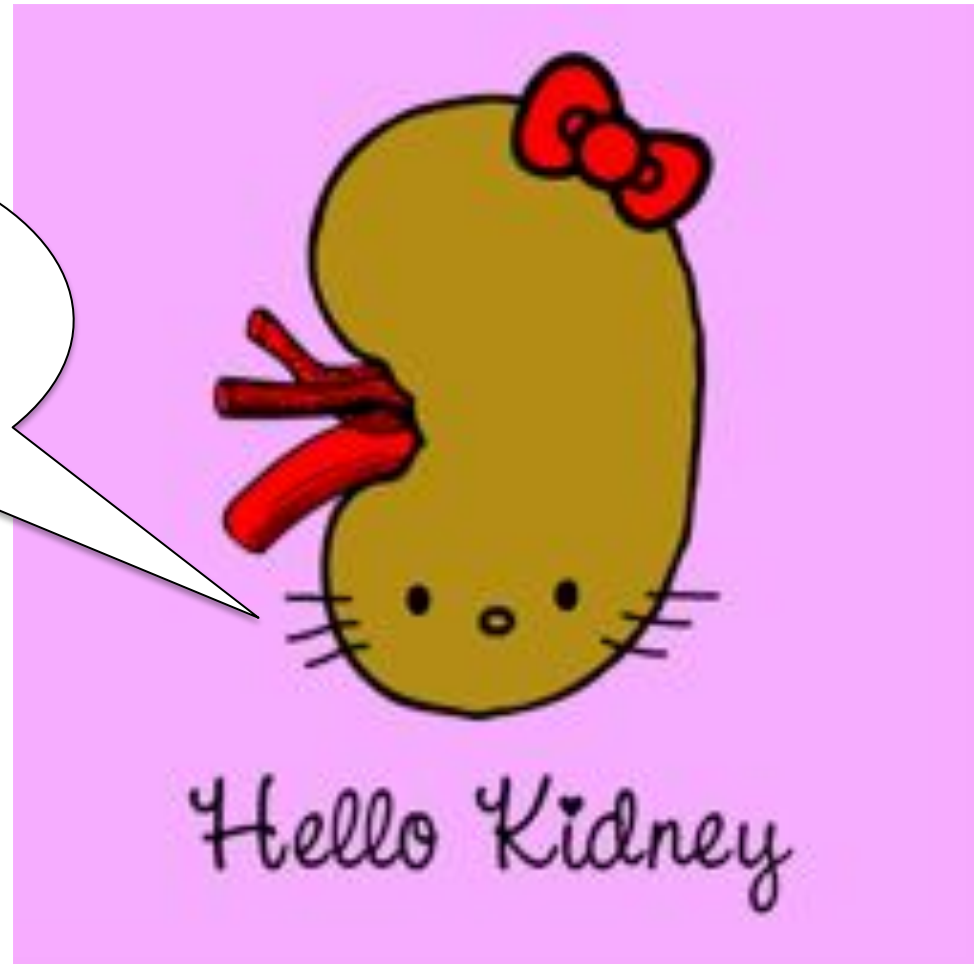
TPL vs. intensive Heim-HD



Take home messages

- Bestimmen Sie die GFR nach der CKD-EPI-Formel
- Bestimmen Sie die Albuminurie mittels Albumin-Krea-Quotient im Spoturin
- Blutdruck-Zielwerte und Medikamente je nach Albuminurie
- Eine Therapie der renalen Azidose mit NaBic vermag die Progression zu verlangsamen
- Patienten mit schwerer Niereninsuffizienz haben keine banale Osteoporose; Vorsicht mit Calcium!
- Die Wahl und Vorbereitung des optimalen Nierenersatzverfahren braucht etwas Zeit

Danke für's
Zuhören



andreas.kistler@stgag.ch

Extra slides

Albumin vs. Gesamtprotein im Urin

Albumin

- sensitiver für eine glomeruläre Schädigung
- spezifischer für eine glomeruläre Schädigung
- weist keine Bence-Jones Proteinurie nach

Gesamtprotein

- unspezifischer
- weist dafür auch tubuläre Proteinurie und Bence-Jones Protein nach
- billiger

Screening von Diabetikern

Verlaufskontrolle bei
ausgeprägter
Albuminurie / Proteinurie

initiale Abklärung bei GFR ↓

Antiproteinurische Therapie

- Bei Stadium A3: ACE-Hemmer oder ARB auch bei normalem BD sinnvoll (Ziel-Proteinurie je nach Nierenerkrankung)
- ACE-Hemmer und ARB führen zu einer akuten (aber bei Absetzen reversiblen) leichten Reduktion der GFR. ***Dies ist gewollt!***