

Update

Akute Nierenschädigung

XXV. Diagnostik-Symposium: «Von Vitaminen,
Spurenelementen und Hormonen» 14. März 2019

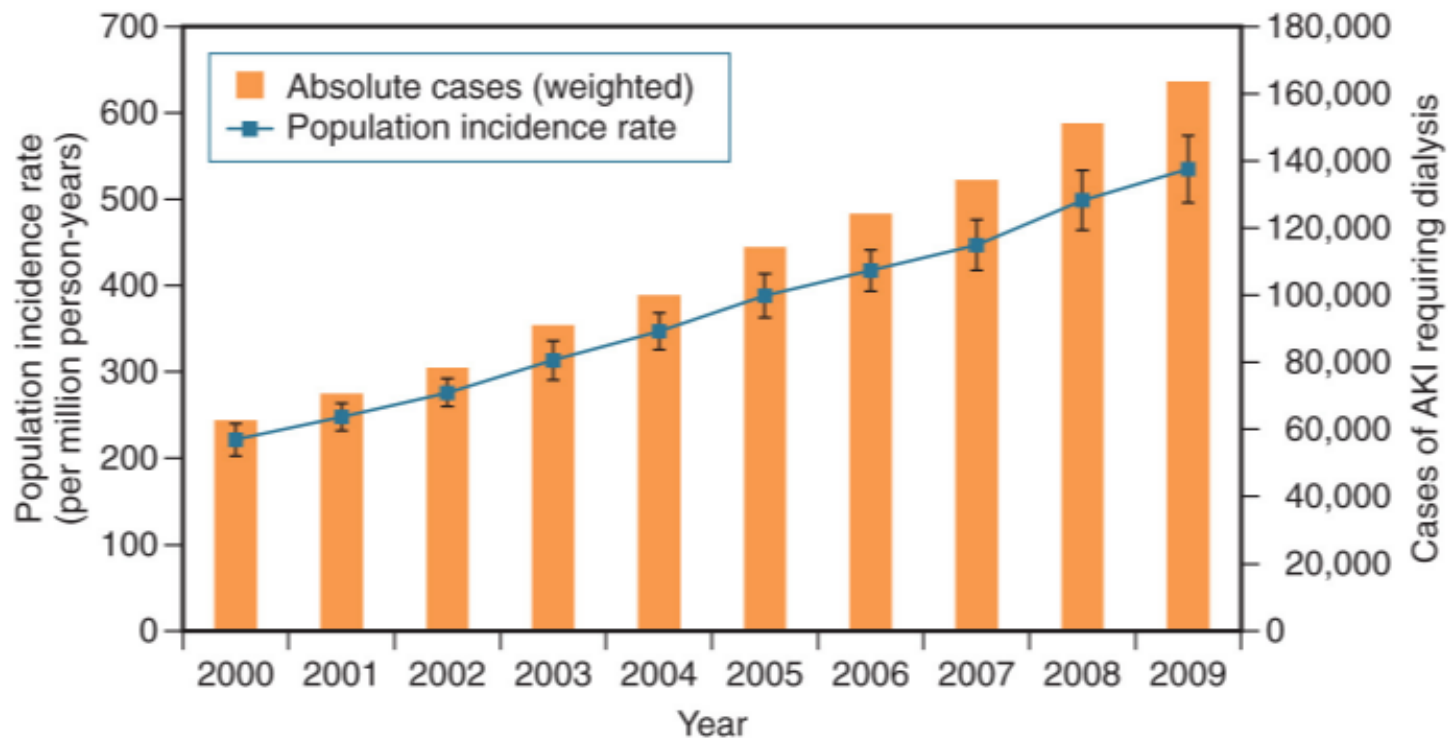
Dr. med. Rüdiger Eisel, Nierenzentrum Rheintal





Akute Nierenschädigung

Population Incidence of AKI Requiring Dialysis in the United States from 2000 to 2009





Akute Nierenschädigung

Gepoolte Inzidenz eines AKI
bei hospitalisierten Patienten nach Regionen

22%

19-25%

7-19%

2-23%

31%

31%

17%

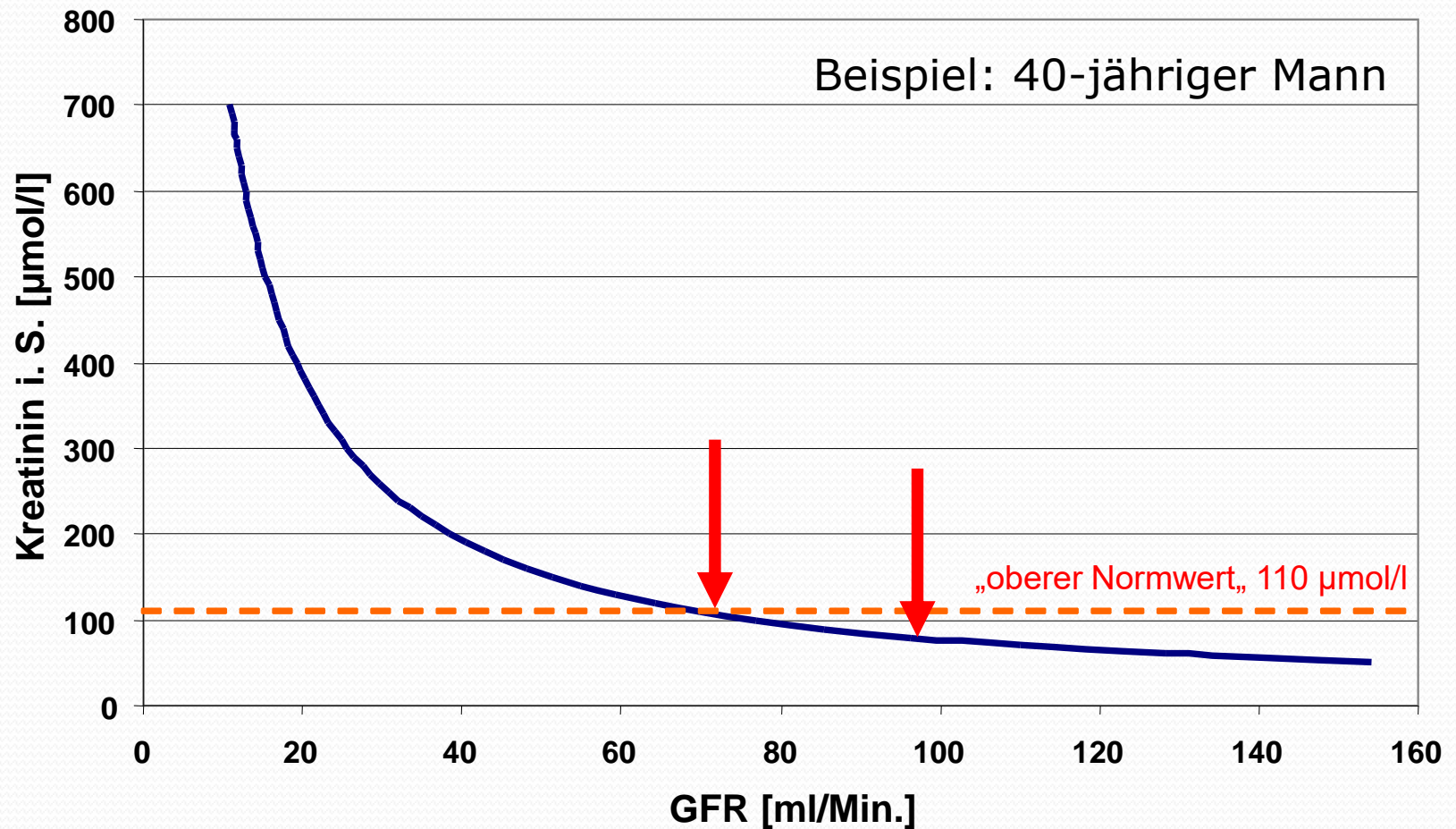


Definition akute Nierenschädigung

- 1. Kriterium: Abfall der glomerulären Filtrationsrate
 - Anstieg Serum-Kreatinin

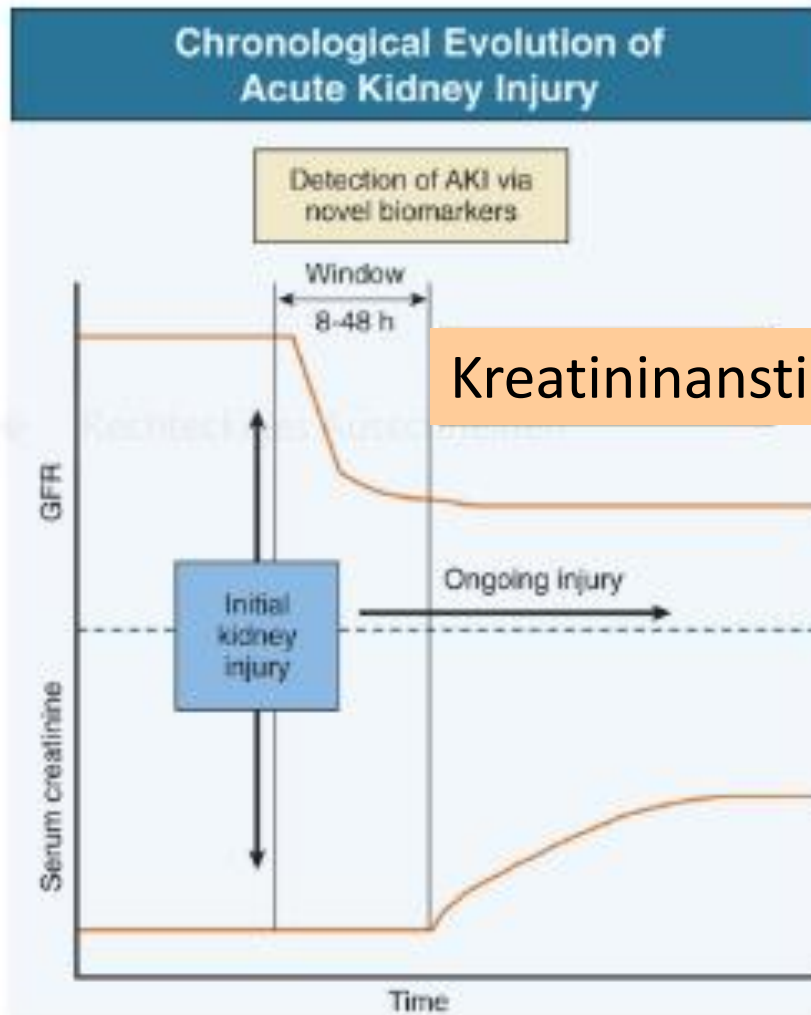


Verhältnis S-Kreatinin und GFR





Zeitverlauf Akute Nierenschädigung





Definition akute Nierenschädigung

- 2. Kriterium: Rückgang Urinmenge (Oligo-/Anurie)

Definitionen akute Nierenschädigung

	RIFLE	AKIN	KDIGO	
Definition AKI	S-Krea +50% in < 7 Tagen	S-Krea +50% in < 2 Tagen / + 26 µmol/l	S-Krea +50% In < 7 Tagen / + 26 µmol/lΔ	Urinmenge <0,5ml/kg/h über > 6 h
<u>Stadium 1</u> / Risk	S-Krea +50%	S-Krea +50% oder +26 µmol/l	S-Krea +50% oder +26 µmol/l	<0,5l/kg/h >6h
<u>Stadium 2</u> / Injury	S-Krea +100%	S-Krea +100%	S-Krea +100%	<0,5ml/kg/h >12h
<u>Stadium 3</u> / Failure	S-Krea +200%	S-Krea +200%	S-Krea +200%	<0,3ml/kg/h>12h o. Anurie
Loss	Dialyse > 4 Wo			
End stage	Dialyse > 3 Mo			

Definitionen akute Nierenschädigung

	RIFLE	AKIN	KDIGO	
Definition AKI	S-Krea +50% in < 7 Tagen	S-Krea +50% in < 2 Tagen / + 26 µmol/l	S-Krea +50% In < 7 Tagen / + 26 µmol/l/Δ	Urinmenge <0,5ml/kg/h über > 6 h 30-40 ml/h
Stadium 1 / Risk 70 → 110 µmol/l	S-Krea +50%	S-Krea +50% oder +26 µmol/l	S-Krea +50% oder +26 µmol/l	<0,5l/kg/h >6h
Stadium 2 / Injury 70 → 140 µmol/l	S-Krea +100%	S-Krea +100%	S-Krea +100%	<0,5ml/kg/h >12h
Stadium 3 / Failure 70 → 210 µmol/l	S-Krea +200%	S-Krea +200%	S-Krea +200%	<0,3ml/kg/h>12h o. Anurie <20 ml/h
Loss	Dialyse > 4 Wo			
End stage	Dialyse > 3 Mo			



Akuter Nierenschaden (AKI): Bedeutung

- AKI erhöht Risiko für spätere Dialyse um das 8-fache¹
- kardiovaskulär Erkrankte mit AKI: erhöhtes Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse / Mortalität²
- Kosten (USA):
 - AKIN 1 +5000 USD; AKIN 2 +9000 USD³
 - AKI mit Dialyse: +30.000 USD⁴

¹Ishani et al, JASN 2009;20(1):223-228. ²Odutayo et al, JASN 2016 Jun 13. ³Chertow et al, JASN 2005;16(11):3365-3370.

⁴Davenport et al, Ann Surg. 2005;242(4):463-468, discussion 8-71.



Akuter Nierenschaden: hohes Risiko für CKD

Jeder 2. Patient
nach AKI
entwickelt nach 5 Jahren
eine chronische Nierenerkrankung



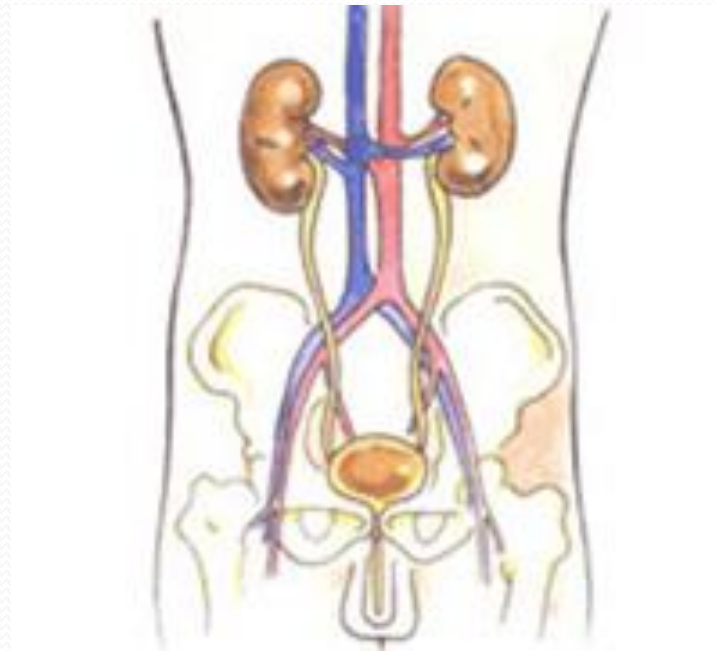
Erstes Resümee

- Risikopatienten für AKI identifizieren
 - Alter, Komorbiditäten, Medikamente
- Serum-Kreatinin messen, eGFR berechnen
- nach AKI: Patienten über Jahre nachkontrollieren
 - hohes Risiko für erneutes AKI und Entwicklung chronische Nierenerkrankung (ca. 50% in 5 Jahren)
 - Assoziation mit höherer Morbidität / Mortalität
- Zentrale Bedeutung des Grundversorgers



Ursachen der akuten Nierenschädigung

- Prärenal
- Renal
- Postrenal





Prärenale akute Nierenschädigung – verminderte Nierenperfusion

- Hypotonie / Kreislaufversagen
 - Sepsis, Schock, Medikamente
- Volumensequestrierung in 3. Raum
 - z.B. Leberzirrhose
- Volumenmangel
 - Diarrhoe, Verbrennungen, Polyurie
- Medikamente (Störung glomeruläre Autoregulation)
 - RAAS-Blocker, NSAR
- Gefäßverschlüsse
 - Embolie, Dissektion, Vaskulitis



Renale akute Nierenschädigung – Schaden an Glomerulum, Tubulus, Interstitium

- Glomerulum
 - Glomerulonephritiden / Vaskulitiden
 - Leitbefunde: Erythrozyturie, Albuminurie/Proteinurie
 - Systemische Erkrankungen: zB Diabetes, Hypertonus
 - Leitbefunde: Albuminurie; andere vaskuläre Schäden wie zB Retino-
/Polyneuropathie



Renale akute Nierenschädigung – Schaden an Glomerulum, Tubulus, Interstitium

- **Glomerulum**

- Glomerulonephritiden / Vaskulitiden
- Systemische Erkrankungen: z.B. Diabetes, Hypertonus

- **Interstitium**

- Akute / chronische interstitielle Nephritiden
 - Medikamente: PPI, NSAR, Antibiotika, Immunmodulatoren
 - Naturmedizin: Aristolochiasäure-haltige Chinese herbs (Osterluzei)
 - Leitbefunde: Leukozyturie, Eosinophilie, erhöhte Temperatur



Renale akute Nierenschädigung – Schaden an Glomerulum, Tubulus, Interstitium

- **Glomerulum**
 - Glomerulonephritiden / Vaskulitiden
 - Systemische Erkrankungen: z.B. Diabetes, Hypertonus
- **Interstitium**
 - Akute / chronische interstitielle Nephritis
- **Tubulus**
 - Toxine (Sepsis, Aminoglykosid, Cisplatin, Schwermetalle, Oxalat, Phosphat, Leichtketten, Rhabdomyolyse, jodhaltiges KM)
 - Ischämie
 - Vollbild akute Tubulusnekrose



Postrenale akute Nierenschädigung – Harnstau

- Ältere Patienten
 - Prostatavergrößerung
 - Tumoren
- Junge Patienten
 - Fehlbildungen Harnwege
 - Urolithiasis
 - Blasenentleerungsstörungen (neurologisch)



Ein Fall aus der Praxis

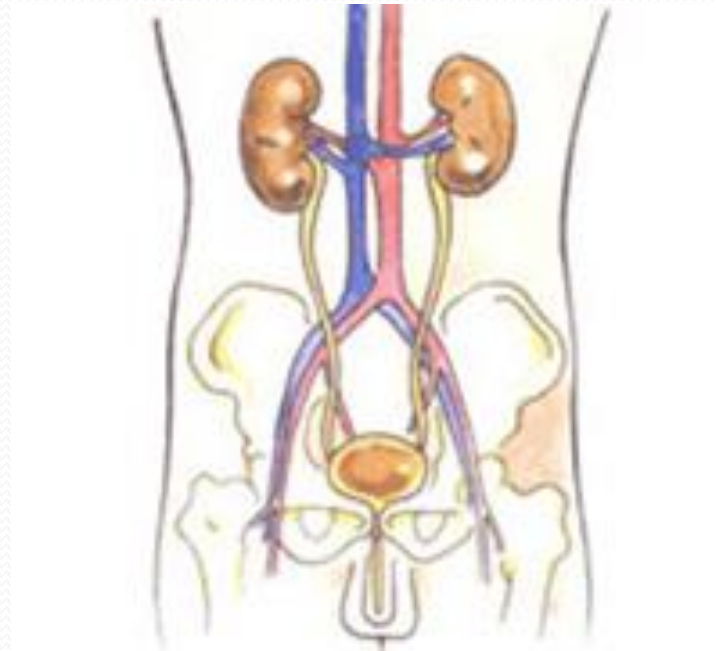
- 78j Patientin: Diabetes mellitus, Hypertensive HK LVEF 45%
- aktuell: seit 3 Tagen Fieber, produktiver Husten
- Lisinopril 20 mg, Amlodipin 10 mg, Indapamid 2,5 mg, Janumet 25/500mg 2x
- BD 95/65 mmHg, Puls 105/Min, erhöhte LK und CRP, **Kreatinin 140 µmol/l, Urinstix Ketone+, Lk/Blut/Prot neg.**
- S-Kreatinin 9/2018 75 µmol/l (eGFR 66 ml/Min), Urin-ACR neg.
- **Diagnose pulmonalen Infekt und akuter Nierenschaden (AKIN Stadium 1)**



Ein Fall aus der Praxis

Wahrscheinlichste Ursache des AKI?

- Prärenal?
- Renal?
- Postrenal?





Ein Fall aus der Praxis

Prärenale akute Nierenschädigung

- Infekt
- Hypotonie
- Antihypertensiva
- eingeschränkte Autoregulation der Nieren?
- renale Minderperfusion



Ein Fall aus der Praxis

Prärenale akute Nierenschädigung

- Pausieren der Antihypertensiva
- Volumengabe
- Infektbehandlung
- weiteren Nierenschaden vermeiden (zB jodhaltiges KM, NSAR)
- hausärztliche Nachsorge (!)



Prärenal ? Renal?

Prärenal = Volumenmangel / verminderte renale Perfusion

Renal = Nierenorganschaden (Glomerulum, Tubulus, Interstitium)

	Prärenal	Renal
Kreislauf	Hypotension/Volumenmangel	normal glomerulär: BD erhöht



Prärenal ? Renal?

Prärenal = Volumenmangel / verminderte renale Perfusion

Renal = Nierenorganschaden (Glomerulum, Tubulus, Interstitium)

	Prärenal	Renal
Kreislauf	Hypotension/Volumenmangel	normal glomerulär: BD hoch
Urin/ Urinstix	Spez Gewicht >1.020 keine Erys/Lk keine/minime Proteinurie	Spez. Gewicht ~1.010 Erys/Lk möglich Proteinurie + bis +++



Prärenal ? Renal?

Prärenal = Volumenmangel / verminderte renale Perfusion

Renal = Nierenorganschaden (Glomerulum, Tubulus, Interstitium)

	Prärenal	Renal
Kreislauf	Hypotension/Volumenmangel	normal glomerulär: BD hoch
Urin/ Urinstix	Spez Gewicht >1.020 keine Erys/Lk keine/minime Proteinurie	Spez. Gewicht ~1.010 Erys/Lk möglich Proteinurie + bis +++
Frakt. Natrium-Exkretion (nur ohne Diuretika verwendbar)	< 1 %	> 2 %
Frakt. Harnstoff-Exkretion (mit Diuretika verwendbar)	< 35 %	> 50%



Zweites Resümee

- Hausärztliche Abklärung:
 - Komorbiditäten / Medikamente, Blutdruck / Volumenstatus, Labor, Urinstix, Sono, FE Na oder Harnstoff
- Ursache eingrenzen
 - prärenal- renal - postrenal?
 - Therapie einleiten
- Engmaschige Verlaufskontrolle
- Bei AKI und Symptome einer Systemerkrankung: Vorsicht!
 - Cave rapid progressive Glomerulonephritis
- Rücksprache mit Nephrologen