

XX. Diagnostik-Symposium Schaan 13.03.2014

**World Kidney Day**  
13 March 2014

## Wann braucht es den Nephrologen, wann nicht?

-

### Iatrogenes Nierenversagen

Emanuel Zitt  
Abteilung für Nephrologie und Dialyse  
Akademisches Lehrkrankenhaus Feldkirch

ANDESKRANKENHAUS FELDKIRCH Akademisches Lehrkrankenhaus Nephrologie und Dialyse EZ 2014

### Interessenskonflikt

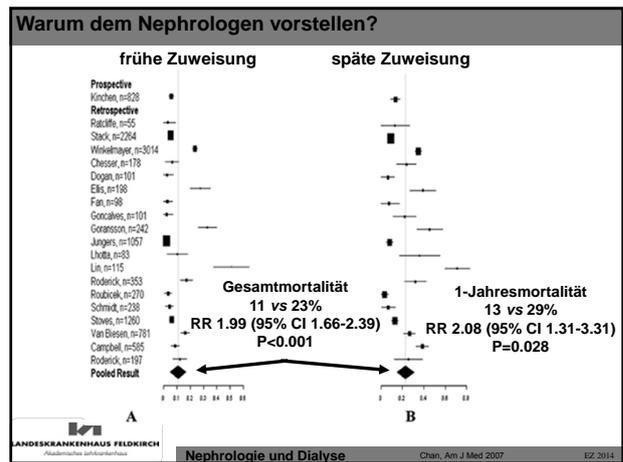
> Nephrologe

ANDESKRANKENHAUS FELDKIRCH Akademisches Lehrkrankenhaus Nephrologie und Dialyse EZ 2014

1. Teil

## Wann braucht es den Nephrologen, wann nicht?

ANDESKRANKENHAUS FELDKIRCH Akademisches Lehrkrankenhaus Nephrologie und Dialyse EZ 2014



### Warum dem Nephrologen vorstellen?

Patientenvorteile durch frühe nephrologische (Mit)Betreuung:

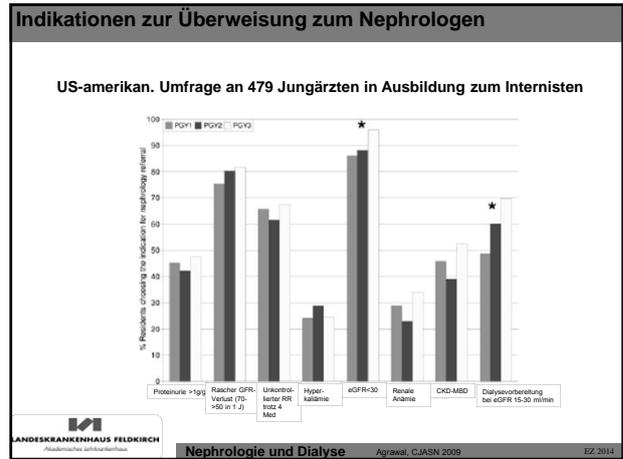
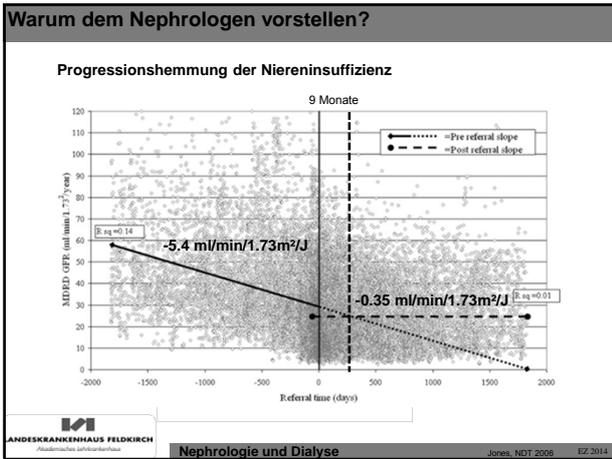
- Korrektur der metabolen Azidose
- Kontrolle von Hyperphosphatämie und sHPT (CKD-MBD)
- Erreichen des Ziel-Hb
- Einsatz adäquater Antihypertensiva für zielgerichtete Blutdruckeinstellung
- Frühzeitige patientengerechte Vorbereitung für Nierenersatztherapie
- Verkürzung der Hospitalisierungsrate nach Dialysebeginn
- Reduktion der Sterblichkeit nach Dialysebeginn

ANDESKRANKENHAUS FELDKIRCH Akademisches Lehrkrankenhaus Nephrologie und Dialyse Tzamaloukas, Perit Dial 2008 EZ 2014

### Warum dem Nephrologen vorstellen?

- Identifizieren (und Behandeln) der spezifischen Ursache der Nierenerkrankung
- Progressionshemmung der Niereninsuffizienz
- Erkennen und Behandeln diverser Komplikationen der Niereninsuffizienz

ANDESKRANKENHAUS FELDKIRCH Akademisches Lehrkrankenhaus Nephrologie und Dialyse EZ 2014



### Klassifikation und Stadieneinteilung der Chronischen Nierenerkrankung

		Albuminurie-Kategorien			
		A1	A2	A3	
		normal bis leicht erhöht <30 mg/d <3 mg/mmol	moderat erhöht 30-300 mg/d 3-30 mg/mmol	stark erhöht >300 mg/d >30 mg/mmol	
GFR-Kategorien (ml/min/1.73 m <sup>2</sup> )	G1	normal oder erhöht ≥90	1	1	2
	G2	leicht erniedrigt 60-89	1	1	2
	G3a	leicht bis moderat erniedrigt 45-59	1	2	3
	G3b	moderat bis stark erniedrigt 30-44	2	3	3
	G4	stark erniedrigt 15-29	3	3	4+
G5	Nierenversagen <15	4+	4+	4+	

Grün: niedriges Risiko; Gelb: erhöhtes Risiko; Orange: hohes Risiko;  
Rot: sehr hohes Risiko, modifiziert nach Kidney International Supplements (2013), 3: 1-150

ANDESKRANKENHAUS FELDKIRCH  
Nephrologie und Dialyse  
KDIGO 2012 Clinical Practice Guidelines for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease, 4.2.2012, EZ 2014

- ### Kriterien für Überweisung zum Nephrologen bei CNI
- eGFR < 30 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> (Stadium G4)
  - Persistierende Albuminurie mit ACR ≥ 300 mg/g [ ≥ 30 mg/mmol] (A3)
  - Persistierende Hämaturie ohne urologische Ursache
  - Ursache für Niereninsuffizienz unklar
  - Rascher Nierenfunktionsverlust (>25% GFR-Abfall in 3-4 Monaten)
  - Refraktäre Hypertonie (4 oder mehr Antihypertensiva)
  - Spezielle Komplikationen einer Niereninsuffizienz (Anämie mit ESA-Notwendigkeit, CKD-MBD mit Indikation für Phosphatbinder oder Vitamin D Präparate)
  - Häufig rezidivierende oder ausgeprägte Nephrolithiasis
  - Bestätigte oder vermutete hereditäre Nierenerkrankung
  - Häufig dekompensierende und diuretikaresistente (Rechts)Herzinsuffizienz
- ANDESKRANKENHAUS FELDKIRCH  
Nephrologie und Dialyse  
KDIGO 2012 Clinical Practice Guidelines for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease, 4.2.2012, EZ 2014

- ### Dringlichkeit der Überweisung
- SOFORT**
    - Akutes Nierenversagen (on chronic)
    - Neu diagnostiziertes terminales Nierenversagen (eGFR < 15 ml/min/1.73m<sup>2</sup>)
    - Schwere Hyperkalämie (> 7 mmol/l)
    - Maligne Hypertonie mit suszeptibler renaler Ursache
  - DRINGLICH**
    - Nephrotisches Syndrom
    - Neu diagnostiziertes Stadium G4 (sofern nicht bekannt stabil) und stabiles Stadium G5
    - Multisystemerkrankung mit Nierenbeteiligung (SLE, Vaskulitis ...)
    - Hyperkalämie (6-7 mmol/l) nach Ausschluss von Artefakt und behandelbarer Ursache
- ANDESKRANKENHAUS FELDKIRCH  
Nephrologie und Dialyse  
Chronic kidney disease in adults: UK guidelines for identification, investigation and initial management. Royal College of Physicians, 2006, EZ 2014

- ### Dringlichkeit der Überweisung
- ZEITNAH als ambulante Routinevorstellung**
    - Proteinurie (Albuminurie ≥ 300 mg/g; [ ≥ 30 mg/mmol] A3) ohne nephrotisches Syndrom
    - Proteinurie mit Hämaturie
    - Refraktäre Hypertonie
    - Chronische Nierenerkrankung Stadium G3 mit Hämaturie ohne Proteinurie
    - Diabetes mit zunehmender Proteinurie ohne diabetische Retinopathie
    - Urologisch nicht erklärbare Makrohämaturie (mit/ohne Proteinurie)
    - Stabiles Stadium G4
- ANDESKRANKENHAUS FELDKIRCH  
Nephrologie und Dialyse  
Chronic kidney disease in adults: UK guidelines for identification, investigation and initial management. Royal College of Physicians, 2006, EZ 2014



### Begünstigende Faktoren für glomeruläre Hypoperfusion

1. Widerstand am Vas afferens kann nicht ↓

- **NSAR, COX 2-Hemmer**
- Strukturelle Veränderungen der Nierengefäße  
Alter, Gefäßsklerose und Hyalinose, Hypertonie
- **Direkte Vasokonstriktion des Vas afferens**  
Kontrastmittel, Calcineurininhibitoren
- Sepsis, Hyperkalzämie, Hepatorenales Syndrom

**Trio Infernale:**  
**RAAS-Blocker + NSAR + Diuretikum**

2. Widerstand am Vas efferens kann nicht ↑

- ACE-Hemmer (ACE-I)
- Angiotensinrezeptorblocker (ARB)

ANDESKRANKENHAUS FELDKIRCH  
Nephrologie und Dialyse  
Abuako, N Engl J Med 2007  
EZ 2014

### Kontrastmittel (KM)-induziertes ANV

- Akutes Nierenversagen („de novo“ oder „on chronic“) nach KM-Gabe ohne andere identifizierbare Ursache
- Innerhalb von 24-48 h nach KM-Gabe; SCrea-Peak nach 3-5 Tagen
- Dritthäufigste Ursache für nosokomiales ANV (nach renaler Hypoperfusion und nephrotoxischen Medikamenten)

ANDESKRANKENHAUS FELDKIRCH  
Nephrologie und Dialyse  
Eur Radiol 2011; Kidney Int Suppl 2012; AJR 2009  
EZ 2014

### PATHOGENESE des KM-induzierten ANV

**Risikofaktoren:**

- eingeschränkte Nierenfunktion
- Alter >70
- Diabetes mellitus (nur bei CNI: Risikoamplifikation)
- intravasaler Volumenmangel
- Dehydratation
- Kongestive Herzinsuffizienz
- KM-Menge (>2ml/kg KG)
- KM-Osmolarität (hochosmolar)
- Applikationsroute (ia vs iv)
- NSAID u.a. Nephrotoxine

ANDESKRANKENHAUS FELDKIRCH  
Nephrologie und Dialyse  
Radiology 2005  
EZ 2014

### KM-induziertes ANV - Prophylaxe

- Risikopatienten identifizieren: eGFR<45 ml/min für CT; <60 ml/min für Angiographie
- Alternative Bildgebung (US, Nativ-CT, CO<sub>2</sub>-Angiographie, MRT)
- Nephrotox. Medikamente (NSAID, Aminoglykoside, Amphotericin B, Acyclovir, Foscarnet) wenn möglich absetzen
- Diuretika am Untersuchungstag pausieren (Ausnahme: schwere HI)
- Antihypertensive Therapie fortführen (aber keine Hypotonie induzieren)
- Adäquate Hydrierung mit isotoner Flüssigkeit (1ml/kg KG/h) iv für 24 Stunden, 2-12 h vor bis 6-12 h nach KM-Gabe (NaCl, Elo-Mel isoton, NaBic) [1A]
- Nichtionisches niedrig- oder isoosmolares KM in niedrigstmöglicher Dosis [1B] bei CNI max. KM-Menge: 5 ml KM/kg KG (max. 300 ml) / SCrea (mg/dl)
- Vermeiden wiederholter KM-Gaben im kurzen Intervall (24-72 h)
- *Optional N-Acetylcystein p.o. (2x600-1200 mg/d am Tag vor und am Untersuchungstag) mit parenteraler isotoner Hydrierung bei Patienten mit erhöhtem Risiko [2D]*

ANDESKRANKENHAUS FELDKIRCH  
Nephrologie und Dialyse  
KDIGO Guidelines 2012, ESUR guidelines 2011  
EZ 2014

### Medikamentös – toxische akute Tubulusnekrose

- Aminoglykoside
- Cisplatin, Carboplatin
- Ifosfamid
- Methotrexat
- Vancomycin iv
- Amphotericin B iv
- Acyclovir, Adenovir, Cidovir, Tenofovir, Foscarnet
- Pemetrexed
- Zoledronat
- Röntgenkontrastmittel

**Therapie: Prävention**  
**Dosisanpassung**  
**Absetzen**

ANDESKRANKENHAUS FELDKIRCH  
Nephrologie und Dialyse  
Nolin & Himmelfarb, Springer 2010; Praga et al. ASN 2012  
EZ 2014

### Medikamentös - allergisch induzierte akute interstitielle Nephritis

- Protonenpumpenhemmer
- NSAR (auch selektive COX-2 Hemmer)
- Antibiotika (Penicilline, Cephalosporine, Chinolone, Rifampicin, Sulfonamide, Vancomycin)
- Cimetidin
- Allopurinol
- Acyclovir
- sehr selten Diuretika (Furosemid/Torasemid, Thiazide)

**Hypersensitivitätsreaktion:**  
Fieber, Exanthem, Arthralgien, Eosinophilie

**Therapie: Medikament absetzen**  
**ev. Steroid (frühzeitig)**

ANDESKRANKENHAUS FELDKIRCH  
Nephrologie und Dialyse  
Nolin & Himmelfarb, Springer 2010; Praga et al. ASN 2012  
EZ 2014

## Zusammenfassung

- Eine gut kooperierende Zusammenarbeit zwischen niedergelassenen Praktikern und Nephrologen mit begründeter und rechtzeitiger Zuweisung zum Nephrologen verbessert Lebensqualität, Morbidität und Mortalität der nierenkranken Patienten
  
- Kenntnis von und Bewusstsein für eine iatrogene medikamentöse Nierenschädigung ermöglicht den entscheidenden „therapeutischen“ Schritt der Prävention in entsprechender Risikosituation