

## Nephrologische Notfälle

Dr. med. Reto Venzin  
Leiter Nephrologie/Dialyse  
Kantonsspital Graubünden

Schaan, März 2017

### Nephrologische Notfälle

1. Nierenleiden schmerzen NICHT
2. Diagnostik bei nephrologischen Notfällen
3. Ursachen für akute Nierenschädigung (AKI)
4. Glomeruläre Syndrome
5. Evergreen NSAR
6. Notfallmässige Dialyseindikationen
7. Praktischer Notfall

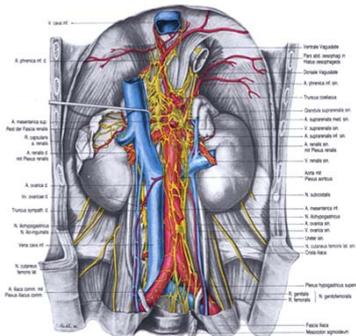
### Take home message

- Nierenleiden schmerzen NICHT!

### Ausnahmen:

- Urolithiasis (~~#Nephrolithiasis~~)
- Pyelonephritis
- Niereninfarkt
- Nierenzysten (z.B. bei ADPKD):  
Infekt, Einblutung, Ruptur
- IgA Nephropathie

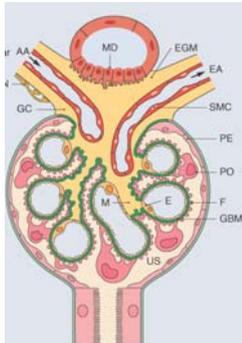
### Anatomie der Niere



### Nephrologische Notfälle

1. Nierenleiden schmerzen NICHT
2. Diagnostik bei nephrologischen Notfällen
3. Ursachen für akute Nierenschädigung (AKI)
4. Glomeruläre Syndrome
5. Evergreen NSAR
6. Notfallmässige Dialyseindikationen
7. Praktischer Notfall

## Urinsediment, Protein- / Albuminurie



## Protein-/Albuminurie, Screening

Urinstreifentest als Screeningmethode nicht optimal  
(Cave: nur Albumin!, semiquantitativ!)

+



Sensitiver und quantitativ:

**Protein (Albumin)/Creatinin-Quotient im Spoturin**

– äquivalent zur 24h-Messung!

(NEJM 1983)

## Protein-/Albuminurie quantifizieren

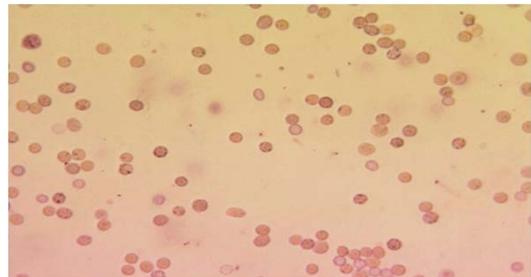
**g Protein / g Kreatinin**  $\approx$  **g Protein / Tag**

**g Protein / mmol Kreatinin**  $\times 10 \approx$  **g Protein / Tag**

(Annahme: Kreatinin Produktion / Tag  $\approx$  1g oder 10mmol)

(NEJM 1983)

## Erythrozyten

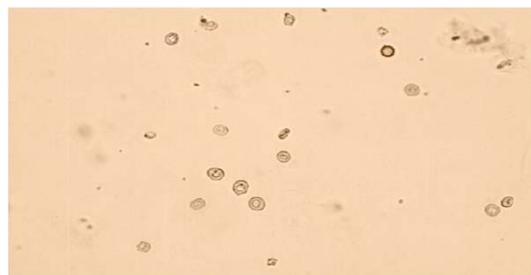


## Glomeruläre Erythrozyten:

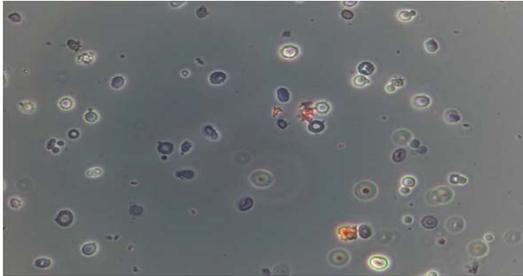
Fischmaul, Donut, Mickey-Mouse, Rasseln und Nuggis...

Stomatozyten, Poikilozyten, Acanthozythen...

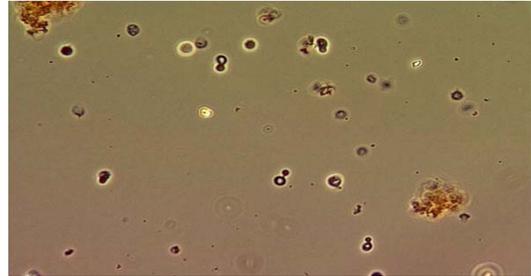
## Glomeruläre Erythrozyten



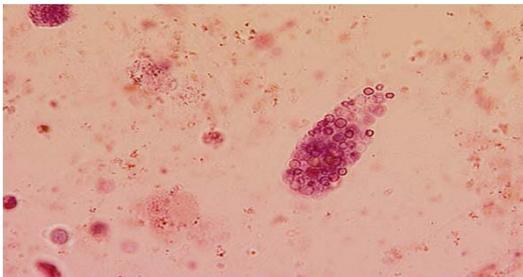
### Glomeruläre Erythrozyten



### Glomeruläre Erythrozyten



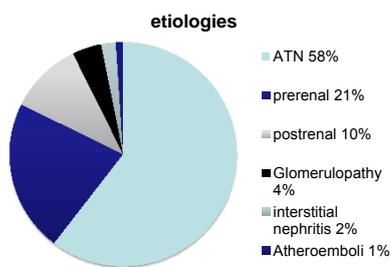
### Erythrozytenzylinder



### Nephrologische Notfälle

1. Nierenleiden schmerzen NICHT
2. Diagnostik bei nephrologischen Notfällen
3. **Ursachen für akute Nierenschädigung (AKI)**
4. Glomeruläre Syndrome
5. Evergreen NSAR
6. Notfallmässige Dialyseindikationen
7. Praktischer Notfall

### Most common causes of AKI

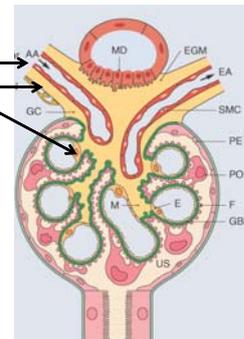


Liano F. Kidney int. 1996

### Ursachen der Nephropathie

Gefässerkrankung:

- Hypertonie
- Diabetes
- Thrombotische Mikroangiopathie (HUS/TTP)



Kantonsspital

### Ursachen der Nephropathie

Gefässerkrankung:

- Hypertonie
- Diabetes
- Thrombotische Mikroangiopathie (HUS/TTP)

Interstitielle Nephritis

Kantonsspital

### Ursachen der Nephropathie

Gefässerkrankung:

- Hypertonie
- Diabetes
- Thrombotische Mikroangiopathie (HUS/TTP)

Interstitielle Nephritis

Glomerulopathie

tubuläre Erkrankung:  
- Zystennieren (ADPKD)

Kantonsspital

### Spektrum Glomerulopathien

ANCA-Vaskulitis  
Lupus Nephritis

IgA Nephritis  
Membranoproliferative GN  
Membranöse GN

FSGS/Minimal Change

Nephritisch

Nephrotisch

Kantonsspital

### Nephrologische Notfälle

1. Nierenleiden schmerzen NICHT
2. Diagnostik bei nephrologischen Notfällen
3. Ursachen für akute Nierenschädigung (AKI)
4. **Glomeruläre Syndrome**
5. Evergreen NSAR
6. Notfallmässige Dialyseindikationen
7. Praktischer Notfall

Kantonsspital

### Glomeruläre Syndrome

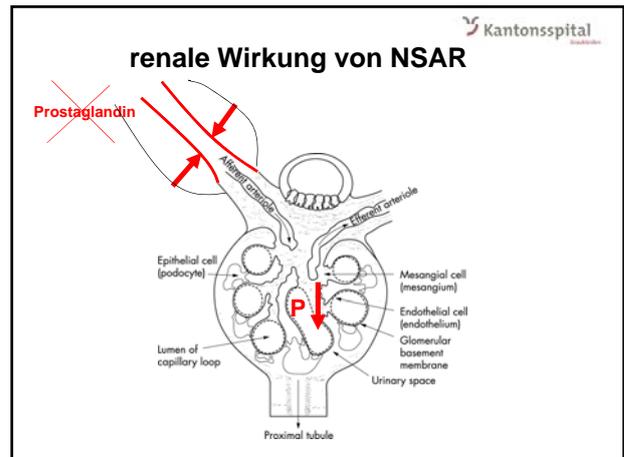
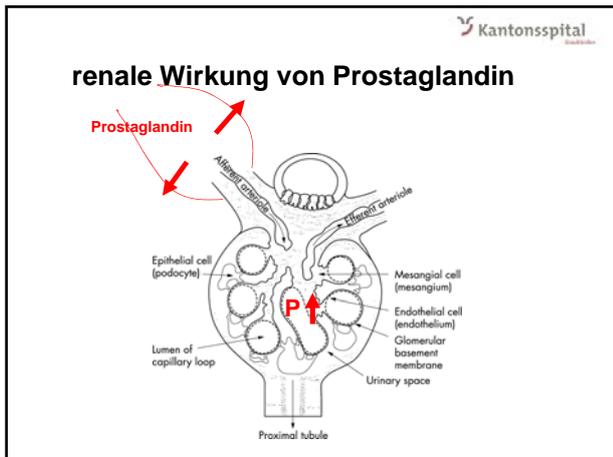
Syndrome	Hämaturie	Proteinurie	Hypertonie	Niereninsuffizienz
Asymptomatische Urinbefunde	+/-	+/-	Nein	Nein
Nephrotische Syndrome	+/-	+++ (>3.5g/d)	+/-	+/-
Nephritische Syndrome	+++	+	++	+/-
Rasch progrediente Glomerulonephritis	+++	+	+++	+++ (rasch/akut)
Chronische Glomerulonephritis	+	+	++	++ (chronisch)

modif. nach Comprehensive Clinical Nephrology

Kantonsspital

### Nephrologische Notfälle

1. Nierenleiden schmerzen NICHT
2. Diagnostik bei nephrologischen Notfällen
3. Ursachen für akute Nierenschädigung (AKI)
4. Glomeruläre Syndrome
5. **Evergreen NSAR**
6. Notfallmässige Dialyseindikationen
7. Praktischer Notfall



- Kantonsspital
- ### Nephrologische Notfälle
1. Nierenleiden schmerzen NICHT
  2. Diagnostik bei nephrologischen Notfällen
  3. Ursachen für akute Nierenschädigung (AKI)
  4. Glomeruläre Syndrome
  5. Evergreen NSAR
  6. **Notfallmässige Dialyseindikationen**
  7. Praktischer Notfall

- Kantonsspital
- ### Indikationen für notfallmässige Hämodialyse
- Hypervolämie (Lungenödem), Diuretika resistent
  - Hyperkaliämie ( $K > 6.5$ ) (EKG Veränderungen)
  - Metabolische Azidose, medikamentös nicht behandelbar
  - Urämische Perikarditis, Enzephalopathie
  - (Intoxikation mit dialysierbaren Substanzen)

- Kantonsspital
- ### Take home message
- Nierenleiden schmerzen **NICHT**
  - **Urin**, das Schauenfenster der Niere
  - **Albuminurie quantifizieren** → Albumin/Crea Quotient
  - Nephrotisch versus Nephritisch
  - Die **Durchblutung der Niere** wird in prärenalen Situationen über **Prostaglandine** aufrecht erhalten

Kantonsspital

### Metzger mit Bluthusten 27-jährig

## Anamnese

- Seit 1 Monat Husten, erstmals Hämoptoe am 27.12.2013
- Seit 27.12.2013 Behandlung mit Klacid, im Verlauf zusätzlich Co-Amoxi
- Schmerzen beim Husten
- Keine Dyspnoe, kein Fieber
- Schwindel bei schnellem Aufstehen
- Leistungsintoleranz
- Auffallend sei auch seine Blässe

### Noxen:

- Nikotinabusus (bisher 2 Pack years)
- gelegentlicher Alkoholkonsum

### Persönliche Anamnese:

- Darmoperation als Kind

### Sozialanamnese:

- Ledig, lebt in Chur, von Beruf Metzger

### Reiseanamnese:

- Nur bis Amsterdam

### Familienanamnese:

- Grossmutter Blasenkrebs

## Röntgen Hausarzt



Nach 10 Tagen (6.1.14) Therapie mit Klacid und Co-Amoxi kein klinisches Ansprechen (Fieber, Husten, Hämoptoe) ...

### Wie weiter?

- A) Laborkontrolle (Infektparameter etc.)
- B) Wechsel der antibiotischen Therapie
- C) Tuberkulose ausschliessen
- D) Zuweisung ins Spital
- E) Urinstatus
- F) Tumor ausschliessen

## Status

### Vitalparameter:

- 190/85mmHg, 80/min, 37.0° C

### Pulmonal:

- normale Auskultation

### Cardiovaskulär:

- regelmässige, reine Herztöne, 2/6 Systolikum mit punctum maximum über Erb

### Abdomen:

- Narbe bei St. n. Darmoperation als Kind. Keine Resistenzen, normale Darmgeräusche, keine Klopfdolenz über den Nierenlogen

### Neurologisch:

- Pupillen isokor; Muskeleigenreflexe, Kraft und Sensibilität seitengleich, Hirnnervenprüfung nicht pathologisch

## Wie weiter?

Welche Abklärungen würden Sie veranlassen bei Hämoptoe....?

- A) Computertomographie Lunge
- B) Brochioalveoläre Lavage
- C) Systemerkrankung suchen
- D) ORL Konsil

### Hämatologie (06.01.2014)

BLUTSTATUS			
Leukozyten	3.5-10.7 DRE3/M	<b>15.9</b>	<b>13.1</b>
Erythrozyten	4.5-5.9 DRE3/M	<b>3.06</b>	<b>2.99</b>
Hämoglobin	140-200 g/l	<b>93</b>	<b>88</b>
Hämokrit	40-52 %	<b>28</b>	<b>26</b>
MCV	80-100 f	<b>86</b>	<b>86</b>
MCH	28-37 pg	<b>30</b>	<b>29</b>
MCHC	33-36 g/dl	<b>31</b>	<b>34</b>
rdw-co	11.5-14.5 %	<b>13.0</b>	<b>13.2</b>
Thrombozyten	133-358 DRE3/M	<b>664</b>	<b>682</b>
rdw-td	36-46 f	<b>41</b>	<b>42</b>
Retikulozyten absolut	25-103 k/dl		
Retikulozyten	5-20 Promille		
LEU DIFF (Automat)			
Neutrophile %	0-1 %		0.50
Eosinophile	0-0.09 DRE3/M		0.06
Lymphophile %	2-4 %		<b>1.8</b>
Basophile	0.08-0.36 DRE3/M		0.13
Monocyten %	2-8 %		<b>13.2</b>
Lymphocyten	1.00-3.60 DRE3/M		<b>1.73</b>
Monocyten %	2-8 %		<b>12.4</b>
Monocyten absolut	0.08-0.54 DRE3/M		<b>1.62</b>
Neutrophile	55-70 %		<b>72.8</b>
Neutrophile absolut	2.2-6.2 DRE3/M		<b>9.55</b>

Leukozytose  
Anämie  
Thrombozytose

### Chemie (06.01.2014)

NEBENSCHE CHEMIE I			
HEPATO PHTHALKOLY, PROTEINE			
Harnstoff	3-7.6 DRE3/ml		<b>13.2</b>
Kreatinin	0.2-0.8 mg/dl		<b>3.58</b>
UPR nach CO2-EP1	>90 ml/min/1.73m2		<b>28</b>
Albumin	29.7-46.5 g/l	<b>29</b>	
Glucose	4-11.0 mmol/l		<b>9.2</b>
Bilirubin gesamt	3.4-17 umol/l		<b>7.5</b>
Bilirubin direkt	<3.4 umol/l		<b>3.8</b>
Bilirubin indirekt	<12.8 umol/l		<b>3.7</b>
Hemolysin	200-450 umol/l		
PCT (Procalcitonin)	<0.5 ng/ml		<b>6.40</b>
C-reaktives Protein (CRP)	<5 mg/l		<b>141.6</b>
Protein total	66-87 g/l		
NEBENSCHE ELEKTROLYTE			
Natrium in Serum	136-145 mmol/l	136	<b>135</b>
Kalium in Serum	3.4-4.5 mmol/l	4.4	<b>3.8</b>
Chlorid	98-107 mmol/l		
Calcium	2.20-2.54 mmol/l		<b>2.28</b>
Calcium ionisiert	2.20-2.60 mmol/l		<b>2.22</b>
Phosphor anorganisch	0.81-1.45 mmol/l		
NEBENSCHE ENZYME			
ASAT (GGT)	0-40 U/l		<b>61</b>
ALAT (GPT)	<50 U/l		<b>92</b>
alkalische Phosphatase (ALP)	40-130 U/l		<b>87</b>
Lipase	13-60 U/l		<b>55</b>
LDH gesamt (Lactatdehydrogenase)	240-480 U/l		<b>539</b>

Niereninsuffizienz  
CRP-Erhöhung

### Weitere Laborwerte (06.01.2014)

BLUTGAS/ELEKTROLYTE AUS BGA			
Atmung		0.0	
Körpertemperatur	°C	37.0	
pH arteriell / Kapillar	7.34-7.44	<b>7.455</b>	
pCO2 arteriell / Kapillar	35-45 mmHg	<b>33.0</b>	
pO2 arteriell / Kapillar	75-100 mmHg	<b>119</b>	
akt. BE art. Blut	-2.0-3.0 mmol/l	<b>-2.8</b>	
Standard Bikarbonat arteriell / Kapillar	22-28 mmol/l	<b>23</b>	
CO-Gesätt. arteriell / Kapillar	15.0-23.0 %	<b>18.8</b>	
CO-Gesättung arteriell / Kapillar	95-98 %	<b>92</b>	
Alveolar / arteriell O2-Gradient	mmHg	n. messbar	
ANABIE-ANMÄSSIGUNG			
Haptoglobin	0.5-2.0 g/l		<b>5.35</b>
PROTEINE			
IgA (Omnunglobulin A)	0.7-4.0 g/l		1.67
IgG (Omnunglobulin G)	7.0-16.0 g/l	<b>5.82</b>	10.96
IgM (Omnunglobulin M)	0.4-2.3 g/l		3.06
Komplement C3	0.9-1.8 g/l		1.58
Komplement C4	0.1-0.4 g/l		0.25
HEMOLOGIE			
Anti-HbC Total IgG/IgM	negativ	nicht reaktiv	
Anti-HbS IgG	<10 U/l		<b>133</b>
Anti-HCV Total	negativ	nicht reaktiv	
HbAg	negativ	nicht reaktiv	

### Urinstatus

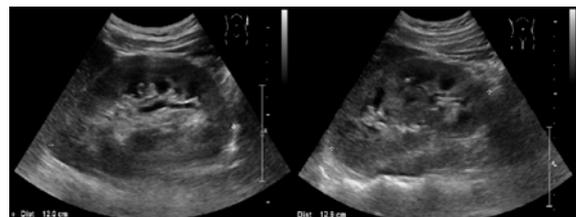
URIN			
Urinart			Mittelschwer
Farbe			hellgelb
Leukozyten	negativ / f.f.		negativ
Nitrit	negativ		negativ
pH	5-8		5.0
Glucose	normal mg/dl		normal
Ketone	negativ mg/dl		negativ
Urobilinogen	normal mg/dl		normal
Bilirubin	negativ mg/dl		negativ
Erythrozyten	negativ / f.f.		258
Protein	negativ mg/dl		500
FLOWZYTOMETRISCHES SEDIMENT			
Erythrozyten	<13.6 /f.f.		<b>509.1</b>
Leukozyten	<13.2 /f.f.		<b>25.4</b>
Plattenschäplchen	<5.2 /f.f.		4.7
Zylinder	<0.40 /f.f.		0.37
Bakterien	<26.4 /f.f.		5.80
Kristalle	/f.f.		0.0
[Stufe-] Pilze	/f.f.		90.30
Rundschäplchen	/f.f.		2.60
Epith. Zylinder	/f.f.		0.12
Schleim	/f.f.		0.00
Leuchtstäbchen	n0/km		21.80
Urinchemie			
Kreatinin im Urin	3.45-22.9 mmol/l		<b>6.39</b>
Protein total im Urin	mg/l		294
Protein/Kreatinin im Urin	<13.2 mg/mmol		<b>116.5</b>

Erythrozyturie  
Proteinurie, geschätzt 5g/Tag

### Röntgen Thorax (Spital)



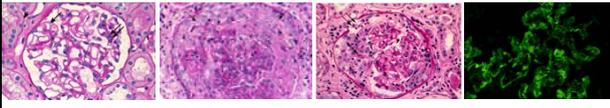
### Sonographie Abdomen





## Nierenbiopsie: Histologie

- Extrakapillär proliferative und nekrotisierende Glomerulonephritis; vereinbar mit Anti-GBM-Glomerulonephritis
- Anschnitte von 29 Glomerula: Extrakapilläre Proliferate in 26 mit in 12 zelluläre Halbmonde, in 10 globale fibrozelluläre Halbmonde und in 4 fibröse Halbmonde



## Diagnose

- Goodpasture Syndrom  
anti-glomeruläre Antikörper (anti-GBM) gegen Kollagen Typ IV (kommt in Lunge und Niere vor) → pulmorenales Syndrom

## Therapie

- Plasmaaustausch
- Steroide
- Endoxan (Cyclophosphamid)

## Take home message

- **Hämoptoe** gehört nicht zur "normalen" Pneumonie und muss grundsätzlich immer abgeklärt werden
- **Hämoptoe** kann Symptom eines **pulmorenalen Syndroms** sein (Urinstatus, Serumkreatinin)
- **Goodpasture Syndrom** und **ANCA-Vaskulitiden** sind DD des pulmorenalen Syndromes