

5 Nephrologie

W. Ries, P. Lorenzen, A. Machraoui

5.1 Chronische Niereninsuffizienz

5.1.1 Allgemein

Definition

Chronische Einschränkung der exkretorischen und inkretorischen Nierenfunktion (> 3 Monate)

Stadien der chronischen Niereninsuffizienz

Stadium	Definition	GFR [ml/min/1,73 m ²]	Weitere Kriterien
1	Niereninsuffizienz mit normaler oder erhöhter GFR	> 90	Keine Beschwerden
2	Nierenschaden mit leichter GFR-Einschränkung	60–90	Nierenwerte im Serum oft normal
3	Mäßige GFR-Einschränkung	30–59	Keine urämischen Symptome, vaskuläre Folgeschäden
4	Schwere GFR-Einschränkung	15–29	Beginnende Symptome, Einschränkung der Leistungsfähigkeit
5	Terminale Niereninsuffizienz	< 15	Konservativ nicht beherrschbar. Dialyse-Indikation

5.1.2 Diagnostik

- ▲ rasch progrediente Niereninsuff. ↔ chronische Niereninsuff.?
- ▲ körperliche Untersuchung: RR?, Ödeme?, Stauung? Foetor?

Verfahren	Parameter
Anamnese	Familienanamnese, Medikamente Exsikkose, Diabetes mell., Plasmozytom? Nierenerkrankungen, z.B. Pyelonephritis?
Labor	Labor nach Nierenfunktion und Arbeitsdiagnose: Harnstoff, Krea, Harnsäure, Krea-Cl., BB, Elektrolyte, Phosphat Venöse BGA, PTH intakt +/- AST/ASL, RF, ANA, ANCA, Anti-GBM Urin: Status (Protein?, Ery.-Morphologie?, Zylinder?), Mikroelektrophorese
Sonographie	Nierengröße, Harnstau? Zystennieren?
Duplexsonographie	Nierendurchblutung
Röntgen-Thorax	Herzgröße, Stauung, Pleuraerguß?

→ Nephrologe

5.1.3 Therapie

- ▲ Progressionshemmung
- ▲ RR-Einstellung, < 130/80
- ▲ bei Krea < 3 mg/dl: ACE-Hemmer, Kontrolle der Clearance!
- ▲ optimale Diabeteseinstellung
- ▲ Reduktion der Proteinurie: ACE-Hemmer auch bei Normotonen
- ▲ Vermeidung von Nephrotoxinen: Nikotin, Medikamente, z.B. NSAR, Kontrastmittel
- ▲ Lipidsenkung: LDL-Chol. < 160 mg/dl (bei manifester Arteriosklerose: LDL-Chol. < 100 mg/dl)
- ▲ Azidose-Korrektur: Ziel-Bicarbonat 25 mmol/l
- ▲ Eiweißrestriktion auf 0,6–0,8 g/kg KG/d bei Clearance < 30 ml/min, je nach Eiweißausscheidung und Prognose
- ▲ bei Glomerulonephritiden evtl. Immunsuppression → Nephrologe
- ▲ bei terminaler Niereninsuffizienz Nierenersatzbehandlung → Nephrologe

5.2 Akutes Nierenversagen

Häufig multifaktoriell bedingt

5.2.1 Risikofaktoren

- ▲ vorbestehende Niereninsuffizienz
- ▲ postoperativ
- ▲ Herzinsuffizienz
- ▲ Plasmozytom
- ▲ Diabetes mellitus
- ▲ hohes Alter, Exsikkose, Infektion
- ▲ nephrotoxische Medikation, KM-Exposition

5.2.2 Medikamente bei Niereninsuffizienz

Allgemeine Prinzipien

- ▲ nephrotoxische Medikamente nur wenn unbedingt nötig, nicht länger als unbedingt erforderlich
- ▲ Begleitmedikation beachten
- ▲ Individuelle Dosierung nach Gewicht
- ▲ keine NSAR!
- ▲ Spiegelmessungen wenn möglich
- ▲ Vorsicht beim alten Patienten!
- ▲ Wenn möglich auf alternative Medikamente ausweichen.

Antibiotika

Immer volle Loading-Dosis

Dosis nach Nierenfunktion: Intervallverlängerung oder Dosisreduktion

- ▲ Aminoglykoside
 - 3–4 mg/kg KG/d initial als Einmalgabe
 - Peakspiegel 30 min nach Infusion: > 5–10 mg/l
 - Talspiegel: < 2 mg/l, sonst Intervall verlängern! ggf. → Nephrologen
- ▲ Ampicillin
- ▲ Clindamycin
- ▲ Co-Trimoxazol: nur bis Krea 1,5 mg/dl
- ▲ Gyrasehemmer

- ▲ Imipenem
- ▲ Betalaktam-Antibiotika
- ▲ Vancomycin

ACE-Hemmer

- ▲ Nach Nierenfunktion anpassen.
- ▲ keine langwirkenden ACE-Hemmer bei hochgradiger Niereninsuffizienz

Diuretika

Vorsichtig einsetzen; cave Exsikkose

Bei folgenden Medikamenten Dosis nach Nierenfunktion anpassen

- ▲ Allopurinol
- ▲ Ranitidin
- ▲ Digoxin
- ▲ Metformin, Glibenclamid
- ▲ Melphalan
- ▲ Tetracycline (außer Doxycyclin)
- ▲ Nitrofurantoin vermeiden!

ggf. → Nephrologen

5.2.3 Niereninsuffizienz und Röntgenkontrastmittel

Risikofaktoren für nephrotoxische Wirkung von Röntgenkontrastmitteln

- ▲ diabetische Nephropathie mit Niereninsuffizienz
- ▲ vorbestehende Nierenerkrankungen, Proteinurie
- ▲ Niereninsuffizienz (Kreatinin ~ 1,5 mg/dl)
- ▲ Plasmozytom
- ▲ Alter Patient
- ▲ fortgeschrittene Herzinsuffizienz und andere Zustände mit renaler Minderperfusion
- ▲ Komedikation anderer nephrotox. Substanzen
- ▲ hohe Kontrastmitteldosis (> 2 ml/kg KG)
- ▲ Dehydratation

Prophylaktische Maßnahmen zur Verhinderung eines Nierenversagens

- ▲ Absetzen von nephrotoxischen Medikamenten
- ▲ isotonische NaCl-Lösung, 1 ml/kg KG/h, 12 h vor und nach KM-Gabe
- ▲ Auf Herzinsuffizienz durch Überwässerung achten.
- ▲ ± NAC 600, 2 x 1 Tbl./d vor und nach KM-Applikation
- ▲ ± Theophyllin (5 mg/kg KG) i.v. 35 min vor KM-Applikation, soweit eine Hydratation nicht möglich oder praktikabel ist. → Nephrologe, Kardiologe
- ▲ KM-Menge reduzieren.
- ▲ bei wiederholter KM-Gabe ausreichender Sicherheitsabstand zwischen KM-Gaben und Überprüfung der Nierenfunktion
- ▲ Cave Diuretika

Praktisches Vorgehen bei Risikopatienten

Kreatinin [mg/dl]	Kreatinin-Clearance [ml/min]	Prophylaktische Maßnahmen
< 1,5		Keine
≥ 1,5– < 3,5	> 30	Infusion von NaCl 0,9% 12 h vor und nach KM-Applikation Absetzen nephrotoxischer Medikamente
> 3,5	< 30	Hämodialyse oder HV-CVVH nach Applikation? → Nephrologe

5.3 Diuretikatherapie

Indikation	Diuretikum	Kombination	Alternativ
Arterielle Hypertonie ohne Herz- oder Niereninsuffizienz	HCT 12,5 mg p.o.	Triamteren 50 mg p.o. (in Dytide H enthalten)	Torasemid 5 mg p.o.
Lungenödem	Furosemid 40–80 mg i.v.	Nitroglyzerin 1–3 mg/h i.v.	
Rechtsherzdekompensation	Furosemid 20–40 mg, 2–(3) x/d i.v.	HCT 25 mg p.o.,	+ Xipamid 10–20 (40) mg p.o. + Spironolacton 25–50 mg p.o.
Chronische Herzinsuffizienz	Torasemid 5–30 mg p.o.	HCT 12,5–25 mg p.o.	(+) Xipamid 10–20 (40) mg, p.o. + Spironolacton 25–50 mg p.o.
Chronische Niereninsuffizienz mit Hypervolämie	Furosemid 2 x 250–500 mg p.o.	HCT	Torasemid 100–200 mg p.o.
Nephrotisches Syndrom	Furosemid 40–250 mg p.o.	HCT	Torasemid 10–50 mg p.o.
Aszites bei Leberzirrhose	Spironolacton 200 mg 2 x/d i.v. für 2–3 Tage	Furosemid 2 x 20 mg i.v.	• Xipamid 20 mg p.o. • Aszitespunktion
Hyperkalzämie	Furosemid 20–40 mg i.v.	3–5 l NaCl 0,9%	• ± Calcitonin s.c. • ± Cortison • keine Thiazide!

- ▲ Kochsalzrestriktion: 5 g/d!
- ▲ Gewichtsabnahme von 0,5 bis 1 kg/d anstreben.
- ▲ Cave Exsikkose, Hypotension, Hyperkaliämie, Alkalose und Niereninsuffizienz
- ▲ Heparin s.c.
- ▲ bei hepatorenalem Syndrom: keine Diuretika

Diuretika

Medikament	Wirkstoff	Applikation	Einzeldosierung	Tagesdosierung
Lasix	Furosemid 40 mg	p.o.	1 Tbl.	2 x 1
	Furosemid 20 mg	i.v.	1 Amp.	2 x 1
Esidrix	HCT 25 mg	p.o.	1 Tbl.	1 x 1
Torem	Torasemid 10 mg	p.o.	1 Tbl.	1 x 1
Aldactone Osylol	Spironolacton 50 mg	p.o.	1 Tbl.	2 x 1
	K-Canrenoat 200 mg	i.v.	1 Amp.	2 x 1
Arelix	Piretanid 6 mg	p.o.	1 Tbl.	1 x 1
Aquaphor	Xipamid 10–40 mg	p.o.	1 Tbl.	1 x 1

5.4 Hyponatriämie

Symptomatik			Diagnostik
Bewusstseinsstörungen, Paresen Krampfanfälle	Erbrechen Muskelkrämpfe Ödeme?, Herzinsuffizienz?		<ul style="list-style-type: none"> • Pseudohyponatriämie? • \pm Plasma-Osmolalität • \pm Urin-Na, Urin-Kalium
Ursache			Therapie
Hypovolämisch			
			<ul style="list-style-type: none"> • Volumensubstitution NaCl 0,9% • Therapie der Grundkrankheit • Cave zentrale Demyelinisierung
• extrarenaler Na-Verlust	Diarrhoe, Erbrechen, Ileus	Peritonitis Verbrennung	
• renaler Na-Verlust	Diuretika		Diuretika absetzen
	Mineralokortikoidmangel		Hydrokortison
	Nierenerkrankungen		Therapie der Grundkrankheit
Isovolumämisch			
• Medikamente	NSAR Carbamazepin Antidepressiva Neuroleptika	Zytostatika Clofibrat Oxytocin Vasopressin	Medikament ab- oder umsetzen
• inadäquate ADH-Sekretion	Paraneoplastisch ZNS-Erkrankungen Chron. Lungenerkrankungen		Je nach Ergebnis der Diagnostik Wasserrestriktion \pm Demeclocyclin
• endokrine Erkrankungen	Glukokortikoidmangel Hypothyreose		Hormonsubstitution
• Pseudo-hyponatriämie	Hyperglykämie, Hyperlipidämie, Hyperproteinämie		Stoffwechseleinstellung
Hypervolumämisch			
	Herzinsuffizienz, Leberzirrhose Nephrotisches Syndrom		Flüssigkeit \downarrow , \pm Furosemid \pm NaCl-Infusion bei Expansion des zirkulierenden arteriellen Volumens

5.5 Hybernatriämie

Symptomatik		Diagnostik
	Bewusstseinsstörung Krampfanfälle	± Urin- und Plasma-Osmolalität ± Desmopressin-Test
Ursache		Therapie
Hypovolämisch		Langsame Korrektur (ca. 48 h)
Extrarenal	Diarrhö Verbrennungen Fisteln Flüssigkeitsmangel	<ul style="list-style-type: none"> • Glc 5% • 1/3 der Flüssigkeit als isot. Elektrolytlösung • Therapie der Grundkrankheit
Renal	Hyperglykämie Diabetes insipidus	Therapie der Grundkrankheit Hydrochlorothiazid
Hypervolämisch	iatrogen: hypertone NaCl?	<ul style="list-style-type: none"> • keine hypertone Lösung • bei Na > 160 mmol/l: Glc 5% + Furosemid

5.6 Mikrohämaturie

5.6.1 Allgemein

Definition

Hämaturie mit > 5 Erys/Gesichtsfeld

Ursachen

- ▲ Harnwegsinfektion
- ▲ Nephrolithiasis
- ▲ Tumore
- ▲ glomeruläre Erkrankungen

5.6.2 Diagnostik

Anamnese

- ▲ Nierenerkrankungen
- ▲ Infekte
- ▲ Dysurie
- ▲ Gerinnungsstörungen
- ▲ Medikamente

Labor

- ▲ U-Stix, -Sediment, ggf. Uricult
- ▲ Eiweißausscheidung/24 h, ggf. Mikroelektrophorese
- ▲ Quick, PTT, Thrombo
- ▲ Nierenfunktion

Sonographie

- ▲ Parenchymveränderungen, Tumor, Abszess?
- ▲ Niereninfarkt?
- ▲ Konkrement, Harnstau?

Urinsediment	Zusätzliche Befunde	Weitere Diagnostik
Eumorphe Erys (eindeutig)	+ Raumforderung, Konkremente	<ul style="list-style-type: none"> • i.v. Urogramm • ± CT → Urologe
Dysmorphe Erys (eindeutig)	+ Zylinder, Proteinurie	Punktion → Nephrologe
Leukozyturie	Bakteriurie	<ul style="list-style-type: none"> • Harnwegsinfekt? • Tbc? • interstit. Nephritis?

Ursache geklärt? Sonst → Nephrologe

5.7 Proteinurie

5.7.1 Allgemein

Definition

Eiweißausscheidung > 150 mg/d

Urinstix: Eiweiß 100/300

Ursache

Proteinausscheidung pro 24 h	Proteingröße (Mikroelektrophorese)	Ursache
30–300 mg	Albumin	<ul style="list-style-type: none"> • hypertensive Nephropathie • diabetische Nephropathie (St. III)
< 1,5 g	Selektiv kleinmolekular (β_2 -Mikroglobulin) Großmolekular	<ul style="list-style-type: none"> • Tubulopathien • Glomerulopathien • Glomerulonephritis • Nephrosklerose
1,5–3,5 g	Kleinmolekular (Albumin) und großmolekular	<ul style="list-style-type: none"> • chronische Glomerulonephritis • Nephrosklerose • Transplantatniere
> 3,5 g	Unselektiv großmolekular (Immunglobuline)	<ul style="list-style-type: none"> • nephrotisches Syndrom

5.7.2 Diagnostik

Anamnese

- ▲ Nierenerkrankung
- ▲ Diabetes mellitus (> 10 J)
- ▲ arterielle Hypertonie
- ▲ Harnwegsinfekte
- ▲ körperliche Belastung
- ▲ Herzinsuffizienz
- ▲ Differenzialdiagnose!

Nierensonographie

Parenchym?

Labor

- ▲ Eiweißausscheidung/24 h, ± Albuminausscheidung
- ▲ Krea-Clearance
- ▲ 4 Urinsedimente, Bence-Jones-Protein, κ-, λ-L-Ketten, ± IFE
- ▲ ± Mikroelektrophorese, Autoantikörper → Nephrologe

Unterscheidung

- ▲ tubulär, glomerulär: selektiv/unselektiv
- ▲ + „aktives Urinsediment“: Erys, Leukos und Zylinder?
- ▲ Nierenpunktion? → Nephrologe

Flussdiagramm Proteinurie

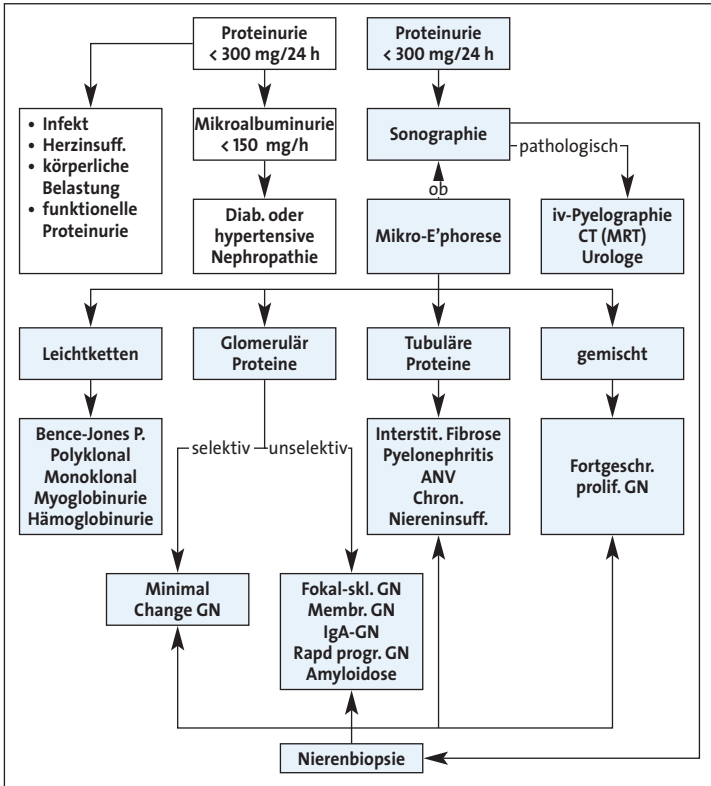


Abbildung 14: Differenzialdiagnose der Proteinurie

5.8 Primäre Glomerulonephritiden

Therapie immer durch Nephrologen

Glomerulonephritis	Therapie	Alternativ bzw. Kombination
Minimal-change-GN	Symptomatisch (nephrotisches Syndrom): Steroide	– Ciclosporin A oder – Steroide + Cyclophosphamid oder Azathioprin (?)
Rapid-progressive-GN	Steroide	+ Cyclophosphamid
– Typ I (evtl. Typ III)	Plasmapherese + Steroide + Cyclophosphamid	
Fokal-segmental sklerosierende GN	symptomatisch (nephrotisches Syndrom): Steroide wie MCGN mit schlechterer Prognose	• Steroide + Ciclosporin A • Mycophenolat-Mofetil (in Studien)
Membranöse GN	Symptomatisch: Über 6 Mo. → Immun- suppression	• Steroide + Chlorambucil oder + Ciclosporin A + Cyclophosphamid • Ciclosporin-A-Monotherapie
Membranoproliferat. GN	Steroide, nach Aktivität zeitlich begrenzt: 2 J	• Dipyridamol + Aspirin? • Ciclosporin? • Steroide?
IgA-GN	<ul style="list-style-type: none"> • ACE-Hemmer hoch dosiert • Infekt: → Antibiotika • sonst → je nach Protein- urie und Nierenfunktion 	<ul style="list-style-type: none"> • Steroide • bei rascher Progression → wie RPGN: Steroide + Cyclophosphamid • bei nephrot. Syndrom + MCGN: Steroide ± Cyclophosphamid oder Ciclosporin A

5.9 Renale Anämie

5.9.1 Allgemein

Definition

Normochrome, normozytäre Anämie durch Niereninsuffizienz

Ursache

- ▲ Erythropoetinmangel
- ▲ Urämie
- ▲ Hämolyse
- ▲ Blutentnahme bei Dialyse

5.9.2 Diagnostik

Übliche Anämiediagnostik

- ▲ BB, Fe, Transferrin, Ferritin
- ▲ Transferrinsättigung, Prozentsatz hypochrome Ery

5.9.3 Therapie

Grundsatz: Behandlung der renalen Anämie bei komp. Retention bzw. an Dialyse
Ziel-Hb: > 11 g/dl

Eisen

- ▲ Dosierung: 50–100 mg/Wo., möglichst niedrige Erhaltungsdosis
- ▲ oral: 1–3 Einzeldosen tgl, z.B. Eryfer, 100 mg
- ▲ i.v.: Eisenglukonat, z.B. Ferrlecit, 62,5 mg Fe, 1 x/Wo. während der Dialyse
- ▲ kein Eisen bei Ferritin > 1000, Transferrinsättigung > 50%

Erythropoetin

- ▲ z.B. Erypo s.c., 1 x bis 3 x/Wo. am Ende der Dialyse
- ▲ initial 1000 bis 3000 I.E. 3 x /Wo.
- ▲ Hb-Anstieg 1–2 g/dl/Mo.
Cave: wenn Hb rasch steigt, RR-Krisen
- ▲ wenn Hb 1 Wo. > 13,0 g/dl, 1 Wo. Erypo-Pause
- ▲ wenn Hb 2 Wo. < 10,5 g/dl, Erypo-Dosis + 25%
- ▲ wenn Hb 2 Wo. > 11,6 g/dl, Erypo-Dosis – 25%

Eisen und Erythropoetin

- ▲ Ziel: Ferritin 300–500 µg/l, Transferrinsättigung 25–35%, hypochrome Erys < 2,5%
- ▲ Cave Infekte, Malignome, Lebererkrankungen, ANV, kardiovaskuläre Erkrankungen

Kontrolle Fe-Parameter (Fe, Ferritin, Transferrin)

- ▲ erst 2 Wo. nach Absetzen des Eisens
- ▲ initial alle 4 Wo., im Verlauf alle 3 Mo.

5.10 Nierenarterienstenose

Screening-Untersuchung: Duplexsonographie → Nephrologe

Indikationen

- ▲ Hypertonie > 160/95 mmHg trotz Dreifachtherapie
- ▲ Arteriosklerose, PAVK, KHK, Raucher
- ▲ Beginn der Hypertonie < 25 J/> 50 J mit abruptem Beginn
- ▲ Stenosegeräusch paraumbilical
- ▲ unklare Nierenfunktionseinschränkung nach Ausschluss anderer Ursachen
- ▲ Nierenfunktionseinschränkung unter ACE-Hemmern
- ▲ unilateral kleinere Niere (1–1,5 cm)
- ▲ Fundus Hypertonicus Grad III/IV

Weiteres Procedere

Je nach Duplexbefund

- ▲ Spiral-CT-Angiographie zur Bestätigung
- ▲ MR-Angiographie, v.a. bei Patienten mit bestehender Niereninsuffizienz
- ▲ Angio im Rahmen einer geplanten Koronarangiographie
- ▲ direkte Angiographie, ggf. mit Ballondilatation/Stentimplantation

5.11 Akutdialyse

5.11.1 Indikationen

- ▲ Symptome der Urämie bei
 - vorbekannter Niereninsuffizienz
 - neu aufgetretener Niereninsuffizienz
 - Überwässerung
 - Hyperkaliämie
- ▲ Urämische Perikarditis
- ▲ ggf. auch schwere Azidose

→ Nephrologe

Merke:

- ▲ Eine Hyperkaliämie lässt sich im Nierenversagen durch andere Maßnahmen nur kurzzeitig überbrückend beherrschen (Insulin/Glucose-Infusion, Resonium).
- ▲ Eine relevante Überwässerung lässt sich nur selten diuretisch behandeln.
- ▲ Bei nicht vorbekannter Niereninsuffizienz → Nephrologe

Zusatzuntersuchungen

- ▲ Nierensonographie
- ▲ HBsAg, HCV-Ak, HIV
- ▲ venöse BGA, anorg. Phosphat
- ▲ Blutgruppe und Kreuzblut

Bei lebensbedrohlicher Unterkühlung → Nephrologe

5.12 Shunt- und Dialysekatheterinfektion

5.12.1 Klinik

- ▲ lokale Infektionszeichen des Shunts/Katheters
- ▲ Bei unklarer Verschlechterung des AZ auch ohne CRP-Erhöhung/Leukozytose an Shuntsepsis denken!
- ▲ Aufnahme jederzeit!

5.12.2 Diagnostik

BB, CRP, BK, Shuntduplex → Nephrologe

5.12.3 Therapie

Shuntinfektion des Nativ-Shunts

- ▲ Antibiotikatherapie über 6 Wochen
- ▲ Fistelverschluss nur bei septischen Embolien

Goretex-Shunts

- ▲ frisch implantiert (< 4 Wo.): totale Entfernung
- ▲ lokale Infektion: Inzision/Resektion eines Segmentes, Abstrich
→ Chirurg
- ▲ ausgedehnte Infektion: totale Entfernung des Shunts
- ▲ **sofort** Antibiose, initial gg. grampos. + gramneg. Keime, Staphylokokken, Streptokokken, Enterokokken
1 g Vancomycin, + 2 g Ceftriaxon

Katheterinfektion

- ▲ Diagnostik siehe oben, + BK aus dem Katheter, Abstrich
- ▲ Exit-site-Infektion: lokale Behandlung
- ▲ Tunnelinfektion: Duplexsonographie → Nephrologe
- ▲ Kathetersepsis
Sofort systemische Antibiose gegen Staphylokokken und Streptokokken
 1 g Vancomycin

Katheterexplantation bei:

- ▲ fehlender Wirksamkeit der Antibiose beim Tunnelinfekt
- ▲ sofort bei klinisch instabilem Patienten
- ▲ bei Symptomen > 36 h

Implantation eines neuen Katheters

erst nach:

- ▲ Ausheilung
- ▲ neg. BK 48 h ohne Antibiose
 Cave: An septische Embolien und Tricuspidalendokarditis denken.
 → Nephrologe

5.13 Infektionen nach Nierentransplantation

- ▲ Hohes Infektionsrisiko aufgrund der Immunsuppression!
 Bei Verdacht auf Infektion unverzügliche Diagnostik und Therapie!

5.13.1 Diagnostik

Nach Symptomatik → Nephrologe

- ▲ **immer** Blutkulturen, U-status und Uricult
- ▲ Rö.-Thorax und O-Sono
- ▲ spezielle Diagnostik bei entsprechendem Verdacht: z.B. CMV-IgM, Aspergillus-Ak etc.
- ▲ Cave: Sepsis auch ohne CRP-Erhöhung, Fieber oder Leukozytose möglich!

Infektion	Erreger
Bakterielle Infektionen	<ul style="list-style-type: none"> • Harnwegsinfekte, meist E. coli • Atemwegsinfekte mit typischem Erregerspektrum
Virale Infektionen	CMV
Parasitäre Infektionen	Pneumocystis carinii-Pneumonie → Bronchoskopie mit BAL!
Weitere atypische Erreger	Cryptococcus und Aspergillus

5.13.2 Therapie

- ▲ Antibiotika unbedingt früh, volle Loading-Dosis, Anpassung nach Nierenfunktion
- ▲ Kontrolle der Nierenfunktion

6 Endokrinologie

U. Koch, A. Machraoui, M. Wojke

6.1 Diabetes mellitus

6.1.1 Diagnostik

Diagnosekriterien

Untersuchung	Blutzucker [mg/dl]
Nüchtern Vollblut	> 125
Kapillär	> 110 2 x bestätigt
Spontan	> 200
OGTT, 2h	> 200

Zusätzliche Untersuchungen: für alle Typ-1- und Typ-2-Diabetiker

- ▲ HbA1c, Lipidwerte, Krea-Clearance, 3 x Micral-Test oder Albumin im 24-h-Urin (nur wenn Protein im U-Status negativ, sonst überflüssig!)
- ▲ Langzeit-RR, bei Hypertonie > 130/80, RR 4 x tägl.
- ▲ Füße ansehen, Vibrationsempfinden, Pulse.
- ▲ Nach Augenarzt fragen, Befund besorgen, ggf. Konsil

6.1.2 Therapie

Diabetes Typ 1

Wenn intellektuell möglich, intensivierte Insulintherapie (Basis-Bolus-Therapie)

- ▲ Basalinsulin morgens (mittags) und zur Nacht, Normalinsulin zum Essen nach BE-Faktor und Korrekturregel
- ▲ Bei BZ > 250 Keton im Urin stixen, wenn 2-fach positiv Korrektur mit 10–20% der tägl. Insulingesamtdosis, mind. 2-stdl. messen.
- ▲ Bei Neumanifestation Schulung auf einer Diabetesstation anmelden (1–2 Wo. nach Entlassung).

Diabetes Typ 2 (adipös)

- ▲ Ernährung: zuckerfreie Kost oder Reduktionskost, Bewegung (evtl. Krankengymnastik)
- ▲ Ernährung + Metformin
- ▲ Ernährung + Metformin + Glimperid oder Glibenclamid oder Repaglinide
- ▲ bei Niereninsuffizienz: Gliquidon oder Glimperid, kein Metformin!

Metformin-Kontraindikationen

Krea > 1,2	KHK	Alkoholismus
Azidose	Apoplex	Vor Kontrastmittel i.v./i.a.
Leberschaden	COPD	Vor Operation
Schwere Infekte	Tumor	