

Inhaltsverzeichnis

1	Nephrologische Diagnostik	1	3.5	Folgeerkrankungen und Komplikationen	21
	Christian Gross und Peter R. Mertens		3.5.1	Renale Anämie	22
1.1	Anamnese	1	3.5.2	CKD-MBD: Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorders	24
1.2	Körperliche Untersuchung	1	3.6	Vorbereitung Nierenersatztherapie	28
1.3	Untersuchungen des Urins	2			
1.3.1	Bakteriologie	3	4	Glomeruläre Nierenkrankheiten	31
1.3.2	Spezielle Urinalysen	3		Claudia Seikrit und Peter R. Mertens	
1.3.3	Proteinurie	4	4.1	Definition und Basisinformation	31
1.4	Blutparameter	4	4.2	Klassifikation	31
1.5	Bestimmung der Nierenfunktion	5	4.3	Diagnostik	32
1.5.1	Abschätzung der GFR	5	4.3.1	Indikationen zur Diagnostik	32
1.5.2	Tubuläre Funktion und tubuläre Schädigung	6	4.3.2	Diagnostische Maßnahmen	32
1.6	Bildgebung	6	4.3.3	Differenzial- und Ausschlussdiagnostik	33
1.6.1	Sonographische Verfahren	6	4.4	Therapie der primären glomerulären Erkrankungen	33
1.6.2	Radiologische Verfahren	7	4.4.1	Allgemeine Therapieziele	33
1.6.3	Nuklearmedizinische Diagnostik	7	4.4.2	Allgemeine („supportive“) Maßnahmen bei chronisch progredienter Erkrankung	33
1.7	Nierenbiopsie	8	4.4.3	Immunsuppressive Therapie	34
1.8	Molekulargenetische Diagnostik	8	4.4.4	Verlaufskontrolle	34
			4.5	Spezifische Therapie	35
2	Akute Nierenschädigung (AKI)	9	4.5.1	Vorbemerkungen	35
	Christian Hinze und Kai Schmidt-Ott		4.5.2	Minimal-Change-Nephropathie (MCN)	35
2.1	Definition und Basisinformation	9	4.5.3	Fokal-segmentale Glomerulosklerose (FSGS)	35
2.1.1	Definition	9	4.5.4	Mesangioproliferative Glomerulonephritis (IgA-Nephropathie)	36
2.1.2	Ursachen	9	4.5.5	Sonderfall: IgA-Nephropathie mit Vaskulitis (Purpura Schönlein-Henoch)	38
2.1.3	Klinische Bedeutung und Prognose der AKI	10	4.5.6	Membranöse Glomerulonephritis (PMN)	38
2.2	Diagnostik	10	4.5.7	Immunglobulin- und komplementvermittelte glomeruläre Erkrankungen mit membranoproliferativem Muster	40
2.2.1	Anamnese, Leitsymptome und klinische Befunde ..	10	4.5.8	Akute endokapilläre Glomerulonephritis	40
2.2.2	Diagnostische Maßnahmen	11	4.5.9	Rapid progressive Glomerulonephritis (RPGN)	40
2.2.3	Weiterführende Diagnostik	12			
2.3	Therapie und Prophylaxe	12	5	Tubulointerstitielle Nierenkrankheiten	43
2.3.1	Allgemeine Maßnahmen und Prophylaxe	12		Frank Strutz	
2.3.2	Spezifische Maßnahmen im Kontext bestimmter Ätiologien	13	5.1	Definition und Überblick	43
2.3.3	Nierenersatztherapie	14	5.2	Akute tubulointerstitielle Nephritis	43
			5.2.1	Basisinformationen	43
3	Chronische Nierenkrankheit	17	5.2.2	Ursachen	43
	Leonie Kraft und Jörg Latus		5.2.3	Symptomatik und klinisches Bild	44
3.1	Definition und Basisinformation	17	5.2.4	Diagnostik und Differenzialdiagnose	44
3.2	Stadieneinteilung	17	5.2.5	Therapie	44
3.3	Ätiologie und Pathogenese	17	5.2.6	Prognose	44
3.4	Diagnostik und Differenzialdiagnose	19			
3.4.1	Anamnese	19			
3.4.2	Labordiagnostik	19			
3.4.3	Bildgebende Diagnostik	19			
3.4.4	Nierenbiopsie	19			
3.4.5	Differenzialdiagnostik	20			

XIV Inhaltsverzeichnis

5.3	Chronische tubulointerstitielle Nierenkrankheiten	45	8.2	Hereditäre Nierenerkrankungen	71
5.3.1	Sekundäre TIN	45	8.2.1	Autosomal-dominante polyzystische Nierenerkrankung (Autosomal Dominant Polycystic Kidney Disease, ADPKD)	71
5.3.2	Analgetikanephropathie	45	8.2.2	Autosomal-rezessive polyzystische Nierenerkrankung (ARPKD)	72
5.3.3	Balkanendemische Nephropathie	46	8.2.3	<i>HNF1β</i> – Renal Cysts and Diabetes Syndrome (RCAD)	73
5.3.4	Nephropathie durch pflanzliche Stoffe (chinesische Kräutertees u. a.)	46	8.2.4	Nephronophthise und verwandte syndromale Ziliopathien	73
5.3.5	Autosomal-dominante polyzystische Nierenerkrankungen (ADPKD; medulläre zystische Nierenerkrankungen)	46	8.2.5	Typ-IV-Kollagen-Erkrankungen: Alport-Syndrom (und ehem. familiäre benigne Hämaturie)	75
5.3.6	Sonderformen der chronischen TIN	46	8.2.6	Hereditäre nephrotische Glomerulopathien	76
6	Diabetische Nephropathie (DN)	49	8.2.7	Von-Hippel-Lindau (VHL)-Syndrom	77
	Gunter Wolf und Peter R. Mertens		8.2.8	Tuberöse Sklerose (TSC)	77
6.1	Definition	49	8.2.9	Morbus Fabry	78
6.2	Morphologie	50	9	Infektionen der Nieren und der Harnwege bei Erwachsenen	81
6.3	Diagnostik	50		Reinhard Fünfstück und Kurt G. Naber	
6.4	Klinik	52	9.1	Definition und Basisinformation	81
6.5	Prophylaxe in der Initialphase zur Verhinderung der Nephropathie	52	9.1.1	Unkomplizierte Harnwegsinfektion	81
6.6	Therapie	52	9.1.2	Komplizierte Harnwegsinfektion	81
6.6.1	Ganzheitlicher Ansatz zur Verbesserung der renalen und kardiovaskulären Prognose	52	9.1.3	Untere Harnwegsinfektionen (Zystitis)	82
6.6.2	Verlangsamung der Progression bei manifester DN	54	9.1.4	Obere Harnwegsinfektion (Pyelonephritis)	82
6.6.3	Terminalstadium der diabetischen Nephropathie und Nierenersatztherapie	57	9.1.5	Rezidivierende/rekurrierende Harnwegsinfektion	82
6.6.4	Kontrolle und Therapie der Begleiterkrankungen	57	9.1.6	Asymptomatische Bakteriurie	82
7	Renale Vaskulopathien einschließlich Vaskulitiden	59	9.2	Diagnostik	82
	Björn Tampe		9.2.1	Erregerspektrum/Erregerempfindlichkeit	84
7.1	Systemische Vaskulitiden mit Befall der Nierengefäße	59	9.3	Therapie	84
7.1.1	Definition	59	9.3.1	Asymptomatische Bakteriurie	84
7.1.2	Primäre Vaskulitiden	59	9.3.2	Untere Harnwegsinfektionen	85
7.1.3	Sekundäre Vaskulitiden	63	9.3.3	Rezidivierende/rekurrierende Harnwegsinfektionen	86
7.2	Nichtentzündliche vaskuläre Nierenerkrankungen	63	9.3.4	Chronische Harnwegsinfektionen	87
7.2.1	Definition	63	9.3.5	Obere Harnwegsinfektionen	88
7.2.2	Thrombotische Mikroangiopathien	64	9.4	Zusammenfassung	90
7.2.3	Atheroembolische Nierenerkrankungen	66	10	Urolithiasis	93
7.2.4	Hypertensive Nierenerkrankungen („benigne“ hypertensive Nephrosklerose)	67		Martin Schostak und Peter R. Mertens	
7.2.5	Nierenvenenthrombose	67	10.1	Basisinformation	93
8	Hereditäre Nephropathien	69	10.2	Klassifikation	93
	Oliver Gross, Friedhelm Hildebrandt, Tobias B. Huber und Carsten Bergmann		10.3	Klinik	93
8.1	Molekulargenetische Diagnostik	69	10.4	Diagnostik	94
8.1.1	Methoden	69	10.5	Therapie	95
8.1.2	Rationale für genetische Untersuchung	70	10.5.1	Metaphylaxe	96
8.1.3	Generelle Möglichkeiten der präventiven Therapie von Sekundärkomplikationen	70	10.5.2	Stoffwechselstörungen mit assoziierter Kalziumsteinbildung	97
			11	Elektrolyt- und Säure-Basen-Störungen	99
				Harald Rupperecht und Jonathan Zühlke	
			11.1	Elektrolytstörungen	99
				Harald Rupperecht	99

11.1.1	Hypernatriämie	99	13.4	Extrakorporale Photopherese	126
11.1.2	Hyponatriämie	99	13.4.1	Therapeutisches Prinzip	126
11.1.3	Hyperkaliämie	101	13.4.2	Technische Voraussetzungen	126
11.1.4	Hypokaliämie	102	13.4.3	Indikation	126
11.1.5	Hyperkalzämie	104	13.5	Rheopherese	126
11.1.6	Hypokalzämie	105	13.5.1	Therapeutisches Prinzip	126
11.1.7	Hypermagnesiämie	106	13.5.2	Technische Voraussetzungen	127
11.1.8	Hypomagnesiämie	106	13.5.3	Indikationen	127
11.1.9	Hyperphosphatämie	107	13.5.4	Therapieziel und Häufigkeit der Behandlung	127
11.1.10	Hypophosphatämie	108	13.6	Lipoproteinapherese (LA)	127
11.2	Säure-Basen-Störungen	108	13.6.1	Therapeutisches Prinzip	127
	Jonathan Zühlke	108	13.6.2	Technische Voraussetzungen	128
11.2.1	Definition und Basisinformation	108	13.6.3	Indikationen	128
11.2.2	Respiratorische Azidose	109	13.6.4	Therapieziel und Häufigkeit der Behandlung	128
11.2.3	Respiratorische Alkalose	110	13.6.5	Komplikationen	128
11.2.4	Metabolische Azidose	110	13.7	„Leberdialyse“: MARS® und FPSA	129
11.2.5	Metabolische Alkalose	111	13.7.1	Therapeutisches Prinzip	129
11.2.6	Gemischte Störungen des Säure-Basen-Haushalts	111	13.7.2	Technische Voraussetzungen	130
			13.7.3	Indikationen	130
12	Nierenersatztherapie bei terminaler Niereninsuffizienz	115	14	Nierentransplantation	133
	Matthias Girndt und Martin K. Kuhlmann			Uwe Heemann und Matthias Girndt	
12.1	Methodische Grundprinzipien	115	14.1	Einleitung	133
12.2	Vorbereitende Maßnahmen	115	14.2	Indikation/Kontraindikationen	133
12.3	Aufklärung und Wahl des Verfahrens der Nierenersatztherapie	116	14.3	Diagnostik vor Wartelistenaufnahme	133
12.4	Indikation zum Beginn der Nierenersatztherapie	116	14.4	Immunsuppression	133
12.5	Durchführung und Dosierung der Dialysebehandlung	117	14.4.1	Langzeitimmunsuppression	133
12.5.1	Peritonealdialyse	117	14.5	Ambulante Nachsorge	134
12.5.2	Hämodialyse und Filtrationsverfahren	118	14.5.1	Ambulante Nachsorge im 1. J.	134
12.5.3	Dialyseverordnung und -dosierung	118	14.6	Differenzialdiagnose der gestörten Transplantatfunktion	134
12.6	Behandlung der Folgekrankheiten	118	14.7	Abstoßung	135
			14.7.1	Klassifikation	135
13	Spezielle extrakorporale Behandlungsverfahren	123	14.7.2	Indikationen zur Diagnostik	135
	Fabian Echterdiek, Hansjörg Bänzner, Volker Schettler und Vedat Schwenger		14.7.3	Diagnostik	135
13.1	Plasmapherese, Immunadsorption	123	14.7.4	Therapie der akuten Abstoßung	135
13.1.1	Therapeutisches Prinzip der Plasmapherese	123	14.8	Langzeitkomplikationen	136
13.1.2	Technische Voraussetzungen	123	14.9	Prognose	136
13.1.3	Immunadsorptionsbehandlung	123	14.9.1	Evaluation des Patienten mit chronischer Verschlechterung der Transplantatfunktion	136
13.1.4	Indikationen zur Plasmapherese und Immunadsorption	123	14.9.2	Chronischer Transplantatschaden (chronische Transplantatnephropathie)	136
13.2	Hämo-perfusionsbehandlung	126	14.9.3	Calcineurin-Inhibitor-bedingte Nephrotoxizität	136
13.2.1	Therapeutisches Prinzip	126	14.9.4	Infektionsprophylaxe	137
13.2.2	Technische Voraussetzungen	126	14.9.5	Evaluation des Patienten mit Fieber	137
13.2.3	Indikation	126	14.10	Impfungen	137
13.2.4	Komplikationen	126	14.11	Schwangerschaft	137
13.3	High-Cut-Off-Dialyse (HCO-Dialyse)	126	15	Tumoren der Nieren und der Harnwege	139
13.3.1	Therapeutisches Prinzip	126		Sarah Weber und Lothar Bergmann	
13.3.2	Technische Voraussetzungen	126	15.1	Nierenzellkarzinome	139
13.3.3	Indikation	126	15.1.1	Definition und Basisinformationen	139

XVI Inhaltsverzeichnis

15.1.2	Symptomatik	139	17.2.1	Definition und Basisinformation	165
15.1.3	Diagnostik	139	17.2.2	Symptomatik und klinisches Bild	166
15.1.4	Klassifikation	140	17.2.3	Diagnostik und Differenzialdiagnose	167
15.1.5	Therapie	141	17.2.4	Therapie	168
15.1.6	Nachsorge	146	17.2.5	Nachsorge	168
15.2	Tumoren der Harnwege	146	17.3	Elektrolytverlust	168
15.2.1	Definition und Basisinformation	146	17.3.1	Definition und Basisinformation	168
15.2.2	Symptomatik und klinisches Bild	147	17.3.2	Symptomatik und klinisches Bild	169
15.2.3	Diagnostik	147	17.3.3	Diagnostik und Differenzialdiagnose	169
15.2.4	Klassifikation	147	17.3.4	Therapie	169
15.2.5	Therapie	147	17.3.5	Nachsorge	169
15.2.6	Nachsorge	151	17.4	Proteinurie	169
16	Medikamentendosierung bei akuter und chronischer Nierenkrankheit	157	17.4.1	Definition und Basisinformation	169
	Frieder Keller, Ulla Ludwig und Fridtjof Harder		17.4.2	Symptomatik und klinisches Bild	169
16.1	Nierenfunktion	157	17.4.3	Diagnostik und Differenzialdiagnose	169
16.2	Nierenfunktion und Elimination von Arzneimitteln	157	17.4.4	Therapie	170
16.3	Dosisanpassung	158	17.4.5	Nachsorge	170
16.4	Praktische Beispiele	158	18	Arterielle Hypertonie	171
16.4.1	Antiinfektiva	159		Christos Chatzikyrkou und Peter R. Mertens	
16.4.2	Onkologie	159	18.1	Definition(en) und epidemiologische Aspekte ...	171
16.4.3	Diabetologie	160	18.2	Risikofaktoren bei essenzieller Hypertonie	173
16.4.4	Antikoagulation	160	18.3	Diagnostik	173
16.4.5	Schmerztherapie	160	18.3.1	Ausschluss sekundärer Hypertonieformen	174
16.4.6	Psychopharmaka	161	18.4	Therapie	175
16.4.7	Rheumatologie	161	18.4.1	Zielblutdruckwerte	175
16.4.8	Herz-Kreislauf-Mittel	161	18.4.2	Allgemeinmaßnahmen	175
16.5	Toxizität und Medikationskritik	162	18.4.3	Medikamentöse Therapie	176
17	Nephrotoxizität von Arzneimitteln	165	18.4.4	Therapieresistente Hypertonie	177
	David Czock, Kathrin Ebinger und Claudia Sommerer		Appendix – Klinische Symptome	183	
17.1	Unerwünschte Arzneimittelwirkungen	165	Register	185	
17.2	Kreatinin-Anstieg	165			