

Inhaltsverzeichnis

	Einführung	1	2.3	Langzeitkomplikationen von Nierenerkrankungen	44
	Strukturen der nephrologischen Weiterbildung	2	2.3.1	Wasser- und Elektrolytstörungen	45
	Aufbau der nephrologischen Weiterbildung	3	2.3.2	Störungen im Säure-Basen-Haushalt	45
			2.3.3	Kardiovaskuläre Erkrankungen	46
1	Anatomie und Physiologie der Niere	7	2.3.4	Renale Osteopathie	48
1.1	Lage und Anatomie der Nieren	7	2.3.5	Anämie	51
1.2	Feinbau der Niere	8	2.3.6	Endokrinologie und Stoffwechsel	53
1.3	Funktionen der Niere	10	2.3.7	Gastrointestinale Symptome	54
1.3.1	Harnbildung	10	2.3.8	Gestörte Immunkompetenz und Impfungen	55
1.3.2	Hormonproduktion	14	2.3.9	Folgen am Nervensystem	55
2	Nierenerkrankungen	15	2.3.10	Hauterscheinungen	55
2.1	Diagnostik von Nierenerkrankungen	15	2.3.11	Sexualstörungen und Schwangerschaft	57
2.1.1	Harnuntersuchungen	15	2.4	Diabetes mellitus und Niereninsuffizienz	58
2.1.2	Blutuntersuchungen	19	2.4.1	Kohlenhydratverdauung	58
2.1.3	Bildgebende Untersuchungen	22	2.4.2	Energiegewinnung aus Kohlenhydraten	59
2.2	Krankheitsbilder und deren Therapie	25	2.4.3	Ursachen und Formen des Diabetes	60
2.2.1	Akute Nierenschädigung/Akutes Nierenversagen	25	2.4.4	Symptome der Hyperglykämie	61
2.2.2	Chronische Nierenerkrankung/ Niereninsuffizienz	27	2.4.5	Hypoglykämie (Unterzuckerung)	61
2.2.3	Interstitielle Nephritiden	27	2.4.6	Folgeerkrankungen des Diabetes	62
2.2.4	Glomerulonephritiden	30	2.4.7	Behandlung des Diabetes	66
2.2.5	Urolithiasis und Nephrolithiasis	33	2.5	Arterielle Hypertonie und Niereninsuffizienz	70
2.2.6	Hereditäre Nierenerkrankungen und Nierenanomalien	34	2.6	Medikamentöse Therapie bei Niereninsuffizienz	78
2.2.7	Nierentumoren	36	2.6.1	Allgemeine Pharmakologie	78
2.2.8	Systemische Erkrankungen mit Nierenbeteiligung	37	2.6.2	Dosisanpassung bei extrakorporalen Behandlungsverfahren	79
2.2.9	Erkrankungen des Immunsystems/ systemische Erkrankungen mit Nierenbeteiligung	37	2.6.3	Analgetische Therapie bei Niereninsuffizienz	79
2.2.10	Infektionskrankheiten mit Nierenbeteiligung	41	2.6.4	Antihypertensive Therapie – Spezielle Medikation von Herzerkrankungen bei Niereninsuffizienz	80
2.2.11	Thrombotische Mikroangiopathien ..	42			
2.2.12	Kardiorenales Syndrom (CRS)	43	2.6.5	Antianämika	84

2.6.6	Antibiotische Therapie	85	4	Sozialrechtliche Aspekte	121
2.6.7	Magen-/Darmtherapeutika	86	4.1	Der gesetzliche Krankenversicherungsschutz SGB V	121
2.6.8	Phosphatsenker	86		Zuzahlungen zu Leistungen	
2.6.9	Medikamentöse Behandlung des Hyperparathyreoidismus	87	4.1.1	der GKV	121
2.6.10	Vitaminpräparate	87	4.1.2	Das Krankengeld	122
2.6.11	Antikoagulanzen/Thrombozytenaggregationshemmer	88	4.1.3	Fahrtkosten	123
2.7	Prävention	88	4.1.4	Leistungen während des	
2.7.1	Prävention von Nierenerkrankungen	88	4.1.5	Heimodialysetrainings	123
2.7.2	Progressionsverzögerung	89	4.2	Urlaub und Dialyse	123
2.7.3	Prävention von Folgeerkrankungen	90	4.3	Das Schwerbehindertengesetz	
			4.4	SGB IX	124
3	Die Pflege von Menschen mit dialysepflichtiger Niereninsuffizienz	91	5	Renten und Rentenantragsstellung	
3.1	Pflegewissenschaftliche Grundlagen nephrologischer Pflege	91		SGB VI	125
3.1.1	Warum ist Pflegewissenschaft so wichtig?	91	5.1	Die häusliche Versorgung	
3.1.2	Nephrologische Pflegeplanung in 4 Schritten	97	5.2	hilfsbedürftiger Patienten	126
3.2	Nephrologische Pflege nach dem Modell der „Fördernden Prozesspflege“	101	5.3	Psychologische Aspekte	
3.2.1	Kommunizieren	101	5.3.1	in der Betreuung von	
3.2.2	Sich bewegen	103	5.3.2	Dialysepatienten	129
3.2.3	Vitale Funktionen des Körpers aufrechterhalten	104	5.3.3	Der menschliche Organismus:	
3.2.4	Sich pflegen	107	5.4	eine Einheit	129
3.2.5	Essen und Trinken	109	5.4.1	Die Situation des	
3.2.6	Ausscheiden	111	5.4.2	Dialysepatienten	130
3.2.7	Sich kleiden	111	5.4.3	Die Kommunikation	132
3.2.8	Ruhen, Schlafen, sich entspannen ..	112	5.5	Die vier Seiten einer Nachricht	133
3.2.9	Sich beschäftigen, Lernen, sich entwickeln	114	5.5.1	Grundsätze der Kommunikation	134
3.2.10	Die eigene Sexualität leben	115	5.5.2	Die Kommunikationsstörungen	135
3.2.11	Für eine sichere und fördernde Umgebung sorgen	116	5.5.3	Die Gesprächsführung	137
3.2.12	Soziale Kontakte und Beziehungen aufrecht erhalten können	117	6	Grundlagen der Gesprächsführung	137
3.2.13	Mit existentiellen Erfahrungen des Lebens umgehen und sich dabei entwickeln können	118	6.1	Bedingungen, die das Gespräch beeinflussen	137
			6.1.1	Tipps für die praktische Durchführung von Gesprächen	138
			6.1.2	Der Umgang mit Patienten in schwierigen Lebenssituationen ..	139
				Der aggressive Patient	139
				Der depressive Patient	141
				Die Compliance des Patienten	142
				Blutreinigungsverfahren	143
				Historische Entwicklung der	
				Blutreinigungsverfahren	143
				Entdeckung der Diffusion	143
				Entdeckung und Entwicklung der	
				Hämodialyse	144

X Inhaltsverzeichnis

6.1.3	Entwicklung von Membranen für die Hämodialyse	145	6.6	Gerätetechnik und gesetzliche Grundlagen	223
6.1.4	Entwicklung des Gefäßzugangs für die chronisch intermittierende Hämodialyse	149	6.6.1	Aufbau und Funktionen von Dialysegeräten	223
6.1.5	Entwicklung der Peritonealdialyse (PD)	152	6.6.2	Gerätekomponenten	228
6.2	Gefäßzugänge	154	6.6.4	Automatisiertes Patienten-Monitoring	230
6.2.1	Der Nativshunt (1. Wahl)	155	6.6.5	Funktionen von Dialysegeräten	233
6.2.2	Der Prothesenhunt (2. Wahl)	156	6.6.6	Gerätehydraulik – Aufbereitung der Dialysierflüssigkeit	234
6.2.3	Umgang mit dem Shunt	158	6.6.7	Schutz- und Überwachungssysteme	242
6.2.4	Shuntpunktion	159	6.6.8	GENIUS-Therapie-System	246
6.2.5	Punktionskanülen für die Hämodialyse	168	6.7	Das Medizinproduktegesetz (MPG)	248
6.2.6	Shuntdiagnostik	170	6.7.1	Vorbereitung des Patienten	257
6.2.7	Shuntkomplikationen	173	6.7.1	Diagnostik vor der Festlegung des Dialyseregimes bei der Hämodialyse	258
6.2.8	Zentraler Venenkatheter (3. Wahl) ..	175	6.7.2	Das erste Dialyseregime	263
6.2.9	Permanenter getunnelter Vorhofkatheter/„Demerskatheter“ (3. Wahl)	179	6.8	Antikoagulation	264
6.2.10	Port-System (3. Wahl)	184	6.8.1	Das Gerinnungssystem	264
6.3	Physikalische Grundlagen	185	6.8.2	Gerinnungshemmende Medikamente und Antidote	266
6.3.1	Diffusion	185	6.8.3	Heparin-reduzierende Faktoren	267
6.3.2	Osmose	187	6.8.4	Gerinnungsanalysen	268
6.3.3	Konvektion	188	6.8.5	Heparinisierungsverfahren	270
6.3.4	Filtration	189	6.8.6	Nebenwirkungen von Heparinen	272
6.3.5	Ultrafiltration	190	6.8.7	Alternative Möglichkeiten der Antikoagulation	272
6.4	Wasseraufbereitung und Dialysierflüssigkeiten	191	6.9	Komplikationen und Notfallmanagement in der Dialyse	274
6.4.1	Anforderungen an die Wasserqualität	191	6.9.1	Arterielle Hypotonie	274
6.4.2	Stufen der Dialysewasseraufbereitung	193	6.9.2	Muskelkrämpfe	276
6.4.3	Umkehrsmoseanlage	197	6.9.3	Hypertensive Notsituation	277
6.4.4	Die Dialysierlösung	203	6.9.4	Dysäquilibrium/ Dysäquilibriumssyndrom	278
6.5	Der Dialysator	210	6.9.5	Diskonnektionen und Knickbildungen	279
6.5.1	Architektur von Dialysatoren	210	6.9.6	Hämolyse	280
6.5.2	Die Strömung	213	6.9.7	Elektrolytstörungen	280
6.5.3	Membranmaterial	214	6.9.8	Embolien	283
6.5.4	Leistungskriterien für einen Dialysator	215	6.9.9	Kardiale Komplikationen	284
6.5.5	Biokompatibilität	218	6.9.10	Allergische Reaktionen	286
6.5.6	Sterilisation	219			
6.5.7	High-Flux/Mid-Flux/Low-Flux	220			
6.5.8	Trends	221			

6.9.11	Infektionen	287	7.1.7	Bergström-Verfahren (Isolierte Ultrafiltration, sequenzielle Ultrafiltration)	360
6.9.12	Herz-Kreislaufstillstand	288		Profile	361
6.10	Effektivität der Behandlung	291		Kt/V-Messung	364
6.11	Ernährung für Menschen mit Niereninsuffizienz	297	7.1.8	Biofeedbacksysteme	364
6.11.1	Individuelle Ernährung	297	7.1.9	Heim-Hämodialyse (HHD)	366
6.11.2	Ernährungsberatung- und Kommunikation	298	7.2	Durchführung der Heim- Hämodialyse	366
6.11.3	Planung der Ernährungstherapie ..	298	7.2.1	Patienten-Ausbildung zur HHD	368
6.11.4	Allgemeine Ernährungsempfehlungen	304	7.2.2	Betreuung des Heimdialysepatienten	370
6.11.5	Ernährungstherapie im Prädialyse- Stadium	309	7.2.3	Vor- und Nachteile der HHD	371
6.11.6	Ernährungstherapie für dialysierte Patienten bei terminaler Niereninsuffizienz	311	7.2.4	HHD in der Literatur	372
6.11.7	Ernährungstherapie bei Peritonealdialyse	314	7.2.5	Hämofiltration (HF)	373
6.11.8	Ernährungstherapie bei Organtransplantation	315	7.3	Prinzip der Hämofiltration	373
6.11.9	Ernährungstherapie bei diabetischer Nephropathie	316	7.3.1	Durchführung	374
6.12	Hygiene	317	7.3.2	Vor- und Nachteile der Hämofiltration	376
6.12.1	Standardhygienemaßnahmen- (Basishygiene)	319	7.3.3	Hämodiafiltration (HDF)	377
6.12.2	Umgang mit Dialysierflüssigkeiten ..	325	7.4	Prinzip der Hämodiafiltration	377
6.12.3	Umgang mit extrakorporalen Systemen	325	7.4.1	Durchführung	380
6.12.4	Anforderungen der Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten (MP)	326	7.4.2	Acetatfreie Biofiltration (AFB)	380
6.12.5	Infektiöse Patienten	329	7.4.3	Kontinuierliche Nierenersatztherapien	381
			7.5	Extrakorporale Nierenersatzverfahren bei der Behandlung des akuten Nierenversagens (ANV)	381
			7.5.1	Kontinuierliche Nierenersatztherapien (CRRT, Continuous Renal Replacement Therapies)	384
			7.5.2	Komplikationen der kontinuierlichen Verfahren	387
			7.5.3	Vor- und Nachteile der kontinuierlichen Verfahren	387
7	Blutreinigungsverfahren im Einzelnen	335	7.5.4	Spezielle Aspekte der Akutdialyse	388
7.1	Hämodialyse (HD)	335	7.6	Technische Möglichkeiten und Therapieformen	388
7.1.1	Prinzip der Hämodialyse	335	7.6.1	Die Akutdialyse	391
7.1.2	Durchführung	336			
7.1.3	Überwachung während der Behandlung	342	7.6.2		
7.1.4	Gerät-bedingte Komplikationen während der Dialyse	344	8		
7.1.5	Austausch von Blutschlauchsystemen und Dialysator während der Dialyse	350	8.1	Peritonealdialyse	395
7.1.6	Single-Needle-Dialyse (SN-Dialyse) ..	352	8.2	Funktionsweise der Peritonealdialyse	395
				Funktion des Peritoneums als semipermeable Membran	395

XII Inhaltsverzeichnis

8.3	Physikalische Prinzipien	397	9.4.5	Medizinische Eignung des Spenders und der Organe	433
8.3.1	Entfernung der Giftstoffe	397		Meldung der Organe bei Eurotransplant – Kriterien der Organvergabe	434
8.3.2	Wasserhaushalt	397	9.4.6	Organentnahme	435
8.4	Indikationen/Kontraindikationen für die Peritonealdialyse	398	9.4.7	Transplantation – Nachsorge des Empfängers	436
8.5	Vor- und Nachteile der Peritonealdialyse	399	9.5	Organübertragung	436
8.6	Der PD-Katheter	400	9.5.1	Nachsorge des Empfängers	436
8.7	Der Beutelwechsel	402	9.5.2	Lebensspende	439
8.8	Zusammensetzung der Peritonealdialyselösungen	403	9.6	Aktueller Stand	440
8.9	Behandlungsverfahren der PD	404	10	Spezielle extrakorporale Blutreinigungsverfahren	443
8.10	Patientenschulung	406	10.1	Hämoperfusion/ Hämodiaperfusion	443
8.10.1	Informations- oder Beratungsgespräch	406	10.1.1	Indikationen	443
8.10.2	Das Training	406	10.1.2	Prinzip der Hämoperfusion	443
8.10.3	Maßnahmen bei Komplikationen oder Zwischenfällen zu Hause	407	10.1.3	Durchführung	444
8.10.4	Ambulante Betreuung	407	10.2	Apherese-Verfahren	447
8.11	Kontrolle der Effektivität	408	10.2.1	Plasmapherese	447
8.12	Komplikationen der Peritonealdialyse	411	10.2.2	Therapeutischer Plasmaaustausch ..	452
			10.2.3	Kaskadenfiltration	458
			10.2.4	Plasmaadsorption	461
9	Nierentransplantation	419	10.2.5	Immunadsorption	463
9.1	Vorbereitung des Empfängers zur Nierentransplantation	420	10.2.6	Lipid-Apherese	467
9.1.1	Allgemeine Kriterien	420	10.3	Leberunterstützungstherapien	471
9.1.2	Medizinische Vorbereitung	421	10.3.1	Aufgaben der Leber	471
9.2	Immunologische Aspekte der Nierentransplantation	423	10.3.2	Leberversagen	472
9.2.1	Struktur und Klassifizierung der HLA-Antigene	423	10.3.3	Leberunterstützungstherapien	474
9.2.2	Gewebetypisierung	424	11	Spezielle Aspekte der Nierenersatztherapie bei Kindern und Jugendlichen	481
9.3	Transplantationsgesetz	425	11.1	Chronisches Nierenversagen (CNV)	481
9.3.1	Postmortale Organspende	425	11.2	Akutes Nierenversagen (ANV)	482
9.3.2	Organisation der Organtransplantation	426	11.3	Diagnostik	482
9.3.3	Gesetzliche Regelung zur Lebendspende	427	11.4	Nierenersatztherapie bei Kindern	484
9.4	Die Organspende	427	11.4.1	Indikation zur Nierenersatztherapie bei Kindern	484
9.4.1	Der Hirntod	428	11.4.2	Behandlungsverfahren der terminalen Niereninsuffizienz bei Kindern	485
9.4.2	Durchführung der Hirntoddiagnostik	429		Komplikationen der chronischen Niereninsuffizienz bei Kindern	488
9.4.3	Entscheidung zur Organspende	431			
9.4.4	Kontaktaufnahme mit der Koordinierungsstelle	432			

11.6	Ernährung	490	12.5.1	Die geschichtliche Entwicklung von Qualität	501
11.7	Psychosoziale Aspekte	491	12.5.2	Gesundheitssystem	503
11.8	Nierentransplantation bei Kindern	491	12.5.3	Gesetzliche Verpflichtung	504
			12.5.4	Verschiedene QM-Systeme	505
12	Rahmenbedingungen nephrologischer Fachpflege ...	493	12.5.5	Qualitätssicherung in der Nierenersatztherapie	507
12.1	Professionelle nephrologische Pflege im Kontext	493	12.5.6	Entwicklungspotentiale	510
12.2	Prozesse der nephrologischen Versorgung	495		Anhang	513
12.3	Selbstmanagement Patient und Pflege	497		Abkürzungsverzeichnis	513
12.4	Beratung und Schulung	499		Anerkannte Weiterbildungsstätten	514
12.5	Qualitätsmanagementsysteme im Gesundheitswesen	500		Abbildungsnachweis	516
				Literaturverzeichnis	517
				Sachregister	521