

Inhaltsverzeichnis

1	Herzlich willkommen im Team	1
	Ein Rundgang durchs Dialysezentrum	1
2	Anatomie und Physiologie der Niere	5
2.1	Die Niere von außen betrachtet	5
2.2	Die Grobstruktur der Niere	6
2.3	Der Blick durchs Mikroskop	6
2.4	Funktionen der Niere	9
3	Ursachen der chronischen Niereninsuffizienz	15
3.1	Stadien und Symptome der Niereninsuffizienz	15
3.2	Nierenerkrankungen	17
4	Folgeerkrankungen der chronischen Niereninsuffizienz	29
4.1	Sekundärer Hyperparathyreoidismus	29
4.2	Renale Anämie	34
4.3	Kardiovaskuläre Erkrankungen	37
4.4	Arterieller Hypertonus	37
4.5	Infektionen	38
4.6	Hauterkrankungen	39
4.7	Polyneuropathie	39
4.8	Dialyseassoziierte Amyloidose und Arthropathien	40
4.9	Malnutrition (Protein- und Energie-Mangelernährung)	42
4.10	Metabolische Azidose	43
4.11	Dialyse und Schwangerschaft	45
4.12	Gastrointestinale Störungen (Störungen im Magen-Darm-Bereich) ...	46
4.13	Sexualfunktion	46
5	Physikalische Grundlagen der Dialyse	49
5.1	Diffusion	49
5.2	Osmose	51
5.3	Konvektion	53
5.4	Filtration	54
5.5	Fässchentheorie nach W. Servos	55
6	Wasseraufbereitung für die Dialyse	59
6.1	Wasservorbehandlung	59
6.2	Umkehrosmoseanlage	62
7	Herstellung der Dialysierflüssigkeit	69
7.1	Wärmetauscher und Heizung	70

X	Inhaltsverzeichnis	
7.2	Entgasung	70
7.3	Zutaten	70
7.4	Proportionierung	71
7.5	Leitfähigkeit(en)	73
7.6	Bilanzierung und Ultrafiltration	73
7.7	Dialysierflüssigkeitsfilter	75
7.8	Bypass	75
7.9	Blutleckdetektor	75
7.10	Besonderheiten bei HDF-Online	76
8	Der Dialysator – Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine	79
8.1	Der Kapillar- oder Hohlfaserdialysator	79
8.2	Die Strömung	80
8.3	Membranmaterial	82
8.4	Leistungskriterien für einen Dialysator	83
8.5	Biokompatibilität	86
8.6	Sterilisation	87
8.7	Highflux/Lowflux	88
9	Antikoagulation in der Dialyse	91
9.1	Geschichtlicher Exkurs	91
9.2	Gerinnungssystem	92
9.3	Wirkung von Heparin	93
9.4	Gerinnungsanalysen	96
9.5	Einflussfaktoren auf den Heparinbedarf	98
9.6	Dialysen ohne Heparin?	98
9.7	Nebenwirkungen von Heparin	99
9.8	Niedermolekulares Heparin (NMH)	100
9.9	Antikoagulation mit Citrat	101
9.10	Argatroban (Argatra)	102
10	Gefäßzugänge für die Hämodialyse	103
10.1	Temporärer zentralvenöser Katheter	103
10.2	Getunnelter Vorhofkatheter	104
10.3	Arteriovenöser Shunt	106
11	Tipps und Tricks für eine erfolgreiche Shuntpunktion	115
11.1	Klassifizierung der Shuntgefäße nach Servos	115
11.2	Vorbereitung der Punktion	117
11.3	Shuntpunktion	120
11.4	Kontrolle der Shuntpunktion	121
11.5	Kanülenfixierung	123
11.6	Kanülenentfernung	124
11.7	Praktische Übungen zur Shuntpunktion	125

12	Behandlungsverfahren der terminalen Niereninsuffizienz	127
12.1	Indikationen	127
12.2	Hämodialyse (HD)	128
12.3	Hämofiltration (HF)	143
12.4	Hämodiafiltration (HDF)	147
12.5	Peritonealdialyse (PD)	151
13	Wege zu einer effektiven Dialyse	165
13.1	Physikalische und physiologische Grundlagen	165
13.2	Leistungskriterien	165
13.3	Effektivitätsreduzierende Faktoren	171
13.4	Kt/V zur Bestimmung der Dialyseeffektivität	172
14	Medizinische Komplikationen	179
14.1	Komplikationen vor der Hämodialyse	179
14.2	Komplikationen während der Hämodialyse	180
14.3	Komplikationen nach der Hämodialyse	188
15	Die Pflege dialysepflichtiger Patienten	193
15.1	Das Pflegemodell nach Nancy Roper	193
15.2	Patienten mit Diabetes mellitus	214
16	Hygiene und korrekter Umgang mit Medizinprodukten in der Dialyse	217
17	Alarmer am Dialysegerät und deren Ursachen	227
17.1	Alarmreaktionen	227
17.2	Drucküberwachung	227
17.3	Fehlersuche bei Alarm	228
17.4	Alarmarten und ihre möglichen Ursachen	231
17.5	Störungen ohne Alarm	233
17.6	Notbetrieb bei Stromausfall	233
18	Praktische Übungen am Dialysegerät	235
	Anhang	239
	Lösungen	241
	Literaturverzeichnis	253
	Abbildungsnachweis	254
	Stichwortverzeichnis	255