

Inhaltsverzeichnis

1	Frührehabilitation	1	2.7.9	Antimykotika	46
1.1	Der Begriff der Frührehabilitation	1	2.7.10	Virostatika	46
1.1.1	Ziele	1	2.8	Analgesie und Symptomkontrolle	47
1.1.2	Wirkung	2	2.8.1	Der wache und kooperative Intensivpatient	47
1.1.3	Frühmobilisation	2	2.8.2	ICU-Delir – „Ich werde wahnsinnig“	48
1.2	Wie kann Multiprofessionalität gelingen?	2	2.8.3	Delir-Scoring	52
1.2.1	Der Patient als Partner im Team	2	2.8.4	Schmerz- und Sedierungsscoring	54
1.2.2	Motivation – Ressourcen	3	2.8.5	Multiprofessionelles Schmerzmanagement	56
1.3	Intensivpflichtigkeit	3	2.8.6	Chronischer Schmerz	59
2	Medizinische Grundlagen	5	2.9	Organersatztherapie	61
2.1	Beatmung	7	2.9.1	Nierenersatz	62
2.1.1	Physiologische Atmung	7	2.9.2	Herz- und Lungenersatz	63
2.1.2	Mandatorische Beatmung	7	2.9.3	Leberersatz	65
2.1.3	Atemweg	8	2.10	Immobilität	65
2.1.4	Fehlende Spontanatmung (Beatmungsstadium 1)	9	2.10.1	Entwicklung der Immobilität	65
2.1.5	Assistierte Beatmung (Beatmungsstadium 2)	13	2.10.2	Immobilität begünstigende Faktoren	66
2.1.6	Eigenständige Atmung (Beatmungsstadium 3)	15	2.11	Intensive Care Unit Acquired Weakness (ICUAW)	70
2.2	Bildgebende Verfahren	16	2.11.1	Ursachen	70
2.2.1	Lungenröntgen	16	2.11.2	Therapieoptionen	71
2.2.2	Ultraschall	19	2.11.3	Zusammenfassung	72
2.2.3	Computertomografie	20	2.12	Hygiene	72
2.2.4	Magnetresonanztomografie	22	2.12.1	Nosokomiale Infektionen	72
2.2.5	Nuklearmedizin	23	2.12.2	Standardhygiene	74
2.3	Relevante Laborparameter	23	2.12.3	Hinweise für die Physiotherapie	75
2.3.1	Blutgasanalyse	23	2.13	Kommunikation mit Patienten und Angehörigen	76
2.3.2	Laborwerte	30	2.13.1	Wahrnehmung der Patienten	76
2.4	Relevantes Monitoring	30	2.13.2	Kommunikation mit den Angehörigen	78
2.4.1	Elektrokardiogramm	31	2.13.3	Intensivtagebuch – Hilfe für den Weg zurück	79
2.4.2	Pulsoxymetrie und Kapnometrie	33	3	Ethische Entscheidungsfindung auf der Intensivstation	85
2.4.3	Blutdruckkontrolle und Hämodynamik	34	3.1	Ethischer Konflikt	85
2.4.4	Neurologisches Monitoring	36	3.2	Instrumente der Entscheidungsfindung	86
2.5	Invasive Zugänge und Vorsichtsmaßnahmen	37	4	Assessments und Zielsetzung in der Frührehabilitation	89
2.5.1	Invasiver Beatmungszugang	37	4.1	International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)	90
2.5.2	Gefäßzugänge	37	4.2	Auswahl der Testverfahren	91
2.6	Flüssigkeitshaushalt und Ernährung	39	4.2.1	Gütekriterien von Testverfahren	91
2.6.1	Flüssigkeitshaushalt		4.3	Berufsübergreifende allgemeine Scoring-Systeme	92
2.6.2	Ernährung des Intensivpatienten	41	4.3.1	Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II Score)	92
2.7	Relevante Pharmakologie	43	4.3.2	Simplified Acute Physiology Score (SAPS II Score)	93
2.7.1	Sedativa, Analgetika und Muskelrelaxanzien	43	4.3.3	Glasgow Coma Score (GCS)	93
2.7.2	Katecholamine	44	4.3.4	Weitere Scoring-Systeme und deren Verwendung	94
2.7.3	Vasodilatoren	45			
2.7.4	Insulin	45			
2.7.5	Diuretika	45			
2.7.6	Antiarrhythmika	45			
2.7.7	Antikoagulanzen	45			
2.7.8	Antibiotika	46			

XIV Inhaltsverzeichnis

4.4	ICU-spezifische physiotherapeutische Assessmentssysteme	94	6	Behandlung von Atemfunktionsstörungen ..	169
4.4.1	Physical Function in Intensive Care Test (PFIT-s) ...	94	6.1	Lagerung und Respiration	170
4.4.2	Chelsea Critical Care Physical Assessment Tool (CPAx)	95	6.1.1	Ventilation und Lagerung	171
4.4.3	Perme Intensive Care Unit Mobility Score	96	6.1.2	Perfusion und Lagerung	171
4.4.4	Functional Status Score for the Intensive Care Unit (FSS-ICU)	96	6.1.3	Atemmechanik und Lagerung	171
4.5	Frührehabilitationsskalen	96	6.1.4	Lagerungen	172
4.5.1	Koma-Remissions-Skala (KRS)	96	6.2	Handling des künstlichen Atemwegs	175
4.5.2	JFK Coma Recovery Scale Revised (CRS-R)	97	6.2.1	Beatmungstubus	175
4.5.3	Early Functional Abilities (EFA)	97	6.2.2	Tracheotomie	175
4.6	Assessments auf Ebene der Aktivität und Partizipation	97	6.2.3	Trachealkanülenmanagement	176
4.6.1	Barthel-Index (BI)	97	6.3	Nichtinvasive Beatmung und CPAP	180
4.6.2	Frühreha-Barthel-Index (FRB)	97	6.3.1	Vorteile der NIV	181
4.6.3	Functional Independence Measure (FIM)	98	6.3.2	Nachteile der NIV	181
4.7	Assessments auf Ebene der Aktivität	98	6.3.3	Anwendung	181
4.7.1	Assessments der posturalen Kontrolle	98	6.4	Inhalationstherapie	183
4.7.2	Gehtests	99	6.4.1	Mukoziliäre Clearance	184
4.7.3	Arm-Hand-Funktion	100	6.4.2	Aerosolzerzeugung	184
4.8	Assessments auf Ebene der Körperstruktur und -funktion	100	6.4.3	Anwendung der Inhalationstherapie	184
4.8.1	Kraft	100	6.5	Ventilationsverbesserung bei beatmeten und nicht beatmeten Patienten	186
4.8.2	Tonus	101	6.5.1	Einleitung	186
4.8.3	Bewegungsausmaß (Neutral-Null-Methode)	102	6.5.2	Ventilationsverbesserung bei beatmeten Patienten ..	186
4.8.4	Schmerz	102	6.5.3	Ventilationsverbesserung bei nicht beatmeten Patienten	189
4.8.5	Sensibilität	102	6.6	Sekretclearance bei beatmeten und nicht beatmeten Patienten	190
4.8.6	Atmung	102	6.6.1	Einleitung	190
4.9	Schlussfolgerung, Behandlungsplanung, Zielsetzung	106	6.6.2	Sekretclearance bei beatmeten Patienten	191
4.9.1	SMART-Zieldefinition	106	6.6.3	Sekretclearance bei nicht beatmeten Patienten ...	193
4.9.2	Goal Attainment Scale (GAS)	107	6.7	Atemmuskeltraining bei beatmeten und nicht beatmeten Patienten	196
5	Rehabilitation muskulärer, skelettaler und neurologischer Funktionsstörungen	109	6.7.1	Die Atemmuskulatur	196
5.1	Trainingslehre in der Intensivmedizin	109	6.7.2	Atemmuskeltraining bei beatmeten Patienten	197
5.1.1	Koordinationstraining – Motorisches Lernen	110	6.7.3	Atemmuskeltraining bei nicht beatmeten Patienten	198
5.1.2	Krafttraining	113	6.8	Weaningcheckliste	200
5.2	Handling und Mobilisation	117	6.8.1	P0.1-Okklusionsdruck	201
5.2.1	Passive Bewegungstherapie	117	6.8.2	Negative Inspiratory Force	201
5.2.2	Positionierung und Lagerung	122	6.8.3	Rapid Shallow Breathing Index	202
5.2.3	Weichlagerung und Bettensysteme	124	6.8.4	Weaning-Index	202
5.2.4	Wahrnehmungsförderung	128	6.8.5	30-Minuten-Spontananatmungsversuch	203
5.2.5	Gelenkbehandlungen	131	6.8.6	Schlussbemerkungen	203
5.2.6	Aktive Rehabilitation	136	6.9	Behandlung von Störungen der Schluck- und Sprechfunktion	203
5.2.7	Bewegung – How to do?	138	6.9.1	Schluckstörungen	203
5.2.8	Funktionstraining	152	6.9.2	Sprach- und Sprechstörungen	208
5.2.9	Mobilisationskonzepte	157	7	Additive rehabilitative Maßnahmen	213
5.2.10	Risikomanagement	161	7.1	Schienen und Hilfsmittel	213
			7.1.1	Ergotherapeutische Schienenversorgung	213
			7.1.2	Hilfsmittelversorgung	218
			7.2	Behandlung lymphatischer Funktionsstörungen ..	219

7.2.1	Wichtige Fakten zum Lymphgefäßsystem	219	8.6	Weitere internistische Krankheitsbilder	258
7.2.2	Lymphödem und Ödem	220	8.6.1	Sepsis und Multiorganversagen	258
7.2.3	Komplexe physikalische Entstauungstherapie	220	8.6.2	Erkrankungen einzelner Organsysteme	259
7.2.4	ML/KPE auf der Intensivstation	221			
7.2.5	Beispiele für Behandlungsabläufe bei Intensivpatienten	221	9	Besondere Herausforderungen	265
7.3	Neuromuskuläre Elektrostimulation auf der Intensivstation	225	9.1	Der adipöse Intensivpatient	265
7.3.1	Indikationen für neuromuskuläre Elektrostimulation	225	9.1.1	Adipositas	265
7.3.2	Periphere Nervenläsionen	226	9.1.2	Der adipöse Patient auf der Intensivstation	266
7.3.3	Elektrostimulation	226	9.2	Der geriatrische Intensivpatient	268
7.4	Faszientechniken, Craniosakraltherapie & Co.	227	9.2.1	Das Alter	268
7.4.1	Die Faszie		9.2.2	Geriatrische Intensivmedizin	269
7.4.2	Craniosakraltherapie	227	9.2.3	Therapeutische Risikostratifizierung	269
7.4.3	Viszerale Manipulation	228	9.3	Der sterbende Intensivpatient	270
7.4.4	Einsatz ergänzender Konzepte im intensivmedizinischen Bereich	228	9.3.1	Physiotherapie in der Palliative Care	271
			9.3.2	Funktionelle Einschränkungen	273
8	Besonderheiten der einzelnen Fachrichtungen	231	10	Fallbeispiele	275
8.1	Traumatologie	232	10.1	Fallbeispiel Traumatologie	276
8.1.1	Einleitung	232	10.1.1	Aufnahme	276
8.1.2	Belastbarkeitskategorien	232	10.1.2	Physiotherapeutische Behandlung	276
8.1.3	Besonderheiten der Chirurgie	236	10.1.3	Verlauf	276
8.2	Neurologie	237	10.1.4	Transfer	277
8.2.1	Algorithmus der neurologischen Frührehabilitation	239	10.2	Fallbeispiel Neurologie	277
8.2.2	Therapeutische Maßnahmen	240	10.2.1	Anamnese	277
8.2.3	Frühmobilisation	242	10.2.2	Notfallversorgung	277
8.2.4	Schmerzhafte Schulter	243	10.2.3	Traumamanagement	277
8.2.5	Motorisches Training	243	10.2.4	Neurointensivmedizinisches Management: Analgosedierung, „Hirndruck“	277
8.2.6	Zusammenfassung	246	10.2.5	Neurointensivmedizinisches Management: Rückgang des Hirnödems, Weaning	278
8.3	Pulmologie	246	10.2.6	Neurointensivmedizinisches Management: Akutnachbehandlung	279
8.3.1	Asthma	247	10.3	Fallbeispiel Pulmologie	279
8.3.2	COPD	247	10.3.1	Aufnahme	279
8.3.3	Pneumothorax	249	10.3.2	Behandlung	280
8.3.4	Pneumonie	249	10.3.3	Verlauf	280
8.3.5	Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS)	249	10.3.4	Transfer	281
8.4	Kardiologie	250	10.4	Fallbeispiel Kardiologie	281
8.4.1	Herzerkrankungen im Überblick	251	10.4.1	Aufnahme	281
8.4.2	Kardiovaskuläre Auswirkungen frührehabitativer Interventionen	253	10.4.2	Frührehabilitative Behandlung	281
8.4.3	Kardiale Voraussetzungen für die Frührehabilitation	254	10.4.3	Weiterer Verlauf	282
8.5	Onkologie	255	10.5	Fallbeispiel Innere Medizin (Multiorganversagen)	283
8.5.1	Onkologie auf der Intensivstation	255	10.5.1	Aufnahme	283
8.5.2	Behandlungsstrategien	255	10.5.2	Frührehabilitative Behandlung	283
8.5.3	Einteilung onkologischer Erkrankungen	255	10.5.3	Weiterer Verlauf	285
8.5.4	Behandlungsmethoden	256			
8.5.5	Rehabilitation beim onkologischen Intensivpatienten	257			
				Register	287