

# Inhaltsverzeichnis

---

1	<b>Einführung</b> .....	1
	<i>Uwe Hecker und Christoph Schramm</i>	
2	<b>Organisation und Einsatztaktik</b> .....	5
	<i>Uwe Hecker, Bernd Spengler und Johannes Treutlein</i>	
2.1	<b>Rechtliche Bestimmungen</b> .....	6
2.1.1	Definition „Intensivtransport“ .....	6
2.1.2	Normenpyramide im Rettungsdienst .....	6
2.1.3	Europarechtliche Vorgaben.....	6
2.1.4	Bundesgesetze mit Bezug zum Rettungsdienst .....	7
2.1.5	Übersicht über Ländergesetze zum Rettungsdienst.....	8
2.1.6	Inhalt der Rettungsdienstgesetze der Länder.....	9
2.1.7	Sonstige Rechtsquellen .....	11
2.2	<b>Organisatorische Grundsätze: personelle Faktoren, Kommunikation und Crisis Ressource Management (CRM)</b> .....	11
2.2.1	Bundesrepublik Deutschland .....	12
2.2.2	Kommunikation und CRM – entscheidend für ein gutes Team .....	15
2.2.3	Autoritätsgradient .....	16
2.2.4	Stress, Wertschätzung und Respekt.....	16
2.2.5	Strategien und Konzepte, nicht nur wenn es schwierig wird.....	17
2.3	<b>Aspekte der praktischen Abwicklung</b> .....	28
2.3.1	Entscheidung zur Intensivverlegung durch den behandelnden Arzt (Planungsphase).....	28
2.3.2	Anforderung und Vorbereitung des Transportmittels .....	29
2.3.3	Informationsaustausch zwischen Transportarzt und verlegendem Arzt (Arzt-Arzt-Gespräch) .....	32
2.3.4	Checkliste Arzt-Arzt-Gespräch.....	34
2.3.5	Monitoring .....	34
2.3.6	Zeitplan .....	36
2.3.7	Übernahme des Patienten in der Quellklinik .....	36
2.3.8	Durchführung des Transports.....	38
2.3.9	Besonderheiten des innerklinischen Transports .....	39
	Literatur .....	45
3	<b>Anforderungen und Vorbereitung der Intensivtransportmittel</b> .....	47
	<i>Uwe Hecker</i>	
3.1	<b>Definitionen – Empfehlungen – Vorschriften</b> .....	48
3.1.1	Medizinische Ausstattung und Bestimmung der einzelnen Fahrzeugtypen .....	48
3.2	<b>Besonderheiten</b> .....	50
3.2.1	Intensivtransportwagen .....	50
3.2.2	Baby-Notarztwagen .....	51
3.2.3	Schwerlastrettungswagen/Bettentransporter .....	51

3.3	<b>Transporttrauma.....</b>	53
3.3.1	Inadäquate Transportbedingungen .....	53
3.3.2	Missgeschicke .....	53
3.3.3	Transportstress .....	54
3.3.4	Spontanverlauf der Erkrankung .....	54
3.4	<b>Lagerung und Sicherung des Patienten .....</b>	55
3.4.1	Fahrtragen.....	55
3.4.2	Intensivtragesysteme .....	56
3.4.3	Transport im Intensivbett.....	57
3.4.4	Kinderrückhaltesysteme.....	58
	Literatur .....	58
4	<b>Luftgestützter Intensivtransport.....</b>	59
	<i>Christoph Schramm</i>	
4.1	<b>Standorte und Statistik.....</b>	60
4.2	<b>Hubschraubertypen und Ausstattung .....</b>	60
4.3	<b>Team .....</b>	62
4.4	<b>Praktische Durchführung eines luftgestützten Intensivtransports.....</b>	63
	Literatur .....	64
5	<b>Luftwegs- und Beatmungsmanagement.....</b>	65
	<i>Uwe Hecker und Christoph Schramm</i>	
5.1	<b>Atemwegsmanagement beim Erwachsenen .....</b>	67
5.1.1	Vorhersage des schwierigen Atemwegs .....	67
5.1.2	Klinische Hinweise auf einen erschwerten Atemweg .....	69
5.1.3	Management des normalen Atemwegs .....	70
5.1.4	Management des schwierigen Atemwegs .....	76
5.1.5	Dokumentation und Patienteninformation .....	86
5.2	<b>Beatmung des Erwachsenen.....</b>	87
5.2.1	Indikationen zur Beatmung.....	87
5.2.2	Ursachen der respiratorischen Insuffizienz .....	87
5.2.3	Beatmungszugang .....	88
5.2.4	Beatmungsparameter .....	89
5.2.5	Beatmungsformen.....	89
5.2.6	Atemtherapie/pflegerische Maßnahmen .....	95
5.3	<b>Atemwegsmanagement bei Kindern .....</b>	101
5.3.1	Anatomie .....	101
5.3.2	Physiologie.....	101
5.3.3	Beatmungsmasken.....	102
5.3.4	Laryngoskope .....	103
5.3.5	Endotrachealtuben .....	103
5.3.6	Absaugkatheter.....	104
5.3.7	Sonstiges Beatmungszubehör.....	104
5.3.8	Intubation .....	105
5.4	<b>Beatmung bei Kindern .....</b>	108
5.4.1	Transport unter Spontanatmung.....	108
5.4.2	Transport eines beatmeten Kindes .....	108

5.4.3	Transport eines tracheotomierten Kindes .....	109
5.4.4	Überwachung der respiratorischen Situation .....	110
5.4.5	Maßnahmen bei Beatmungsproblemen .....	110
	Literatur .....	112
<b>6</b>	<b>Intensivmedizinische Besonderheiten .....</b>	<b>113</b>
	<i>Andreas Tremml und Uwe Hecker</i>	
6.1	Transportrespiratoren .....	114
6.2	Intensivrespiratoren .....	115
6.3	Transportmonitore .....	116
6.4	Spezielle Monitoringverfahren .....	117
6.4.1	Continuous non-invasive arterial Pressure (CNAP) .....	117
6.4.2	Masimo-Rainbow-Technologie .....	117
6.5	Spritzenpumpen .....	118
6.6	Blutgasanalysegeräte .....	119
6.7	Intraaortale Ballonpumpe (IABP) .....	119
6.8	Mechanische Reanimationshilfen .....	121
6.8.1	Lund University Cardiac Assist System (LUCAS) .....	122
6.9	ECMO und pECLA .....	122
6.10	Mobile Herz-Lungen-Maschinen .....	123
6.11	Umgang mit Blutprodukten .....	124
	Literatur .....	127
<b>7</b>	<b>Spezielle pflegerische Aspekte im Intensivtransport .....</b>	<b>129</b>
	<i>Uwe Hecker und Andreas Tremml</i>	
7.1	Beinflussende Faktoren .....	130
7.2	Die Aktivitäten des täglichen Lebens (ATL) .....	131
7.2.1	Wach sein und schlafen .....	132
7.2.2	Sich waschen und kleiden .....	134
7.2.3	Essen und Trinken .....	138
7.2.4	Ausscheiden .....	139
7.2.5	Körpertemperatur regeln .....	143
7.2.6	Kommunizieren .....	145
	Literatur .....	145
<b>8</b>	<b>Ausgewählte Krankheitsbilder und deren Komplikationsmanagement .....</b>	<b>147</b>
	<i>Erik Popp, Uwe Hecker und Christoph Schramm</i>	
8.1	<b>Patienten mit Schädel-Hirn-Trauma oder Polytrauma .....</b>	<b>149</b>
8.1.1	Überblick und Therapieoptionen .....	149
8.1.2	Besonderheiten beim Transport .....	150
8.1.3	Komplikationsmanagement .....	150
8.2	<b>Akutes Koronarsyndrom .....</b>	<b>151</b>
8.2.1	Überblick und Therapieoptionen .....	151
8.2.2	Besonderheiten beim Transport .....	154
8.2.3	Komplikationsmanagement .....	154

<b>8.3</b>	<b>Maligne Herzrhythmusstörungen.....</b>	155
8.3.1	Überblick und Therapieoptionen .....	155
8.3.2	Besonderheiten beim Transport und Komplikationsmanagement.....	157
8.4	<b>Aneurysmen und Dissektionen der Aorta.....</b>	158
8.4.1	Überblick und Therapieoptionen .....	158
8.4.2	Besonderheiten beim Transport .....	159
8.5	<b>Lungenembolie .....</b>	159
8.5.1	Überblick und Therapieoptionen .....	159
8.5.2	Besonderheiten beim Transport .....	161
8.5.3	Komplikationsmanagement.....	161
8.6	<b>ARDS (Acute Respiratory Distress Syndrome).....</b>	162
8.6.1	Überblick und Therapieoptionen .....	162
8.6.2	Besonderheiten beim Transport .....	164
8.6.3	Komplikationsmanagement.....	165
8.7	<b>Der schwerbrandverletzte Patient.....</b>	165
8.7.1	Übersicht und Therapieoptionen .....	165
8.7.2	Besonderheiten beim Transport .....	169
8.7.3	Komplikationsmanagement.....	170
	Literatur .....	170
<b>9</b>	<b>Besondere Patientengruppen im Intensivtransport.....</b>	171
	<i>Uwe Hecker, Christoph Schramm, Wolfgang Springer und Andreas Tremml</i>	
9.1	<b>Früh- und Neugeborene als Intensivpatienten.....</b>	173
9.1.1	Häufige Indikationen für einen Transport.....	174
9.1.2	Auswahl des Transportteams.....	174
9.1.3	Auswahl der Transportart.....	174
9.1.4	Besonderheiten im Arzt-Arzt-Gespräch.....	175
9.1.5	Besonderheiten des Transports in der Neonatologie/Pädiatrie.....	175
9.1.6	Besonderheiten des Monitorings in der Neonatologie/Pädiatrie .....	176
9.1.7	Besonderheiten der Gefäßzugänge.....	177
9.1.8	Notwendiges Equipment/Backup-Systeme .....	177
9.1.9	Medikamente in der Neonatologie/Pädiatrie .....	178
9.1.10	Stickstoffmonoxid beim Transport.....	178
9.1.11	ECMO-Transport .....	178
9.1.12	Die angeborenen Herzfehler im Überblick.....	179
9.1.13	Komplikationsmanagement.....	183
9.2	<b>Patienten mit kardialen Unterstützungssystemen.....</b>	184
9.2.1	Indikationen .....	185
9.2.2	Bei der Implantation zu berücksichtigende Aspekte .....	185
9.2.3	Unterschiede in den Pumpensystemen .....	185
9.3	<b>Der Patient im Weaning .....</b>	188
9.3.1	Ursachen und Therapieoptionen.....	188
9.3.2	Weaning-Methoden.....	189
9.3.3	Zeitpunkt der Entwöhnung .....	190
9.3.4	Schwierigkeiten bei der Entwöhnung .....	190

9.3.5	Scheitern der Entwöhnung .....	190
9.3.6	Besonderheiten beim Transport .....	191
9.3.7	Komplikationsmanagement.....	192
9.4	<b>Organspender – hirntote und verstorbene Patienten.....</b>	192
9.4.1	Transport von Organspendern.....	192
9.4.2	Transport von Organempfängern .....	193
9.5	<b>Hypothermie .....</b>	194
9.5.1	Ursachen und Therapieoptionen.....	194
9.5.2	Therapeutische Hypothermie.....	195
9.5.3	Besonderheiten beim Transport und Komplikationsmanagement.....	195
9.6	<b>Patienten mit Infektionskrankheiten und therapieresistenten Erregern .....</b>	196
9.6.1	Nosokomiale Infektion im Intensivtransport .....	197
9.6.2	Methicillin- bzw. Oxacillin-resistente Staphylokokken (MRSA/ORSA) .....	199
9.6.3	Vancomycin-resistente Enterokokken (VRE) .....	200
9.6.4	Extended Spectrum $\beta$ -Lactamasen (ESBL).....	200
9.6.5	Enterohämorrhagische Escherichia coli (EHEC).....	200
9.6.6	Noroviren.....	200
9.6.7	Infektionen mit hochkontagiösen lebensbedrohlichen Keimen.....	201
	Literatur .....	202
10	<b>Hygiene .....</b>	203
	<i>Uwe Hecker und Andreas Tremml</i>	
10.1	<b>Maßnahmen des Eigenschutzes und der Arbeitssicherheit.....</b>	204
10.1.1	Maßnahmen des Personals vor einem Infektionstransport .....	205
10.1.2	Kontamination eines Mitarbeiters.....	207
10.1.3	Ungeschützter Transport.....	207
10.1.4	Vorgehen bei Nadelstichverletzung .....	207
10.2	<b>Aufbereitung und Wiederinbetriebnahme des Einsatzfahrzeugs .....</b>	208
10.2.1	Desinfektionsmittelwirkung.....	208
10.2.2	Ansetzen von Desinfektionslösungen .....	208
10.2.3	Notwendige Desinfektionen .....	209
	Literatur .....	210
11	<b>Antworten zu den Kontrollfragen.....</b>	211
	<i>Uwe Hecker, Christoph Schramm, Andreas Tremml, Erik Popp, Wolfgang Springer, Bernd Spengler und Johannes Treutlein</i>	
	<b>Serviceteil .....</b>	235
	A Anhang.....	236
	Weiterführende Literatur.....	244
	Stichwortverzeichnis .....	245