

Inhaltsverzeichnis

Grundlagen

1	Kursbuchinhalt	22
	<i>J. Osterwalder, W. Blank, G. Mathis</i>	
1.1	Zertifikat Notfallsonografie	22
2	Einführung	23
	<i>J. Osterwalder</i>	
2.1	Definition	23
2.2	Einbindung in Stufenplan	24
	2.2.1 Stufe 1	24
	2.2.2 Stufe 2	24
	2.2.3 Klinischer Kontext	24

Wie funktioniert der Ultraschall?

3	Einführung	26
	<i>B. Hoffmann</i>	
3.1	Geräte	26
4	Basiskonfologie (B-Bild/M-Modus)	27
	<i>B. Hoffmann</i>	
4.1	Definition Ultraschall	27
4.2	Bildentstehung	27
4.2.1	Schallwellenausbreitung und -rückempfang	27
4.2.2	Grundlagen der B-Bild-Entstehung	27
4.3	Schallsonden	29
4.3.1	Konvexsonde	29
4.3.2	Mikrokonvexsonde	29
4.3.3	Linearsonde	29
4.3.4	Sektorsonde	30
4.4	Bildeinstellungen	30
4.4.1	B-Mode	30
4.4.2	M-Mode	33
4.5	Übersicht einiger Geräteeinstellungen	33
4.6	Literatur	34
5	Erweiterte Konfologie (Farb-, PW-, CW-Doppler)	35
	<i>B. Hoffmann</i>	
5.1	Grundlagen des Doppler-Ultraschalls ..	35
5.2	Continuous-Wave Doppler und Pulsed-Wave Doppler	35
5.3	Farbkodierter Doppler	36
5.4	Power-Doppler	36
5.5	Duplex und Triplex	36
5.5.1	Pulsdoppler	36
5.5.2	Farbkodierter Doppler	36
5.6	Ausgewählte Schalleinstellungen und Funktionen	38
5.7	Weiterführende Literatur	39

Basis-Notfallsonografie

6	Einführung	42			
	<i>G. Mathis</i>				
6.1	Definition	42	6.3	Inhalte	42
6.1.1	Entscheidungshilfe	42	6.3.1	Basiskurs Notfallsonografie	43
6.1.2	Limitationen	42			
6.2	Anwendung	42			
6.2.1	Geräte	42			
6.2.2	Einstellungen	42			
7	Fokussierte Abdominal-, Venen- und Thoraxsonografie	44			
7.1	Abdominelles Aorten- und Iliacaaneurysma	44	7.3.5	Sonografischer Untersuchungsgang und Normalbefund	60
	<i>J. Simanowski</i>		7.3.6	Pathologie	63
7.1.1	Anatomie	44	7.3.7	Sonografische Untersuchungsschritte	64
7.1.2	Klinik	45	7.3.8	Probleme, Fallstricke und Tipps	64
7.1.3	Indikation und Fragestellung	46	7.3.9	Zusammenfassung	67
7.1.4	Sonografische Fragestellungen	46	7.3.10	Literatur	67
7.1.5	Normalbefund	47	7.4	Tiefe Venenthrombose der unteren Extremitäten	67
7.1.6	Pathologie	47		<i>G. Kunze</i>	
7.1.7	Sonografische Untersuchungsschritte	50	7.4.1	Klinik	67
7.1.8	Literatur	50	7.4.2	Indikationen und Fragestellungen	68
7.1.9	Weiterführende Literatur	50	7.4.3	Sonografische Fragestellungen	68
7.1.10	Probleme, Fallstricke und Tipps	52	7.4.4	Normalbefund	69
7.2	Cholezystolithiasis und Cholezystitis ..	53	7.4.5	Sonografische Untersuchungsschritte	70
	<i>W. Heinz</i>		7.4.6	Algorithmus	72
7.2.1	Anatomie der Gallenblase	53	7.4.7	Probleme, Fallstricke und Tipps	73
7.2.2	Klinik	54	7.4.8	Literatur	73
7.2.3	Indikation	54	7.5	Pneumothorax	74
7.2.4	Sonografische Fragestellung	54		<i>G. Mathis</i>	
7.2.5	Normalbefund	54	7.5.1	Anatomie und Sonoanatomie	74
7.2.6	Pathologie	55	7.5.2	Klinik	74
7.2.7	Sonografische Untersuchungsschritte	56	7.5.3	Indikationen	75
7.2.8	Probleme, Fallstricke und Tipps	58	7.5.4	Sonografische Fragestellungen	75
7.2.9	Literatur	59	7.5.5	Normalbefund	75
7.3	Nierenbeckenerweiterung und Füllungszustand der Harnblase	59	7.5.6	Pathologie, Ultraschallzeichen	75
	<i>W. Blank</i>		7.5.7	Algorithmus	78
7.3.1	Anatomie	59	7.5.8	Probleme	78
7.3.2	Klinik	60	7.5.9	Tipps	78
7.3.3	Indikationen und Fragestellungen	60	7.5.10	Studienzusammenfassung	79
7.3.4	Sonografische Fragestellung	60	7.5.11	Literatur	79

8	Das E-FAST-Protokoll	80			
	<i>J. Böer</i>				
8.1	Definition	80	8.6	Standardschnitte und Normalbefunde ..	82
8.2	Indikationen und Fragestellungen	80	8.7	Pathologien	87
8.3	Sonografische Fragestellungen	80	8.8	Probleme, Fallstricke und Tipps	89
8.4	Anatomische Grundlagen	81	8.9	Algorithmus E-FAST	91
8.5	Klinik	81	8.10	Literatur	91
9	Fokussierter Herzultraschall	92			
9.1	Einleitung	92	9.4	Volumenstatus und Ansprechen auf Volumen	112
	<i>D. von Ow</i>			<i>J. Osterwalder</i>	
9.1.1	Schallfenster und Schnittebenen	92	9.4.1	Anatomie	112
9.1.2	Inhalte und Fragestellungen	92	9.4.2	Klinik.....	113
9.1.3	Dokumentation	94	9.4.3	Indikationen und Fragestellungen	113
9.1.4	Literatur	94	9.4.4	Sonografische Fragestellungen	113
9.2	Standardschnittebenen – Herz-anatomie	94	9.4.5	Untersuchungsschritte für VCI-Längsachse	114
	<i>D. von Ow</i>		9.4.6	Pathologie.....	115
9.2.1	Herzanatomie	94	9.4.7	Probleme, Fallstricke und Tipps	115
9.2.2	Standardschnitte – allgemein	96	9.4.8	Literatur	116
9.2.3	Standardschnitte – sonografischer Untersuchungsgang	97	9.5	Rechtsventrikelfunktion	116
9.2.4	Standardschnitte – Befunde FoCUS.....	107		<i>T. Binder</i>	
9.2.5	Literatur	108	9.5.1	Anatomie und Funktion	116
9.3	Perikarderguss	109	9.5.2	Klinik.....	116
	<i>J. Osterwalder, D. von Ow</i>		9.5.3	Indikation und Fragestellung.....	117
9.3.1	Klinik.....	109	9.5.4	Sonografische Untersuchungsschritte ...	117
9.3.2	Indikationen und Fragestellungen	109	9.6	Linksventrikuläre Dysfunktion	121
9.3.3	Sonografische Fragestellungen	109		<i>T. Binder</i>	
9.3.4	Pathologie.....	110	9.6.1	Anatomie	121
9.3.5	Sonografische Untersuchungsschritte ...	111	9.6.2	Klinik.....	122
9.3.6	Probleme, Fallstricke und Tipps	111	9.6.3	Indikation und Fragestellung.....	122
9.3.7	Studienübersicht.....	112	9.6.4	Sonografische Untersuchungsschritte ...	124
9.3.8	Literatur	112	9.6.5	Methoden der Funktionsbeurteilung.....	124
			9.6.6	Studienübersicht.....	128
			9.6.7	Literatur	128
10	Interventionelle Sonografie	130			
10.1	Einleitung	130	10.2	Grundprinzipien ultraschallgeführter Punktionen	131
	<i>W. Blank</i>			<i>W. Blank</i>	
10.1.1	Indikationen und Schwierigkeitsgrade ...	130	10.2.1	Ultraschallgeführte und computer-tomografisch gestützte Punktionen	131
10.1.2	Inhalte.....	130	10.2.2	Apparative Ausrüstung.....	132
10.1.3	Literatur	131	10.2.3	Punktionstechnik und -material	132
			10.2.4	Anforderungen an die Hygiene.....	135

10.2.5	Kontraindikationen.....	136	10.4	Punktionen	145
10.2.6	Potenzielle Risiken	136		<i>M. Mauch</i>	
10.2.7	Punktionsablauf.....	138	10.4.1	Aszites.....	145
10.2.8	Nachsorge/Kontrollen.....	138	10.4.2	Pleuraerguss.....	148
10.2.9	Literatur	138	10.4.3	Perikarderguss.....	150
10.3	Venöse) und arterielle Zugänge)		10.4.4	Gelenke.....	151
	(peripher/zentral)	139	10.4.5	Flüssigkeitsansammlungen in den	
	<i>R. Horn</i>			Weichteilen	152
10.3.1	Einführung	139	10.4.6	Abszesse	154
10.3.2	Geräte und Techniken.....	139	10.4.7	Literatur	157
10.3.3	Punktion peripherer Venen.....	140	10.4.8	Weiterführende Literatur.....	157
10.3.4	Punktion von Arterien	142			
10.3.5	Punktion zentraler Gefäße.....	143			
10.3.6	Zusammenfassung	144			
10.3.7	Literatur	145			

Erweiterte Notfallsonografie

11	Einleitung	160			
	<i>J. Osterwalder</i>				
11.1	Literatur	161			
12	FAST-Aufbau: Trauma ABCDE	162			
	<i>A. Seibel, M. Wüstner</i>				
12.1	Einleitung	162	12.4.3	Indikationen zur erweiterten	
12.2	A = Airway (Atemweg)	162		sonografischen Traumadiagnostik	172
12.2.1	Tubuslagekontrolle	162	12.4.4	Sonografische Untersuchungstechniken	
12.2.2	Magenfüllung.....	164		bei der erweiterten Traumadiagnostik....	172
12.3	B = Breathing		12.5	D = Disability (Neurologisches Defizit) .	179
	([Be-]Atmung, Ventilation)	168	12.6	E = Environment, Exposure	
12.3.1	Lungenkontusion.....	168		(Beteiligung [weitere Verletzungen],	
12.3.2	Frakturen des knöchernen Thorax	169		Umgebung)	180
12.4	C = Circulation	171	12.6.1	Allgemeines zur Fraktursonografie.....	180
12.4.1	Einleitung.....	171	12.6.2	Schulterluxation	181
12.4.2	Anatomie, Pathologie	171	12.6.3	Begleitverletzungen des Schultertraumas.	182
			12.7	Zusammenfassung	183
			12.8	Literatur	184
13	Fokussierte Thoraxsonografie	185			
	<i>W. Blank, A. Heinzmann</i>				
13.1	Anatomie	185	13.4	Sonografische Fragestellung	186
13.2	Klinik	185	13.5	Sonografischer Untersuchungsgang	
13.3	Indikationen und Fragestellungen	185		und Normalbefund	186
			13.5.1	Zugangswege.....	186
			13.5.2	Normalbefund	188

13.6 Pathologie	188	13.6.7 Sonografie der Weichteile und des knöchernen Thorax	193
13.6.1 Pleuraerguss	188	13.7 Probleme, Fallstricke und Tipps	194
13.6.2 Pleuraempyem	189	13.8 Zusammenfassung und Kommentar ...	194
13.6.3 Kompressionsatelektasen	190	13.9 Literatur	194
13.6.4 Pneumothorax nach Punktionen, Traumen oder spontan	191		
13.6.5 Lungenkonsolidierungen	191		
13.6.6 Lungenödem – Interstitielles Syndrom ...	192		
14 Notfallechokardiografie			196
14.1 Einleitung	196	14.5.6 Literatur	223
<i>D. von Ow</i>		14.6 Linksentrikuläre Dysfunktion (LVD) – akute Linksherzinsuffizienz mit reduzierter (HFrEF) oder erhaltener (HFpEF) Auswurfraction	223
14.1.1 Inhalte und Fragestellungen	196	<i>D. von Ow, J. Osterwalder</i>	
14.1.2 Dokumentation	198	14.6.1 Akute systolische LVD (Vorwärtsversagen)	223
14.1.3 Literatur	199	14.6.2 Akute diastolische LVD (Rückwärtsversagen)	225
14.2 Doppler/Messungen – Herzphysiologie	199	14.6.3 Kardiales Lungenödem	226
<i>D. von Ow</i>		14.6.4 Literatur	227
14.2.1 Funktionelle Anatomie und Hämodynamik	199	14.7 Regionale Wandbewegungsstörung – ACS	228
14.2.2 Längen-, Flächenmessungen und M-Mode	202	<i>D. von Ow</i>	
14.2.3 Gewebe- und PW-Doppler	204	14.7.1 Akutes Koronarsyndrom (ACS)	228
14.2.4 CW- und Farbdoppler	207	14.7.2 Myokarditis	230
14.2.5 Literatur	210	14.7.3 Takotsubo-Syndrom	231
14.3 Perikardtamponade	210	14.7.4 Literatur	232
<i>J. Osterwalder, D. von Ow</i>		14.8 Akute Klappendysfunktion – Mitralinsuffizienz, Aorteninsuffizienz und Aortenstenose	232
14.3.1 Klinik	210	<i>D. von Ow</i>	
14.3.2 Sonografische Fragestellungen	211	14.8.1 Mitralinsuffizienz (MI)	232
14.3.3 Sonografische Untersuchungsschritte ...	212	14.8.2 Aorteninsuffizienz (AI)	234
14.3.4 Probleme, Fallstricke und Tipps	212	14.8.3 Aortenstenose (AS)	235
14.3.5 Literatur	213	14.8.4 Mitralstenose (MS)	236
14.4 Sonografisches Volumenmanagement	213	14.8.5 Trikuspidalinsuffizienz (TI)	238
<i>J. Osterwalder</i>		14.8.6 Klappenersatz – Obstruktion oder Leck ...	238
14.4.1 Anatomie und Physiologie	213	14.8.7 Klappendysfunktionen im vergleichenden Überblick	239
14.4.2 Klinik	213	14.8.8 Literatur	239
14.4.3 Indikationen und Fragestellungen	213	14.9 Aortendissektion	239
14.4.4 Sonografische Fragestellungen	213	<i>J. Osterwalder, D. von Ow</i>	
14.4.5 Sonografische Untersuchungsschritte ...	215	14.9.1 Klinik	239
14.4.6 Probleme, Fallstricke und Tipps	215	14.9.2 Indikationen und Fragestellungen	239
14.4.7 Literatur	215	14.9.3 Sonografische Fragestellungen	239
14.5 Rechtsventrikuläre Dysfunktion (RVD) und Pulmonale Hypertonie (PH)	216	14.9.4 Sonografische Untersuchungsschritte ...	240
<i>D. von Ow, J. Osterwalder</i>		14.9.5 Probleme, Fallstricke und Tipps	240
14.5.1 Lungen(arterien)embolie	216	14.9.6 Literatur	241
14.5.2 Überdruckbeatmung, inkl. nicht invasive Beatmung (NIV)	218		
14.5.3 Septischer Schock	218		
14.5.4 COPD	219		
14.5.5 Linksherzinsuffizienz mit konsekutiver RV-Dysfunktion und ACS mit Rechtsherz-beteiligung	221		

15	Fokussierte Abdomensonografie (FAS)	242		
	<i>M. Wüstner</i>			
15.1	Einleitung	242	15.4.2	Pfortaderthrombose
	<i>M. Wüstner</i>		15.4.3	Mesenterialvenenthrombose
15.2	Akutes Abdomen: freies abdominelles Gas, pathologische abdominale Flüssigkeit, Ileus	243	15.4.4	Literatur
	<i>M. Wüstner</i>		15.5	Steine: Gallengang und Ureter
15.2.1	Freies abdominelles Gas	243	15.5.1	Gallengang
15.2.2	Pathologische Flüssigkeit	247		<i>W. Heinz</i>
15.2.3	Ileus	249	15.5.2	Ureter
15.2.4	Literatur	254		<i>W. Blank</i>
15.3	Appendizitis und Divertikulitis	254	15.6	Bauchwand: Hernie, Einblutung
	<i>M. Studer, G. Mathis</i>			<i>A. Heinzmann</i>
15.3.1	Appendizitis	254	15.6.1	Einführung und Anatomie
15.3.2	Divertikulitis	256	15.6.2	Untersuchungstechnik
15.3.3	Infektbedingte Enterokolitis	259	15.6.3	Hernien
15.4	Pfortader- und Mesenterialvenenthrombose	260	15.6.4	Einblutung in die Bauchwand
	<i>A. Heinzmann</i>		15.6.5	Literatur
15.4.1	Anatomie	261		
16	Fokussierte gynäkologische Sonografie	277		
	<i>J. Mathis</i>			
16.1	Einleitung	277	16.6	Sonografische Befunde akuter Notfall-diagnosen in der Gynäkologie und Frühschwangerschaft
16.2	Klinik und Routinediagnostik beim gynäkologischen Notfall	277		
16.3	Gynäkologische Notfalldiagnosen	277	16.6.1	Ektopie Graviditäten
16.3.1	Übersicht der akut lebensbedrohlichen Notfalldiagnosen	278	16.6.2	Abortus imminens, incipiens, incompletus; verhaltene Fehlgeburten; infizierter Abort in der Frühschwangerschaft
16.3.2	Weitere häufige Differenzialdiagnosen des gynäkologischen Notfalls	278	16.6.3	Adnextorsion
16.4	Methodik und Normalbefund der transabdominalen Sonografie in der Gynäkologie	278	16.6.4	Ruptur oder Hämorrhagie einer Ovarialzyste
16.4.1	Untersuchungsgang der gynäkologischen Notfallsonografie	279	16.6.5	Raumforderungen der Adnexe während der Schwangerschaft
16.4.2	Abdomensonografie im ersten Schwangerschaftstrimenon	280	16.6.6	Tubeovarialabszess (TOA) und Adnexitis (PID)
16.5	Diagnostischer Algorithmus des gynäkologischen Notfalls in der allgemeinen Notfallambulanz	282	16.6.7	Uterusmyome
			16.7	Zusammenfassung
			16.8	Literatur

17	Akutes Skrotum	287		
	<i>W. Blank</i>			
17.1	Anatomie	287	17.6	Pathologie und sonografische Untersuchungsschritte
17.2	Klinik	287		288
17.3	Indikation und Fragestellung	287	17.6.1	Hodentorsion.....
17.4	Sonografische Fragestellung	288	17.6.2	Nebenhoden- und Hodenentzündung....
17.5	Sonografischer Untersuchungsgang und Normalbefund	288	17.6.3	Hodentrauma.....
			17.7	Probleme, Fallstricke und Tipps
			17.8	Zusammenfassung
			17.9	Literatur
				290
				290
				290
18	Fokussierte muskuloskeletale Sonografie	291		
	<i>R. Horn</i>			
18.1	Einführung	291	18.6.1	Musculus gastrocnemius
18.2	Geräte und Techniken	291	18.6.2	Musculus quadriceps
18.2.1	Sondenwahl	291	18.7	Sehnenrupturen
18.2.2	Farbdoppler	291	18.7.1	Achillessehne
18.2.3	Punktionen	291	18.7.2	Rotatorenmanschette
18.3	Grundlagen	291	18.8	Ligamentrupturen
18.4	Gelenksonografie	291	18.8.1	Ligamente des oberen Sprunggelenkes ...
18.4.1	Hüftgelenk	293	18.8.2	Ligamente des Knies
18.4.2	Kniegelenk	294	18.9	Muskuloskeletale Infektionen
18.4.3	Oberes Sprunggelenk	294	18.10	Fremdkörper
18.4.4	Ellbogengelenk	294	18.11	Zusammenfassung
18.4.5	Schultergelenk.....	295	18.12	Literatur
18.5	Frakturen	296		302
18.6	Muskelfrupturen	296		
19	Fokussierte Gefäßsonografie	303		
	<i>G. Kunze</i>			
19.1	Erweiterte Beinvenensonografie	303	19.2	Sonografie der Venen der oberen Extremität bei Thromboseverdacht ...
19.1.1	Thrombophlebitis	303	19.3	Erkrankungen der arteriellen Gefäße ..
19.1.2	Beckenvenenthrombose.....	305	19.3.1	Arterieller Verschluss der unteren Extremität
19.1.3	Unterschenkelvenenthrombose	306	19.3.2	Periphere Aneurysmen
19.1.4	Tipps, Tricks und Fallstricke.....	306	19.3.3	Arteriitis temporalis
			19.4	Literatur
				313

20	Kontrastverstärkte Sonografie im Notfall	314		
	<i>K. Stock</i>			
20.1	Einleitung	314	20.3.3	Milz
20.2	Technische Anforderungen und praktische Anwendung der CEUS	314	20.3.4	Pankreas
20.3	Bisherige Anwendungen der CEUS bei Notfallpatienten	315	20.3.5	Sonstige Organe
			20.4	Künftige Einsatzgebiete der kontrastverstärkten Sonografie im Notfall
20.3.1	Leber	315	20.5	Literatur
20.3.2	Niere	315		
 Klinische Pathways (Algorithmen)				
21	Dyspnoe	320		
	<i>G. Mathis</i>			
21.1	Definition	320	21.8	Lungenödem – interstitielles Syndrom
21.2	Ätiologie	320	21.8.1	B-Linien
21.2.1	Respiratorische Insuffizienz	320	21.8.2	Diffuses interstitielles Syndrom
21.3	Klinische physikalische Diagnostik	320	21.9	Pneumonie
21.3.1	Inspektion und Perkussion	320	21.9.1	Sonomorphologie
21.3.2	Auskultation	320	21.9.2	Treffsicherheit
21.4	Sonografische Fragestellungen	321	21.10	Lungenembolie
21.5	Pneumothorax	321	21.10.1	Sonomorphologie
21.6	Pleuraerguss – Hämatothorax – Pleuraempyem	321	21.10.2	Sensitivität
21.6.1	Ergussvolumen	321	21.11	Lungenkontusion
21.6.2	Sonomorphologie	321	21.12	Vorgehensweise
21.6.3	Kompressionsatelektasen	321	21.13	Datenlage gemäß Literatur
21.7	Pleuritis	322	21.14	Literatur
22	Schock – Algorithmen	327		
	<i>J. Osterwalder</i>			
22.1	Definition	327	22.3	Algorithmen
22.2	Stellenwert der Sonografie	327	22.4	Literaturübersicht
22.2.1	Schock erkennen	327	22.5	Literatur

23	Brustschmerz	332		
	<i>H. Kathrein, G. Mathis</i>			
23.1	Allgemeines	332	23.5	Weitere systematische Abklärung
23.2	Ursachen von Brustschmerzen	332	23.5.1	Herzerkrankungen
23.3	Anamnese/klinische Untersuchung/ Diagnostik	333	23.5.2	Pleuropulmonale Erkrankungen
23.4	Lebensbedrohliche Erkrankungen sofort erkennen	335	23.5.3	Gastrointestinale Erkrankungen
23.4.1	Akutes Koronarsyndrom	335	23.5.4	Thoraxtrauma
23.4.2	Perikardtamponade	335	23.5.5	Muskuloskeletale Syndrome („Chest-Wall Syndrome“)
23.4.3	Lungenembolie	335	23.5.6	Maligne Erkrankungen
23.4.4	Aortendissektion (akutes Aortensyndrom)	335	23.6	Vorgehen bei sonografischen Normal- befunden
23.4.5	Pneumothorax/Spannungspneumothorax	335	23.7	Zusammenfassung
23.4.6	Boerhaave-Syndrom (Ösophagusruptur) ..	335	23.8	Literatur
24	Koma – unklare Bewusstlosigkeit – Algorithmus	339		
	<i>A. Seibel</i>			
24.1	Definition	339	24.4	Diagnose des erhöhten Hirndrucks
24.2	Stadien der Bewusstseinsstörung	339	24.5	Algorithmus „Unklare Bewusstseins- störung“
24.3	Unklare Bewusstlosigkeit	339	24.6	Literatur
25	Akutes Abdomen	341		
	<i>M. Wüstner</i>			
25.1	Diagnostik – Prinzip	341	25.3	FAS bei akutem Abdomen
25.2	Sonografie in algorithmischer Diagnostik	341	25.3.1	Einsatz der FAS
			25.3.2	FAS-Untersuchungsgang nach „Sono-Gesichtspunkten“
26	Polytrauma	344		
	<i>J. Böer</i>			
26.1	A – Atemwegsmanagement und HWS-Stabilisierung	345	26.4	D – Disability
26.2	B – Beatmung/Ventilation	345	26.5	E – Exposure/Environment
26.3	C – Circulation – Kreislauf und Blutungskontrolle	346	26.6	Literatur

27	Reanimation	347
	<i>P. Zechner, C. Pachler</i>	
27.1	Diagnose und Behandlung potenziell reversibler Ursachen	347
27.1.1	Perikardtamponade	348
27.1.2	Fulminante Pulmonalarterienembolie....	348
27.1.3	Pneumothorax.....	349
27.1.4	Hypovolämie	349
27.2	Differenzierung „Pseudo-EMD“ vs. „echte EMD“	349
27.3	Leitliniengerechte Einbindung der Sonografie in die Reanimationsmaßnahmen	350
27.4	Literatur	350
	Abkürzungsverzeichnis	351
	Sachverzeichnis	353