

Hernien

Herausgegeben von
Volker Schumpelick
Georg Arlt
Joachim Conze
Karsten Junge

Mit Beiträgen von

Georg Arlt
Dieter Berger
Marcel Binnebösel
Reinhard Bittner
Joachim Conze
Ulrich Andreas Dietz
Rene Fortelny
Christian Hollinsky
Friedrich-Eckart Isemer
Dietmar Jacob, MBA
Karsten Junge
Uwe Klinge
Bernd Klosterhalfen
Andreas Koch

Ferdinand Köckerling
Andreas Kuthe
Bernhard Lammers
Ralph Lorenz
Marc Miserez
Ulrike Muschaweck
Frank P. Müller
Filip Muysoms
Henning Niebuhr
Christian Peiper
Andreas Prescher
Matthias Pross
Wolfgang Reinpold
Ekkehard Schippers

Christine Schug-Paß
Christoph Schuhmacher
Volker Schumpelick
Jochen Schwarz
Bernd Stechemesser
Gerhard Steinau
Michael Stumpf
Andreas Tittel
Tim Tollens
Son Truong Ngoc
Ulla Volmer
Dirk Weyhe
Stefan Willis

5., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage

512 Abbildungen

Georg Thieme Verlag
Stuttgart • New York

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung				22
1.1	Anatomie der vorderen Leibeswand ...	22		Sonografische Differenzialdiagnose patholo-	
	<i>Andreas Prescher und Werner Lierse (f)</i>			gischer Befunde der Bauchwand und Leisten-	56
1.1.1	Muskeln der Bauchdecke	22	1.3.6	Doppler-Sonografie, Duplexsonografie ...	59
	Musculus rectus abdominis	22			
	Musculus obliquus externus abdominis	24	1.4	Geschichte der Hernienchirurgie	61
	Musculus obliquus internus abdominis	24		<i>Volker Schumpelick</i>	
	Musculus transversus abdominis	27	1.4.1	Definition, Anatomie und Pathogenese ...	61
1.1.2	Faszien und Faszienstrukturen	28	1.4.2	Konservative Therapie	62
	Fascia subcutanea (Camper) sive Panniculus		1.4.3	Chirurgie	63
	adiposus abdominis	28	1.5	Reparationsprinzipien und Materialien	70
	Fascia abdominis superficialis (Scarpa) sive			<i>Uwe Klinge und Matthias Pross</i>	
	Stratum membranosum abdominis	29	1.5.1	Überlegungen zur Verfahrenswahl	70
	Vagina musculi recti abdominis	29		Der Patient	70
	Linea alba	30		Der Hernientyp	70
	Fascia transversalis	31		Operationstechnik	71
	Peritoneum	34	1.5.2	Prinzipien zur Verfahrenswahl	72
	Ligamentum inguinale	35	1.5.3	Grundsätzliche Verfahren zur Hernien-	
	<i>Falx inguinalis (sive Tendo conjunctivus)</i>	36		reparation	72
	Ligamentum interfoveolare (Hesselbach)	36		Leiste	72
1.1.3	Anatomische Regionen und Bruchpforten.	37		Bauchwand	72
	Canalis inguinalis mit Anuli inguinales super-		1.5.4	Material	75
	ficialis und profundus	37		<i>Uwe Klinge und Bernd Klosterhalfen</i>	
	Lacuna musculorum	39	1.6	Biomechanik der Hernie	79
	Lacuna vasorum und Anulus femoralis	39		<i>Christian Hollinsky</i>	
	Regio inguinofemoralis	42	1.6.1	Einleitung	79
1.1.4	Laparoskopische Anatomie	45		Muskelkräfte der Bauchdecke	79
1.2	Definition und Terminologie	46		Linea alba	79
	<i>Volker Schumpelick</i>		1.6.2	Mechanik der Hernienchirurgie mit	
1.2.1	Hernie	46		Netzverstärkung	80
1.2.2	Aufbau einer Hernie	46		Materialeigenschaften der Herniennetze	80
1.2.3	Bruchkrankheit	46		Prothesenüberlappung	80
1.2.4	Brucheinklemmung	48		Bulging	82
1.2.5	Hernienlokalisierung	48		Befestigung von Kunststoffen	82
1.3	Diagnostik	52	1.7	Biologische Netze	83
	<i>Son Truong Ngoc und Marcel Binnebösel</i>			<i>Dirk Weyhe</i>	
1.3.1	Anamnese	52	1.7.1	Einführung und Grundlagen	83
1.3.2	Untersuchung	53	1.7.2	Biomechanisches Prinzip von Netzaug-	
1.3.3	Differenzialdiagnose	53		mentationen	83
1.3.4	Apparative Diagnostik	53	1.7.3	Biologische Materialien	83
	Nativ-radiologische Darstellung des Abdomens			Biologische crosslinked und non-crosslinked	
	Magen-Darm-Passage oder Kolonkontrastdar-			Membranen (Kollagenasenresistenz)	84
	stellung mit wasserlöslichem Kontrastmittel ...	53	1.7.4	Indikationen und Komplikationen biolo-	
	Herniografie (Peritoneografie)	54		gischer Membranen	84
	Computertomografie (CT), Kernspintomografie				
	(MRT)	54			
1.3.5	Sonografie	54			
	Geräte und Untersuchungstechnik	55			
	Sonografische Kriterien einer Hernie	55			

1.8	Anästhesie	85	1.9.5	Lagerung	91
	<i>Ekkehard Schippers</i>		1.9.6	Zugang	91
1.8.1	Allgemeinnarkose	86	1.9.7	Relevante Anatomie, Gefahren, Tricks	91
1.8.2	Peridural- und Spinalanästhesie	86	1.9.8	Maßnahmen bei speziellen Komplika- tionen	91
1.8.3	Lokalanästhesie	86	1.9.9	Nachsorge	91
	Technik der Lokalanästhesie	87	1.9.10	Operationstechnik	91
1.9	Kindliche Hernie	91		Leistenhernienoperation beim Jungen	91
	<i>Gerhard Steinau</i>			Hydrozele	96
1.9.1	Indikation	91		Leistenhernienoperation beim Mädchen	96
1.9.2	Operationsvorbereitung	91	1.9.11	Leistenhoden	96
1.9.3	Spezielle Risiken, Aufklärung	91		Laparoskopie	96
1.9.4	Anästhesie	91			
2	Leistenhernie des Erwachsenen	112			
2.1	Indikation und Verfahrenswahl	112		Operationstechnik	147
	<i>Volker Schumpelick</i>		2.3.2	Transinguinale präperitoneale Patch- plastik (TIPP)	150
2.1.1	Indikation	112		<i>Volker Schumpelick, Ralph Lorenz und Andreas Koch</i>	
	Verfahrenswahl	113		Reparationsprinzip	150
2.2	Offene Techniken mit Naht	113		Indikation	150
2.2.1	Zugang und Präparation	113		Operationstechnik	150
	<i>Volker Schumpelick</i>		2.3.3	Nyhus mit Netz	157
	Indikation	113		<i>Georg Arlt</i>	
	Operationsvorbereitung	113		Reparationsprinzip	157
	Spezielle Risiken, Aufklärung	113		Indikation	157
	Anästhesie	113		Operationstechnik	157
	Lagerung	113	2.3.4	Stoppa/Wantz	163
	Zugang	113		<i>Volker Schumpelick</i>	
	Relevante Anatomie, Gefahren, Tricks	113		Indikation	163
	Maßnahmen bei speziellen Komplikationen ...	113		Kontraindikationen	163
	Nachsorge	113		Material	163
	Operationstechnik	114		Vorbereitung	163
2.2.2	Reparationen	123		Anästhesie	163
	Bassini	123		Lagerung	163
	<i>Volker Schumpelick</i>			Postoperativer Verlauf	163
	Zimmerman	128		Operationstechnik	163
	<i>Karsten Junge</i>		2.3.5	3-D-Mesh-Verfahren	178
	Minimal-Repair-Technik	131		<i>Tim Tollens und Ralph Lorenz</i>	
	<i>Ulrike Muschaweck und Christoph Peter Schuhmacher</i>			Einführung und Historie: Gilbert-Technik mit dem Prolene Hernia System/Ultrapro Hernia System	178
	Shouldice	135		Operationstechnik	179
	<i>Volker Schumpelick und Andreas Tittel</i>			Zusammenfassung	181
	Lotheissen/McVay	142	2.3.6	Patch und Plug	182
	<i>Karsten Junge</i>			<i>Friedrich-Eckart Isemer</i>	
2.3	Offene Techniken mit Netz	146		Indikation	182
2.3.1	Lichtenstein	146		Ausstattung	182
	<i>Georg Arlt</i>			Das operative Prinzip	182
	Reparationsprinzip	146		Operationstechnik	183
	Indikation	146			

2.4	Laparoskopische Techniken	185	2.4.2	Totale extraperitoneale Netzplastik (TEP)	192
				<i>Andreas Kuthe</i>	
2.4.1	Transabdominelle präperitoneale Netzplastik (TAPP)	185		Einführung	192
	<i>Reinhard Bittner und Jochen Schwarz</i>			Operationstechnik.....	193
	Historische Entwicklung	185		Spezielle Aspekte	196
	Indikation	186		Ergebnisse	198
	Aufklärung, präoperative Vorbereitung, perioperatives Management	186	2.4.3	Minitechnik	200
	Anästhesie	186		<i>Henning Niebuhr</i>	
	Lagerung, Position der Operateure	187		Einleitung	200
	Trokarwahl und Position	187		Instrumente	200
	Anlage Pneumoperitoneum	187		Operationstechnik.....	200
	Operationstechnik	187			
	Lernkurve Ergebnisse bei einfacher und schwieriger Hernie	191			
	Vergleich TAPP vs. TEP	192			
3	Spezielle Hernien	208			
3.1	Weibliche Hernie	208	3.5.4	Komplikationen	224
	<i>Georg Arlt</i>		3.5.5	Operationstechnik	225
3.1.1	Operationstaktik	208		Spitzzy	225
3.1.2	Operationstechnik	208		Präperitoneale umbilikale Mesh-Plastik (PUMP).....	227
3.2	Sportlerleiste	210	3.6	Schenkelhernie	229
	<i>Ulrike Muschaweck und Christoph Peter Schuhmacher</i>			<i>Volker Schumpelick</i>	
3.2.1	Anamnese	211	3.6.1	Grundlagen	229
3.2.2	Diagnostik	211		Allgemeines	229
	Klinische Untersuchung.....	211		Bruchpforte	229
	Sonografie	212		Pathogenese	229
	MRT und CT	212		Diagnostik	230
	Herniografie	212	3.6.2	Indikation	230
3.2.3	Therapie	212	3.6.3	Vorbereitung, Narkose, Lagerung	230
3.2.4	Zusammenfassung	214	3.6.4	Operationstaktik	231
			3.6.5	Reparationsformen.....	231
3.3	Gleithernie	214		Kruraler Zugang	232
	<i>Volker Schumpelick</i>			Inguinaler Zugang	232
3.4	Rezidivhernie	217		Präperitonealer Zugang.....	232
	<i>Karsten Junge</i>		3.6.6	Operationstechnik.....	235
3.4.1	Allgemeines/Epidemiologie.....	217		Kruraler Zugang	235
3.4.2	Risikofaktoren	217		Inguinaler Zugang	240
3.4.3	Formen und Lokalisation	218		Alloplastische Reparatur	245
3.4.4	Verfahrenswahl	220	3.7	Seltene Hernien	248
3.4.5	Vorbereitung	222		<i>Christian Peiper und Ralph Lorenz</i>	
3.4.6	Präparation und Reparatur.....	224	3.7.1	Lumbalhernie	248
3.4.7	Komplikationen.....	224		Lokalisation	248
3.5	Nabelhernie	224		Symptomatik	248
	<i>Ulla Volmer und Georg Arlt</i>			Operationstechnik	248
3.5.1	Epidemiologie und Pathogenese.....	224	3.7.2	Supravesikale Hernie	249
3.5.2	Diagnostik und Klassifikation	224		Lokalisation	249
3.5.3	Indikation	224		Symptomatik	249
				Operationstechnik	249
			3.7.3	Hernia obturatoria	249

	Lokalisation	249	3.8.2	Diagnostik und Verfahrenswahl	257
	Symptomatik	249	3.8.3	Ergebnisse und Komplikationen	257
	Operationstechnik.	250	3.8.4	Operationstechnik.	258
3.7.4	Hernia ischiadica	250	3.9	Innere Hernien	265
	Lokalisation	250		<i>Volker Schumpelick und Uwe Klinge</i>	
	Symptomatik	250	3.9.1	Anatomie	265
	Operationstechnik.	250	3.9.2	Auftreten	265
3.7.5	Hernia perinealis	252	3.9.3	Diagnostik	265
	Lokalisation	252	3.9.4	Indikation	270
	Symptomatik	255	3.9.5	Narkose	270
	Operationstechnik.	255	3.9.6	Lagerung.	270
3.7.6	Interparietale Hernien	255	3.9.7	Zugang	270
	Lokalisation	255	3.9.8	Komplikationen.	270
	Symptomatik	255	3.9.9	Ergebnisse	270
	Operationstechnik.	255	3.9.10	Operationstechnik.	270
3.8	Spiegel-Hernie	255			
	<i>Marc Miserez</i>				
3.8.1	Definition, Anatomie und Auftreten.	255			
4	Narbenhernien	276			
4.1	Allgemeine Grundlagen	276		Vor- und Nachteile	293
	<i>Joachim Conze</i>			Zusammenfassung	294
4.1.1	Definition	276	4.3	Laparoskopische Reparatur von Narbenhernien	295
4.1.2	Diagnostik	276			
4.1.3	Klassifikation	276	4.3.1	Allgemeine Grundsätze	295
4.1.4	Indikation	276		<i>Dieter Berger</i>	
4.1.5	Präoperative Vorbereitung und Aufklärung	276		Indikation	295
4.1.6	Anästhesie	276		Kontraindikation	295
4.1.7	Lagerung.	276		Operationstechnik.	295
4.1.8	Operationstaktik	276		Nachbehandlung.	300
4.1.9	Perioperatives Management	277		Offene Fragen	300
4.2	Offene Technik	277		Zusammenfassung	301
4.2.1	Offen Sublay (retromuskulär als Augmentation).	277	4.3.2	Endoskopisch totalextraperitonealer transhernialer Sublay-Bauchwandhernienverschluss in Single-Port-Technik.	301
	<i>Joachim Conze</i>			<i>Wolfgang Reinpold</i>	
	Operationstechnik.	277		Indikation	301
	Relevante Anatomie, Gefahren und Tricks	283		Operationsvorbereitung	302
	Maßnahmen bei speziellen Komplikationen	283		Spezielle Risiken, Aufklärung	302
	Nachsorge.	283		Anästhesie	302
4.2.2	Offen Onlay (epifasziale Netzaugmentation)	285		Lagerung.	302
	<i>Joachim Conze</i>			Zugang	302
	Operationstechnik.	285		Relevante Anatomie, Gefahren, Tricks	302
	Relevante Anatomie, Gefahren und Tricks	287		Maßnahmen bei speziellen Komplikationen	302
	Maßnahmen bei speziellen Komplikationen	288		Nachsorge.	302
	Nachsorge.	288	4.3.3	Laparoskopische Reparatur parastomaler Hernien.	305
4.2.3	Offene IPOM-Technik	288		<i>Dieter Berger</i>	
	<i>Frank P. Müller</i>			Schlüssellochtechnik.	305
	Einleitung	288		Technik nach Sugarbaker	305
	Operationstechnik.	289			

	Sandwich-Technik	306	4.3.8	Anteriore Komponentenseparation nach Ramirez.	332
	Nachbehandlung	308		<i>Michael Stumpf</i>	
	Grenzen der laparoskopischen Technik	308		Grundlagen	332
	Zusammenfassung	308		Indikation	332
4.3.4	Offene Reparatur parastomaler Hernien	309		Operationstechnik	332
	<i>Ulrich Andreas Dietz</i>		4.3.9	Endoskopische Komponentenseparation.	333
	Indikation	309		<i>Wolfgang Reinpold</i>	
	Operationsvorbereitung	309		Indikation	334
	Spezielle Risiken, Aufklärung	309		Diagnostik und Operationsvorbereitung	334
	Anästhesie	309		Spezielle Risiken, Aufklärung	334
	Lagerung	309		Anästhesie	334
	Operationstechnik 1: Retromuskuläre Netzposition.	309		Lagerung	334
	Operationstechnik des Intraperitonealen Netzes nach Sugarbaker	314		Zugang	334
	Nachsorge	316		Operationsschritte	334
4.3.5	Präoperatives progressives Pneumoperitoneum	317		Relevante Anatomie, Gefahren, Tricks	336
	<i>Stefan Willis</i>			Maßnahmen bei speziellen Komplikationen	337
	Physiologische Grundlagen	317	4.3.10	Nachsorge	337
	Indikation	317		Laparostomahernien	337
	Kontraindikation	317		<i>Joachim Conze</i>	
	Technik	317		Therapie	337
	Komplikationen	320		Zusammenfassung	339
	Ergebnisse	320	4.4	Bauchwandtumoren	339
	Fazit	320		<i>Filip Muysoms und Joachim Conze</i>	
4.3.6	Monströse Narbenhernie	321	4.4.1	Epidemiologie	339
	<i>Joachim Conze und Volker Schumpelick</i>		4.4.2	Klinische Symptome	339
	Diagnostik	321	4.4.3	Diagnostik	340
	Indikation	321		Bildgebende Verfahren	340
	Präoperative Vorbereitung und Aufklärung	321		Differenzialdiagnosen	341
	Anästhesie	321		Anatomisch-pathologische Diagnose	342
	Lagerung	321	4.4.4	Therapie	342
	Operationstaktik	321		Konservativ	342
	Perioperatives Management	322		Chirurgisch	342
	Reparationsverfahren	322	4.4.5	Adjuvante Therapie	343
				Prognose	343
4.3.7	Posteriore Komponentenseparation nach Rosen.	327	4.5	Narbenhernienprophylaxe	343
	<i>Wolfgang Reinpold</i>			<i>René H. Fortelny</i>	
	Indikation	327	4.5.1	Techniken des Bauchdeckenverschlusses	343
	Diagnostik und Operationsvorbereitung	328		Präparation der Linea alba	343
	Spezielle Risiken, Aufklärung	328		Verschlusstechnik	343
	Anästhesie	328	4.5.2	Indikation zur prophylaktischen Netzverstärkung	345
	Lagerung	328	4.5.3	Operationsverfahren der prophylaktischen Netzverstärkung	346
	Zugang	328		Initiale Präparation der Linea alba	346
	Operationsschritte	329		Operationsverfahren: Onlay-Netz	347
	Relevante Anatomie, Gefahren, Tricks	329		Operationsverfahren: Sublay-Netz	347
	Maßnahmen bei speziellen Komplikationen	331	4.5.4	Nachsorge	347
	Nachsorge	331			
	Zusammenfassung	331			

5	Komplikationen				354
5.1	Infektion	354	5.2.3	Diagnose	358
	<i>Bernhard J. Lammers</i>		5.2.4	Therapie	359
5.1.1	Einleitung	354	5.2.5	Inkarzerationsraten und Risiko	359
5.1.2	Definition	355			
5.1.3	Infektionen in der Leistenhernien- chirurgie	355	5.3	Postoperativer Schmerz	359
5.1.4	Infektionen in der Narbenhernien- chirurgie	355		<i>Georg Arlt</i>	
5.1.5	Prophylaxe von Wundinfekten	356	5.3.1	Akuter postoperativer Schmerz	359
5.1.6	Behandlung der Wund- und Netzinfe- ktionen in der Hernienchirurgie	357	5.3.2	Chronischer postoperativer Schmerz nach Leisten- und Femoralhernienoperation	360
5.2	Inkarzeration	358	5.4	Tripleneurektomie	363
	<i>Bernd Stechemesser</i>			<i>Georg Arlt</i>	
5.2.1	Ätiologie	358	5.4.1	Diagnostik	363
5.2.2	Klinik	358	5.4.2	Indikation	364
			5.4.3	Operationstechnik	365
			5.4.4	Ergebnisse	365
6	Sonstiges				370
6.1	Ausbildung in der Hernienchirurgie: Hernie kompakt – junge Chirurgie als 3-tägiger Weiterbildungskurs	370		Projekt	372
	<i>Ralph Lorenz, Bernd Stechemesser und Wolfgang Reinpold</i>			Einverständniserklärung	372
6.2	Hernienregister – Outcome Research in der Hernienchirurgie	371		Erfassung der klinischen Daten	372
	<i>Ferdinand Köckerling, Dietmar Jacob, Christine Schug-Paß</i>			Datenschutz	374
6.2.1	Patientendaten und Methodik	372		Abfragen	374
				Nachbeobachtung (Follow-up)	374
	Sachverzeichnis				376