

# Inhaltsverzeichnis

## Embryologie, Genetik und Syndrome

<b>1</b>	<b>Embryologie des Urogenitalsystems</b>	2	2.3.3	X-chromosomale Vererbung .....	18
	<i>D. Frohneberg, M. Pohl, D. Kontaxis</i>		2.3.4	Mitochondriale Vererbung .....	19
1.1	Gametenentstehung und Fertilisierung	2	2.3.5	Multifaktoriell bedingte Erkrankungen ..	19
1.2	Nierenentwicklung .....	3	<b>2.4</b>	<b>Molekulargenetische Untersuchungs-</b>	
1.2.1	Pronephros (Vorniere) .....	3	<b>methoden und ihre praktische</b>		
1.2.2	Mesonephros (Urniere) .....	3	<b>Anwendung</b> .....	20	
1.2.3	Metanephros (Nachniere) .....	5	2.4.1	Direkte Genotypdiagnostik .....	20
1.2.4	Embryonale Nierenfunktion .....	6	2.4.2	Indirekte Genotypdiagnostik .....	21
1.3	Fehlbildungen von Nieren und Harn-		<b>2.5</b>	<b>Genetische Aspekte ausgewählter</b>	
	leitern .....	6		<b>Krankheitsbilder</b> .....	22
1.3.1	Genetische Ursachen von Fehlbildungen	6		Nierenagenesie .....	22
1.3.2	Nierenhypoplasie und -dysplasie .....	7		Zystennieren .....	24
1.3.3	Nierendystopie .....	7	2.5.3	Duplikationen von Niere, Nierenbecken	
1.4	Zystische Nierenerkrankungen .....	8		und Ureter .....	27
1.5	Entwicklung des unteren Harntrakts ..	9	2.5.4	Vesikoureteraler Reflux (VUR) .....	27
1.5.1	Vesikoureteraler Reflux .....	10	2.5.5	Blasenekstrophie .....	28
1.5.2	Doppelniere (ektoper Harnleiter, Urete-		2.5.6	Hypospadie .....	28
	rozele, Reflux) .....	10	2.5.7	Hydronephrose .....	28
1.5.3	Kongenitale Harnleiterdilatation .....	11	<b>3</b>	<b>Syndrome mit begleitenden Nieren-</b>	
1.6	Entwicklung des inneren Genitale .....	11		<b>und Urogenitalveränderungen</b> .....	31
1.6.1	Prostata .....	12		<i>G. E. Schott, B. Wullrich, F.-P. Zepp</i>	
1.6.2	Weibliches Genitale .....	12	<b>3.1</b>	<b>Pathogenese gestörter Morphogenese</b>	
1.7	Entwicklung des äußeren Genitale .....	12		<b>im Urogenitaltrakt</b> .....	31
1.7.1	Weibliches Genitale .....	12	3.1.1	Fehlbildungen im Rahmen polytoper	
1.7.2	Urethra und Penis .....	12		Felddefekte .....	32
1.7.3	Pathoembryologie des äußeren Genitale	14	3.1.2	Fehlbildungen im Rahmen sequenzieller	
<b>2</b>	<b>Humangenetische Beratung bei uro-</b>			Störungen .....	33
	<b>genitalen Fehlbildungen</b> .....	16	3.1.3	Fehlbildungen im Rahmen klinischer	
	<i>K. Zerres, S. Rudnik-Schöneborn, B. Wullrich</i>			Syndrome .....	34
2.1	Ebenen der genetischen Analyse .....	16	3.1.4	Fehlbildungen im Rahmen von Assozia-	
2.2	Chromosomenstörungen .....	16		tionen .....	34
2.3	Formale Genetik .....	17	<b>3.2</b>	<b>Indikatoren für Fehlbildungen der</b>	
2.3.1	Autosomal-dominante Vererbung .....	17		<b>Nieren und ableitenden Harnwege</b> .....	34
2.3.2	Autosomal-rezessive Vererbung .....	18			

## Diagnostik

<b>4</b>	<b>Bedeutung und Möglichkeiten der</b>		4.2.1	Normale Sonomorphologie des fetalen	
	<b>pränatalen Diagnostik</b> .....	44		Urogenitalsystems .....	44
	<i>F. Bahlmann</i>		4.2.2	Sonografische Beurteilung der Frucht-	
4.1	Einleitung .....	44		wassermenge .....	46
4.2	Intrauterine sonografische Normal-		4.3	<b>Sonografische Diagnose von Nieren-</b>	
	befunde .....	44		<b>und Harntraktanomalien</b> .....	47

4.3.1	Fetale Hydronephrosen .....	47	<b>7</b>	<b>Bildgebende Diagnostik in der Kinderurologie .....</b>	90
4.3.2	Zusammenhang zwischen pränataler Hydronephrose und Chromosomenaberrationen .....	50	7.1	Einleitung .....	90
<b>4.4</b>	Merkmale intrauterin diagnostizierbarer Nieren- und Harnwegsfehlbildungen .....	50	7.2	Strahlenschutz .....	90
4.4.1	Nierenagenesie, Nierenaplasie .....	50	7.3	Wichtige kinderuroradiologische Untersuchungsmethoden .....	91
4.4.2	Multizystische Nieren .....	51	7.3.1	Sonografie/Ultrschall .....	91
4.4.3	Autosomal-rezessiv erbliche polyzystische Nierendegeneration (ARPKD) .....	52	7.3.2	Abdomenübersichtsröntgen .....	93
4.4.4	Autosomal-dominant erbliche polyzystische Nierendegeneration (ADPKD) .....	53	7.3.3	Intravenöse Urografie .....	94
4.4.5	Ureteropelvine Stenose .....	53	7.3.4	Miktionszystourethrografie (MCU) .....	95
4.4.6	Vesikorenaler Reflux .....	53	7.3.5	Computertomografie (CT) .....	96
4.4.7	Ureterozele .....	53	7.3.6	MR-Urografie (MRU) .....	97
4.4.8	Harnblasenfehlbildungen .....	54	7.3.7	Nuklearmedizinische Untersuchungen ..	99
4.4.9	Megazystis .....	54	<b>7.4</b>	<b>Besondere Anwendung von Bildgebungsverfahren .....</b>	99
<b>4.5</b>	<b>Intrauterine Therapie bei obstruktiven Uropathien .....</b>	56	7.4.1	(Sono-)Genitografie .....	99
<b>5</b>	<b>Klinische Diagnostik .....</b>	60	7.4.2	Retrograde Pyelografie und Durchleuchtung im Operationssaal .....	99
	<i>R. Beetz, H. Schulte-Wissemann</i>		7.4.3	PIC-Zystografie .....	99
5.1	<b>Anamnese .....</b>	60	7.4.4	Bildgebungsgezielte Interventionen .....	100
5.1.1	Familienanamnese .....	60	<b>7.5</b>	<b>Bildgebungsstrategien bei typischen Fragestellungen und Krankheitsbildern .....</b>	102
5.1.2	Krankheitssymptome .....	60	7.5.1	Rotations- und Lageanomalien der Niere .....	102
<b>5.2</b>	<b>Körperliche Untersuchung .....</b>	61	7.5.2	Fehlbildungen des Hohlraumsystems .....	102
5.2.1	Beurteilung der Nieren .....	61	7.5.3	Fehlbildungen der Harnblase .....	104
5.2.2	Beurteilung des Genitale .....	62	7.5.4	Urethrafehlbildungen .....	104
5.2.3	Messparameter .....	63	7.5.5	Fehlbildungen des weiblichen Genitale ..	105
<b>5.3</b>	<b>Labordiagnostik .....</b>	64	7.5.6	Fehlbildungen des männlichen Genitale ..	107
5.3.1	Urindiagnostik .....	64	7.5.7	Neurogene Blasenfunktionsstörung .....	107
5.3.2	Blutuntersuchungen .....	68	7.5.8	Urolithiasis und Nephrokalzinose .....	108
5.3.3	Nierenfunktionstests .....	70	7.5.9	Bildgebende Diagnostik bei Harnwegsinfektionen .....	108
<b>6</b>	<b>Differenzialdiagnose der Hämaturie .....</b>	72	7.5.10	Zystische Nierenkrankheiten und Erkrankungen .....	110
	<i>R. Beetz, P. H. Walz</i>		7.5.11	Bildgebung bei Nierenversagen und Transplantation .....	111
6.1	<b>Einleitung .....</b>	72	7.5.12	Kinderuroradiologische Akutdiagnostik ..	113
6.2	<b>Nomenklatur .....</b>	73	7.5.13	Bildgebung bei Tumoren der Nieren und des kindlichen Urogenitaltrakts .....	115
6.3	<b>Epidemiologie .....</b>	73	<b>8</b>	<b>Nuklearmedizinische Funktionsdiagnostik .....</b>	118
<b>6.4</b>	<b>Ätiologie .....</b>	74		<i>M. Schreckenberger</i>	
6.4.1	Makrohämaturie: häufige Ursachen .....	74	8.1	<b>8.1 Radiopharmaka .....</b>	118
6.4.2	Mikrohämaturie: häufige Ursachen .....	77	8.2	<b>8.2 Statische Nierensintigrafie .....</b>	118
<b>6.5</b>	<b>Diagnostik .....</b>	79	8.2.1	Indikationen .....	119
6.5.1	Anamnese und körperliche Untersuchung .....	79	8.3	<b>8.3 Nierensequenzsintigrafie .....</b>	120
6.5.2	Urinuntersuchung .....	80	8.3.1	Indikationen .....	120
6.5.3	Laborchemische Untersuchungen .....	83	8.3.2	Untersuchungs- und Auswertetechnik ..	120
6.5.4	Sonografie .....	84	8.4	<b>8.4 Diureseszintigrafie .....</b>	120
6.5.5	Selten indizierte diagnostische Maßnahmen .....	84	8.5	<b>8.5 Nuklearmedizinische Refluxprüfung .....</b>	124
6.5.6	Differenzialdiagnostische Strategien .....	85	8.6	<b>8.6 Hodensintigrafie .....</b>	124
6.6	<b>Nachsorge, Langzeit-Follow-up .....</b>	88	8.7	<b>8.7 DTPA-Clearance-Untersuchung .....</b>	124

<b>9</b>	<b>Urodynamik</b> . . . . .	125	<b>9.5</b>	<b>Symptomatik der Blasenfunktionsstörungen</b> . . . . .	129
	<i>J. Wöllner, J. W. Thüroff</i>		<b>9.6</b>	<b>Diagnostik bei Blasenfunktionsstörungen</b> . . . . .	129
9.1	<b>Einleitung</b> . . . . .	125	9.6.1	<b>Urodynamische Untersuchungen</b> . . . . .	131
9.2	<b>Anatomie</b> . . . . .	125	9.6.2	<b>Stellenwert der ambulanten Urodynamik</b> . . . . .	134
9.3	<b>Physiologie – Harnblasenfunktionen</b> . . . . .	127			
9.3.1	Füllphase (Speicherfunktion) . . . . .	127			
9.3.2	Entleerungsphase (Miktions) . . . . .	128			
9.4	<b>Reifung der Blasenfunktion</b> . . . . .	128			

## Nephrologie

<b>10</b>	<b>Nephrologie der perinatalen Periode</b> . . . . .	138	11.6.2	<b>Antibakterielle Therapie bei Pyelonephritis</b> . . . . .	165
	<i>J. Dötsch</i>		11.6.3	<b>Antibakterielle Therapie bei Zystitis und Zystourethritis</b> . . . . .	166
10.1	<b>Einleitung</b> . . . . .	138	11.6.4	<b>Asymptomatische Bakteriurie</b> . . . . .	167
10.2	<b>Normale Nierenfunktion</b> . . . . .	138	11.6.5	<b>Therapie bei Nierenabszessen und Nierenkarbunkeln</b> . . . . .	167
10.2.1	Glomeruläre Filtration . . . . .	138	11.6.6	<b>Supportive Therapiemaßnahmen</b> . . . . .	167
10.2.2	Homöostase von Wasser, Elektrolyten und Säure-Basen-Haushalt . . . . .	138	11.6.7	<b>Pilzinfektionen der Harnwege</b> . . . . .	168
10.2.3	Urin und Miktionssverhalten . . . . .	138	11.6.8	<b>Therapiekontrolle</b> . . . . .	168
10.3	<b>Diagnostik und Therapie neonataler Nieren- und Harnwegserkrankungen</b> . . . . .	139	11.6.9	<b>Antibakterielle Langzeitinfektionsprophylaxe</b> . . . . .	169
10.3.1	Neonatale Harntraktinfektionen und Urosepsis . . . . .	139	11.6.10	<b>Supportive prophylaktische Maßnahmen</b> . . . . .	171
10.3.2	Nieren- und Harntraktanomalien in der Neugeborenenzeit . . . . .	140	11.7	<b>Prognose</b> . . . . .	172
10.3.3	Neonatale Nierenvenenthrombose . . . . .	142			
10.3.4	Hereditäre Salzverlusttubulopathien . . . . .	143			
10.3.5	Akutes und chronisches Nierenversagen in der Perinatalperiode . . . . .	144			
<b>11</b>	<b>Harnwegsinfektionen</b> . . . . .	149			
	<i>R. Beetz, W. Mannhardt-Laakmann, H. Schulte-Wissermann</i>				
11.1	<b>Definition</b> . . . . .	149	<b>12</b>	<b>Nierenparenchymkrankheiten</b> . . . . .	174
11.2	<b>Epidemiologie</b> . . . . .	149		<i>M. J. Kemper</i>	
11.3	<b>Ätiologie und Pathogenese</b> . . . . .	150	12.1	<b>Glomeruläre Erkrankungen</b> . . . . .	174
11.3.1	Ätiologie und Pathogenese der Harnwegsinfektion . . . . .	150	12.1.1	<b>Nephrotisches Syndrom</b> . . . . .	174
11.3.2	Pathogenese der pyelonephritischen Nierenschädigung . . . . .	155	12.1.2	<b>Nephritisches Syndrom (Glomerulonephritis)</b> . . . . .	176
11.4	<b>Symptome</b> . . . . .	156	12.1.3	<b>Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)</b> . . . . .	179
11.5	<b>Diagnostik</b> . . . . .	156	12.2	<b>Interstitielle Nephritis</b> . . . . .	180
11.5.1	Anamnese . . . . .	156	12.3	<b>Tubuläre Erkrankungen</b> . . . . .	180
11.5.2	Körperliche Untersuchung . . . . .	156	12.4	<b>Steinerkrankungen und Nephrokalzinose</b> . . . . .	182
11.5.3	Urindiagnostik . . . . .	156			
11.5.4	Höhenlokalisation der Harnwegsinfektion . . . . .	160			
11.5.5	Weiterführende bildgebende Diagnostik . . . . .	160			
11.5.6	Weiterführende Funktionsdiagnostik . . . . .	163			
11.6	<b>Therapie</b> . . . . .	163			
11.6.1	Wahl des Antibiotikums . . . . .	163			
			<b>13</b>	<b>Arterielle Hypertonie</b> . . . . .	184
				<i>E. Wühl</i>	
13.1	<b>Definition</b> . . . . .	184	13.1	<b>Definition</b> . . . . .	184
13.2	<b>Epidemiologie</b> . . . . .	184	13.2	<b>Epidemiologie</b> . . . . .	184
13.3	<b>Ätiologie und Pathogenese</b> . . . . .	184	13.3	<b>Ätiologie und Pathogenese</b> . . . . .	184
13.3.1	Primäre Hypertonie . . . . .	184	13.3.1	<b>Primäre Hypertonie</b> . . . . .	184
13.3.2	Monogenetische Hypertonie . . . . .	185	13.3.2	<b>Monogenetische Hypertonie</b> . . . . .	185
13.3.3	Sekundäre Hypertonie . . . . .	185	13.3.3	<b>Sekundäre Hypertonie</b> . . . . .	185
13.4	<b>Symptome</b> . . . . .	186	13.4	<b>Symptome</b> . . . . .	186
13.5	<b>Diagnostik</b> . . . . .	186	13.5	<b>Diagnostik</b> . . . . .	186
13.5.1	Blutdrucknormwerte . . . . .	186	13.5.1	<b>Blutdrucknormwerte</b> . . . . .	186
13.5.2	Blutdruckmessung . . . . .	187	13.5.2	<b>Blutdruckmessung</b> . . . . .	187
13.5.3	Abklärung der Hypertonie . . . . .	188	13.5.3	<b>Abklärung der Hypertonie</b> . . . . .	188
13.6	<b>Therapie</b> . . . . .	191	13.6	<b>Therapie</b> . . . . .	191

13.6.1	Zielblutdruck .....	191
13.6.2	Nichtmedikamentöse Therapie .....	191
13.6.3	Medikamentöse Therapie .....	192
13.7	Prognose .....	194
<b>14</b>	<b>Chronische Niereninsuffizienz .....</b>	<b>195</b>
	<i>O. Mehls, C. P. Schmitt</i>	
14.1	Definition .....	195
14.2	Epidemiologie .....	195
14.3	Ätiologie und Pathogenese .....	195
14.4	Symptome .....	196
14.4.1	Polyurie und Salzverlust .....	196
14.4.2	Anämie .....	197
14.4.3	Arterielle Hypertonie und kardiovaskuläre Komplikationen .....	197
14.4.4	Osteopathie und Gefäßveränderungen ..	199
14.4.5	Störungen des Wachstums .....	201
14.5	Diagnostik .....	203
14.6	Therapie .....	203
14.6.1	Kausale Therapie .....	203
14.6.2	Symptomatische Maßnahmen .....	205
<b>15</b>	<b>Dialyse .....</b>	<b>211</b>
	<i>F. Schaefer, A. Doyon, M. Daschner</i>	
15.1	Indikationen zur Dialyse .....	211
15.2	Auswahl des Dialyseverfahrens .....	211
15.3	Dialyseverfahren .....	211
15.3.1	Extrakorporale Verfahren .....	211
15.3.2	Peritonealdialyseverfahren .....	213
15.4	Medikamentöse und diätetische Begleittherapie .....	218
15.4.1	Diätetische Maßnahmen .....	218
15.4.2	Medikamentöse Basistherapie .....	219
15.5	Besondere Probleme bei der Dialyse im Kindesalter .....	220
<b>16</b>	<b>Perioperatives Management bei Nierentransplantation .....</b>	<b>221</b>
	<i>P. F. Hoyer, U. Vester</i>	
16.1	Einleitung .....	221
16.2	Präoperative Vorbereitung .....	221
16.2.1	Maßnahmen bei Narkoseeinleitung ....	222
<b>16.3</b>	<b>Intraoperative Zielvorgaben .....</b>	<b>222</b>
16.3.1	Intraoperative Gabe von Heparin .....	223
16.3.2	Intraoperative Überlegungen bei Besonderheiten der ableitenden Harnwege .....	223
16.3.3	Überprüfung der Transplantatperfusion ..	223
16.4	<b>Postoperatives Management auf der Intensivstation .....</b>	<b>223</b>
16.4.1	Therapie auf der Intensivstation .....	223
16.4.2	Antibakterielle Behandlung .....	224
16.4.3	Postoperative Zielparameter auf der Intensivstation .....	224
16.4.4	Initiale Immunsuppression .....	224
16.5	<b>Postoperative Komplikationen .....</b>	<b>224</b>
16.5.1	Fehlende Transplantatfunktion .....	224
16.5.2	Frühes Rezidiv von Grunderkrankungen	225
16.5.3	Atypisches hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS) .....	225
16.5.4	Transiente Elektrolytstörungen .....	226
<b>17</b>	<b>Harnableitung als Vorbereitung zur Nierentransplantation .....</b>	<b>227</b>
	<i>H. Riedmiller, A. Kocot, K. Weingärtner</i>	
17.1	Allgemeine Überlegungen .....	227
17.2	Zeitliches Vorgehen .....	228
17.3	Inkontinente Harnableitungen .....	229
17.4	Kontinente Harnableitungen .....	229
17.4.1	Refunktionalisierung der originären Harnblase .....	229
17.4.2	Harnableitung über kontinente Reservoirs (Pouches) .....	230
17.5	Eigene Ergebnisse .....	230
17.6	Risiko von De-novo-Tumoren und Zweitmalignomen .....	231
<b>18</b>	<b>Nierentransplantation im Kindesalter .....</b>	<b>233</b>
	<i>R. Zigeuner, C. Mache</i>	
18.1	Einleitung .....	233
18.2	Präoperative Maßnahmen .....	233
18.3	Intraoperative Aspekte .....	235
18.4	Nachsorge .....	237

## Anomalien des oberen Harntrakts

<b>19</b>	<b>Agenesie, Hypoplasie und Dysplasie .....</b>	<b>240</b>
	<i>D. Frohneberg, J. Müller, D. Kontaxis</i>	
19.1	Nierenagenesie .....	240
19.1.1	Symptome und Diagnostik .....	240
19.2	Nierendysgenesie .....	240
19.2.1	Nierendysplasie .....	241
19.2.2	Nierenhypoplasie .....	241
19.2.3	Symptome und Diagnostik .....	241
19.2.4	Therapie .....	242
<b>20</b>	<b>Lage- und Verschmelzungsanomalien der Nieren .....</b>	<b>243</b>
	<i>M. Fisch</i>	
20.1	Nierendystopie .....	243
20.1.1	Definition .....	243

## Inhaltsverzeichnis

20.1.2	Epidemiologie . . . . .	243	22.2	Epidemiologie . . . . .	261
20.1.3	Ätiologie und Pathogenese/-physiologie . . . . .	243	22.3	Ätiologie und Pathogenese . . . . .	261
20.1.4	Symptome . . . . .	243	22.3.1	Urodynamik der UPS . . . . .	262
20.1.5	Diagnostik . . . . .	243	22.3.2	Auswirkungen auf das Nierenparenchym . . . . .	263
20.1.6	Differenzialdiagnose . . . . .	243	22.4	Symptome . . . . .	264
20.1.7	Therapie . . . . .	244	22.5	Diagnostik . . . . .	264
20.1.8	Nachsorge . . . . .	244	22.5.1	Intrauterine Diagnostik . . . . .	264
<b>20.2</b>	<b>Nierenektopie und Fusion . . . . .</b>	<b>244</b>	22.5.2	Postnatale Sonografie . . . . .	265
20.2.1	Definition . . . . .	244	22.5.3	Diureseszintigrafie . . . . .	267
20.2.2	Epidemiologie . . . . .	245	22.5.4	Magnetresonanztomografie . . . . .	268
20.2.3	Ätiologie und Pathogenese/-physiologie . . . . .	246	22.5.5	Intravenöses Urogramm . . . . .	270
20.2.4	Symptome . . . . .	246	22.5.6	Druck-Fluss-Studie (Whitaker-Test) . . . . .	271
20.2.5	Diagnostik . . . . .	246	22.5.7	Miktionszystourethrograph . . . . .	271
20.2.6	Therapie . . . . .	248	22.5.8	Urinmarker . . . . .	271
20.2.7	Nachsorge . . . . .	248	<b>22.6</b>	<b>Differenzialdiagnose . . . . .</b>	<b>271</b>
<b>21</b>	<b>Zystische Nierenerkrankungen . . . . .</b>	<b>250</b>	<b>22.7</b>	<b>Therapie . . . . .</b>	<b>272</b>
	<i>M. J. Kemper, J. Steffens</i>		22.7.1	Intrauterines Vorgehen . . . . .	272
21.1	Erbliche zystische Nierenerkrankungen . . . . .	250	22.7.2	Postnatales Management . . . . .	272
21.1.1	Autosomal-rezessive polyzystische Nierendegeneration (ARPKD) . . . . .	250	22.7.3	Konservative Überwachung . . . . .	275
21.1.2	Autosomal-dominante polyzystische Nierendegeneration (ADPKD) . . . . .	253	22.7.4	Operative Therapie . . . . .	275
21.1.3	Medulläre zystische Nierenerkrankung und Nephronophthisekomplex . . . . .	255	<b>22.8</b>	<b>Postoperative Nachsorge . . . . .</b>	<b>279</b>
21.1.4	Verschiedene vererbte zystische Nierenerkrankungen . . . . .	256	<b>23</b>	<b>Doppelter Ureter, Ektopie und Ureterozele . . . . .</b>	<b>281</b>
	<i>M. Fisch, R. Stein</i>		23.1	Definition . . . . .	281
21.2	Weitere angeborene zystische Nieren- erkrankungen . . . . .	257	23.2	Epidemiologie . . . . .	282
21.2.1	Multizystisch-dysplastische Niere (MDN) . . . . .	257	23.3	Ätiologie und Pathogenese/-physiologie . . . . .	282
21.2.2	Multizystische Dysplasie mit komplexen Harntraktfehlbildungen . . . . .	258	23.3.1	Doppelniere . . . . .	282
21.2.3	Multilokuläre Zyste . . . . .	258	23.3.2	Ektopie . . . . .	282
21.2.4	Kelchzysten . . . . .	259	23.3.3	Blind endender Harnleiter . . . . .	283
21.3	Erworbbene zystische Nierenerkrankungen . . . . .	259	23.3.4	Reflux in die untere Doppelniernenanlage . . . . .	283
21.3.1	Einfache Zysten . . . . .	259	23.3.5	Ureterozele . . . . .	284
21.3.2	Erworbbene Zysten nach Dialyse . . . . .	259	23.4	Symptome . . . . .	284
<b>22</b>	<b>Ureteropelvine Stenosen . . . . .</b>	<b>261</b>	23.5	Diagnostik . . . . .	284
	<i>R. Beetz, M. Fisch, R. Hohenfellner</i>		23.6	Differenzialdiagnose . . . . .	286
22.1	Definition . . . . .	261	23.7	Therapie . . . . .	287
			23.7.1	Reflux in den unteren oder beide Doppelniernenanteile . . . . .	287
			23.7.2	Ektopie Harnleitermündung (mit schlechter Funktion des oberen Anteils) . . . . .	288
			23.7.3	Ureterozele . . . . .	288
			23.8	Nachsorge . . . . .	292

## Funktionsstörungen des unteren Harntrakts

<b>24</b>	<b>Neurogene Blasen- und Sphinkterdysfunktion . . . . .</b>	<b>296</b>	24.5	Diagnostik . . . . .	298
	<i>R. Stein, D. Filipas, J. W. Thüroff</i>		24.5.1	Urindiagnostik . . . . .	298
24.1	Definition und Klassifikation . . . . .	296	24.5.2	Sonografie . . . . .	298
24.2	Epidemiologie und Prävalenz . . . . .	296	24.5.3	Miktionszystourethrograph . . . . .	299
24.3	Ätiologie . . . . .	297	24.5.4	Zystomanometrie/Videourodynamik . . . . .	299
24.4	Symptome . . . . .	297	24.5.5	Szintigrafie . . . . .	300
			24.5.6	Labordiagnostik: Nierenfunktion . . . . .	300

24.5.7	Blutdruck .....	300	<b>25</b>	<b>Neurochirurgische und orthopädische Aspekte bei Meningo-myelozelen .....</b>	310
24.5.8	Screening und Verlaufskontrollen .....	300		<i>M. Schwarz</i>	
24.5.9	Parameter zur Beurteilung des Risikos für den oberen Harntrakt .....	301	<b>25.1</b>	<b>Pathologische Anatomie .....</b>	310
<b>24.6</b>	<b>Therapie .....</b>	301	<b>25.2</b>	<b>Klinik .....</b>	310
24.6.1	Hochdruckblase (Überaktiver Detrusor/ Low-Compliance-Blase) .....	302	<b>25.3</b>	<b>Operative Therapie .....</b>	311
24.6.2	Niederdruckblase (unteraktiver Detrusor) .....	306	<b>25.4</b>	<b>Interdisziplinäre Betreuung .....</b>	313
			<b>25.5</b>	<b>Skolioseentwicklung .....</b>	313
			<b>25.6</b>	<b>Tethered-Cord-Syndrom bei Jugendlichen und Erwachsenen .....</b>	314
			25.6.1	Pathogenese .....	315
			25.6.2	Symptomatik .....	315
			25.6.3	Radiologische Diagnostik .....	315
			25.6.4	Therapie .....	315
			25.6.5	Operationstechnik .....	315

## Enuresis und kindliche Harninkontinenz

<b>26</b>	<b>Enuresis und kindliche Harninkontinenz .....</b>	318	<b>26.3.3</b>	<b>Spezielle weiterführende Diagnostik ...</b>	324
	<i>D. Schultz-Lampel, J. W. Thüroff</i>		<b>26.4</b>	<b>Therapie .....</b>	325
26.1	<b>Definition .....</b>	318	26.4.1	<b>Urotherapie .....</b>	325
26.2	<b>Ätiologie und Pathophysiologie .....</b>	318	26.4.2	<b>Medikamente .....</b>	327
26.2.1	Physiologische Harninkontinenz .....	318	26.4.3	<b>Psychotherapie .....</b>	328
26.2.2	Nichtphysiologische Harninkontinenz ..	319	26.4.4	<b>Akupunktur/komplementärmedizinische Maßnahmen .....</b>	329
26.2.3	Komorbiditäten des Einnässens .....	321	26.4.5	<b>Therapie der Komorbiditäten .....</b>	329
26.3	<b>Diagnostik .....</b>	322	26.4.6	<b>Entbehrliche Therapiemaßnahmen .....</b>	329
26.3.1	Basisdiagnostik .....	322	26.4.7	<b>Kombinationstherapie .....</b>	329
26.3.2	Erweiterte Basisdiagnostik .....	324	26.4.8	<b>Wichtige Therapieprinzipien .....</b>	330

## Anomalien des unteren Harntrakts

<b>27</b>	<b>Primäre und sekundäre Megaureteren .....</b>	332	<b>27.6</b>	<b>Differenzialdiagnose .....</b>	340
	<i>R. Beetz, M. Fisch, R. Hohenfellner</i>		<b>27.7</b>	<b>Therapie .....</b>	340
27.1	<b>Definition und Klassifikation .....</b>	332	27.7.1	<b>Primärer, nichtrefluxiver Megaureter ...</b>	340
27.2	<b>Epidemiologie .....</b>	332	27.7.2	<b>Sekundärer Megaureter .....</b>	346
27.2.1	Primärer Megaureter .....	332	<b>27.8</b>	<b>Nachsorge .....</b>	346
27.2.2	Sekundärer Megaureter .....	332	27.8.1	<b>Postoperative Nachbetreuung .....</b>	346
27.3	<b>Ätiologie und Pathogenese .....</b>	332	27.8.2	<b>Konservative Langzeitbetreuung .....</b>	346
27.3.1	Primärer, nichtrefluxiver Megaureter ...	332	<b>28</b>	<b>Vesikoureteraler Reflux .....</b>	347
27.3.2	Primärer, obstruktiv-refluxiver Megaureter .....	333	<i>H. Riedmiller, R. Beetz</i>		
27.3.3	Sekundärer Megaureter .....	333	<b>28.1</b>	<b>Definition .....</b>	347
<b>27.4</b>	<b>Symptome .....</b>	334	28.1.1	<b>Primärer vesikoureteraler Reflux .....</b>	347
27.4.1	Primärer Megaureter .....	334	28.1.2	<b>Sekundärer vesikoureteraler Reflux .....</b>	347
27.4.2	Sekundärer Megaureter .....	334	<b>28.2</b>	<b>Ätiologie .....</b>	347
<b>27.5</b>	<b>Diagnostik .....</b>	334	<b>28.3</b>	<b>Epidemiologie .....</b>	348
27.5.1	Sonografie .....	335	<b>28.4</b>	<b>Pathogenese .....</b>	348
27.5.2	Miktionszystourethrogramm .....	335	28.4.1	<b>Primärer vesikoureteraler Reflux .....</b>	348
27.5.3	Diureseszintigramm .....	336	28.4.2	<b>Sekundärer vesikoureteraler Reflux .....</b>	349
27.5.4	Magnetresonanztomografie .....	339	28.4.3	<b>Refluxnephropathie .....</b>	350
			28.5	<b>Symptome .....</b>	351

28.6	<b>Diagnostik</b>	352	30.6	<b>Diagnostik</b>	383
28.6.1	Refluxdiagnostik	352	30.6.1	Pränatale Diagnostik	383
28.6.2	Diagnose von Nierenparenchymenschäden	354	30.6.2	Präoperative Diagnostik	383
28.7	<b>Therapie</b>	355	30.7	<b>Rekonstruktionstechniken der Blasenekstrophie</b>	383
28.7.1	Primärer vesikoureteraler Reflux	355	30.7.1	Einaktige Konzepte	384
28.7.2	Sekundärer vesikoureteraler Reflux	359	30.7.2	Primär mehraktige Konzepte	385
28.8	<b>Nachsorge</b>	360	30.7.3	Bedeutung der Osteotomie	387
<b>29</b>	<b>Blasendivertikel und Urachusanomalien</b>	365	30.8	<b>Primäre Harnableitungen</b>	388
	<i>H. Riedmiller, A. Kocot</i>		30.9	<b>Rekonstruktionstechniken der Epispadie</b>	389
29.1	<b>Blasendivertikel</b>	365	30.9.1	Männliche Epispadie	389
29.1.1	Definition	365	30.9.2	Weibliche Epispadie	390
29.1.2	Epidemiologie	365	30.9.3	Konzepte bei fehlgeschlagenen Primäreingriffen	390
29.1.3	Ätiologie	365	30.10	<b>Langzeitergebnisse und Prognose</b>	391
29.1.4	Symptome	368	30.10.1	Kontinenz	391
29.1.5	Diagnostik	369	30.10.2	Andrologische Aspekte	391
29.1.6	Therapie	370	30.10.3	Gynäkologische Aspekte	392
29.1.7	Nachsorge	371	30.10.4	Sekundäre Tumoren	393
29.2	<b>Urachusanomalien</b>	371	30.10.5	Psychosoziale und psychosexuelle Entwicklung	394
	<i>unter Mitarbeit von R. Bonfig</i>				
29.2.1	Definition	371	<b>31</b>	<b>Prune-Belly-Syndrom</b>	395
29.2.2	Ätiologie und Pathogenese	372		<i>D. Rohrmann, J. W. Duckett (†)</i>	
29.2.3	Symptome	373	31.1	Definition	395
29.2.4	Diagnostik	374	31.2	Epidemiologie	395
29.2.5	Therapie	375	31.3	Ätiologie und Pathogenese	395
29.2.6	Urachusanomalien im Erwachsenenalter	375	31.4	Symptome	396
<b>30</b>	<b>Epispadie und Blasenekstrophie</b>	377	31.4.1	Antenatale Diagnosestellung	396
	<i>W. H. Rösch, R. Stein</i>		31.4.2	Postnatale Diagnosestellung	396
30.1	<b>Definition</b>	377	31.5	<b>Diagnostik</b>	401
30.2	<b>Historische Aspekte</b>	377	31.6	<b>Therapie</b>	401
30.3	<b>Epidemiologie</b>	378	31.6.1	Infektionen	402
30.4	<b>Ätiopathogenese</b>	378	31.6.2	Blasenentleerung	402
30.4.1	Embryologie	378	31.6.3	Kutane Vesikostomie	402
30.4.2	Theorien zur Pathogenese der Blasenekstrophie	378	31.6.4	Blasenreduktionsplastik	403
30.4.3	Molekulargenetische Aspekte	379	31.6.5	Sphinkterotomie	403
30.4.4	Teratogene Einflüsse	379	31.6.6	Vordere Harnröhre	403
30.5	<b>Pathomorphologie</b>	379	31.6.7	Vesikoureteraler Reflux	403
30.5.1	Beckenkonfiguration	380	31.6.8	Versorgung der Bauchwand	403
30.5.2	Beckenbodendefekte	380	31.6.9	Orchidopexie	404
30.5.3	Bauchwanddefekte (mesodermale Defekte)	380	31.6.10	Sexualfunktion und Fertilität	404
30.5.4	Anorektale Fehlbildung	380	31.6.11	Nierenversagen und Transplantation	404
30.5.5	Begleitanomalien des Spinalganals und des Gastrointestinalsystems	381	31.7	Schlussfolgerungen	404
30.5.6	Pathomorphologie der Blasenplatte	381			
30.5.7	Pathomorphologie des weiblichen Genitale	381	<b>32</b>	<b>Harnröhrenklappen</b>	406
30.5.8	Pathomorphologie der Epispadie	381		<i>M. Riccabona</i>	
30.5.9	Varianten des Blasenekstrophie-Epispadie-Komplexes	382	32.1	Definition	406
			32.2	Epidemiologie	406
			32.3	Symptome	406
			32.4	Differenzialdiagnose	407
			32.5	Therapie	407
			32.5.1	Antenatales Management	407
			32.5.2	Postnatales Management	408
			32.6	Nachsorge	411

32.6.1	Blasendysfunktion . . . . .	411	<b>36</b>	<b>Urologische Aspekte der anorektalen Malformationen . . . . .</b>	427
32.6.2	Polyurie . . . . .	411		T. M. Boemers	
32.6.3	Hyperfiltration . . . . .	411	<b>36.1</b>	Definition . . . . .	427
32.6.4	Reflux . . . . .	412	<b>36.2</b>	Epidemiologie, Ätiologie und Genetik . . . . .	427
32.6.5	Nierentransplantation . . . . .	413	<b>36.3</b>	Klassifikation . . . . .	428
32.7	Anteriore Urethralklappen . . . . .	413	<b>36.4</b>	Diagnostik . . . . .	430
<b>33</b>	<b>Urethritis posterior/Urethrorrhagie . . . . .</b>	414	<b>36.5</b>	Therapie . . . . .	432
	S. C. Müller		<b>36.6</b>	<b>Urologische Probleme . . . . .</b>	433
33.1	Definition . . . . .	414	36.6.1	Strukturelle urologische Probleme . . . . .	433
33.2	Epidemiologie . . . . .	414	36.6.2	Funktionelle und neurogene urologische Probleme . . . . .	434
33.3	Symptome . . . . .	415	36.6.3	Verletzungen des Urogenitaltrakts . . . . .	435
33.4	Therapie . . . . .	416	36.6.4	Fertilitätsprobleme und erktile Dysfunktion . . . . .	435
<b>34</b>	<b>Urethraduplikatur . . . . .</b>	417	36.6.5	Pseudoharninkontinenz . . . . .	436
	M. Cendron (übersetzt von C. Ziesel)		36.6.6	Kloakenfehlbildung (Kloakenpersistenz) . . . . .	436
34.1	Definition und Klassifikation . . . . .	417	36.6.7	Die Kloakenekstrophie . . . . .	437
34.1.1	Männliche Urethraduplikatur . . . . .	417	36.6.8	Weitere urologisch relevante kinder-chirurgische Erkrankungen . . . . .	438
34.1.2	Dreifach angelegte männliche Harnröhre . . . . .	418	<b>37</b>	<b>Sinus urogenitalis und Anomalien des weiblichen Genitales . . . . .</b>	440
34.1.3	Harnröhrenduplikaturen beim weiblichen Geschlecht . . . . .	418		P. H. Walz	
34.2	Ätiologie und Pathogenese . . . . .	419	<b>37.1</b>	Definition . . . . .	440
34.3	Symptome . . . . .	419	<b>37.2</b>	Normale Entwicklung von Sinus urogenitalis und Anorektalkanal . . . . .	440
34.4	Diagnostik . . . . .	419	<b>37.3</b>	Fehlbildungen des Sinus urogenitalis durch gestörte oder vorzeitig beendete Entwicklung . . . . .	442
34.5	Therapie . . . . .	420	37.3.1	Weibliche Entwicklung . . . . .	442
<b>35</b>	<b>Weibliche Harnröhrenstenose . . . . .</b>	422	37.3.2	Männliche Entwicklung . . . . .	444
	J. Steffens		<b>37.4</b>	Fehlbildungen des Sinus urogenitalis durch ausbleibende Beendigung der Entwicklung . . . . .	444
35.1	Definition . . . . .	422	37.5	Klinik . . . . .	446
35.1.1	Mechanische Harnröhrenstenose . . . . .	422	37.5.1	Weibliche Hypospadie . . . . .	446
35.1.2	Funktionelle Harnröhrenstenose . . . . .	423	37.5.2	Vesikovaginaler Konfluens . . . . .	446
35.2	Ätiologie . . . . .	423	37.5.3	Labiensynechie . . . . .	447
35.3	Diagnostik . . . . .	423	37.5.4	Hydrokolpos, Hydrometrokolpos, Hämatokolpos . . . . .	447
35.3.1	Sonografie . . . . .	423			
35.3.2	Harnröhrenkalibrierung . . . . .	424			
35.3.3	Miktionszystourethrogramm . . . . .	424			
35.3.4	Urodynamik . . . . .	425			
35.4	Therapie . . . . .	425			
35.4.1	Mechanische Harnröhrenstenose . . . . .	425			
35.4.2	Funktionelle Harnröhrenstenose . . . . .	426			

## Gynäkologische Probleme in Kindesalter und Pubertät

<b>38</b>	<b>Gynäkologische Probleme in Kindesalter und Pubertät . . . . .</b>	454	<b>38.4</b>	<b>Fremdkörpervaginitis . . . . .</b>	458
	E. Petri, H. Kölbl		<b>38.5</b>	<b>Labiensynechie – Labienfusion . . . . .</b>	458
38.1	Besonderheiten kindergynäkologischer Erkrankungen . . . . .	454	<b>38.6</b>	<b>Fehlbildungen der Vagina . . . . .</b>	458
38.2	Vulvovaginitiden . . . . .	456	38.6.1	Vaginalagenesie oder -atresie . . . . .	459
38.2.1	Vulvovaginitis neonatorum . . . . .	456	38.6.2	Imperforiertes Hymen (Hymenalatresie) . . . . .	460
38.2.2	Vulvovaginitis infantum . . . . .	456	<b>38.7</b>	<b>Ureterektopie . . . . .</b>	462
38.2.3	Vulvovaginitis praepubertalis . . . . .	457	<b>38.8</b>	<b>Genitale Fehlbildungen bei Blasen-ekstrophie . . . . .</b>	462
38.2.4	Vulvovaginitis gonorrhoeica . . . . .	457	<b>38.9</b>	<b>Verletzungen des Genitales . . . . .</b>	463
38.3	Soormykosen (Hefemykosen) . . . . .	457	<b>38.10</b>	<b>Pränatale Diagnostik . . . . .</b>	463

**Harnableitung**

<b>39</b>	<b>Blasenaugmentation, Substitution und kontinente Harnableitung</b>	466
	A. Schröder, R. Stein, M. Fisch, J. W. Thüroff	
39.1	Katheterableitung	466
39.1.1	Zystostomie	466
39.1.2	Nephrostomie	467
39.2	Operative Harnableitung	467
39.2.1	Vesikale operative Harnableitung	467
39.2.2	Enterozystoplastik (Harnblasen-augmentation)	468
39.2.3	Supravesikale Harnableitung	469
39.2.4	Kontinente supravesikale Harnableitung	471
39.3	Nachsorge/Langzeitfolgen	473
39.3.1	Nachsorge	473
39.3.2	Komplikationen nach Harnableitung	473
39.3.3	Metabolik	473
39.3.4	Sekundäre Tumoren	473

**Laparoskopie und Robotics**

<b>40</b>	<b>Laparoskopische und robotisch assistierte Eingriffe im Kindesalter</b>	476
	C. A. Peters ( <i>übersetzt von A. Schröder</i> )	
40.1	Einführung	476
40.2	Grundprinzipien der Laparoskopie	476
40.2.1	Instrumente	476
40.2.2	Zugang	477
40.2.3	Kardiopulmonale Effekte	477
40.2.4	Komplikationen	478
40.3	Grundprinzipien der robotisch assistierten laparoskopischen Chirurgie	478
40.3.1	Beschreibung des Systems	478
40.3.2	Vorteile	478
40.3.3	Limitationen	479
40.3.4	Ausblick	479
40.4	Diagnostische Laparoskopie	479
40.4.1	Kryptorchismus	479
40.4.2	Sexuelle Differenzierungsstörung	480
40.5	Operative Laparoskopie	480
40.5.1	Gonaden	480
40.5.2	Niere	481
40.5.3	Blase	483
40.5.4	Müller-Gang-Strukturen	485
40.5.5	Nebenniere	485

**Harnsteinerkrankungen**

<b>41</b>	<b>Harnsteinerkrankungen</b>	488
	P. Alken	
41.1	Epidemiologie	488
41.2	Inzidenz und Prävalenz	488
41.3	Steinarten	488
41.4	Formalgenese	490
41.5	Kausalgenese	490
41.5.1	Harnwegsinfektionen	490
41.5.2	Harnwegsanomalien	491
41.5.3	Metabolische Genese	492
41.6	Physikochemische Diagnostik und metabolische Abklärung	493
41.6.1	Steinalanalyse	493
41.6.2	Blut- und Harnchemie	493
41.7	Symptome und Diagnostik	496
41.7.1	Akutdiagnostik	496
41.7.2	Bildgebende Diagnostik	496
41.8	Therapie	498
41.8.1	Steine im oberen Harntrakt	498
41.8.2	Steine im unteren Harntrakt	502
41.8.3	Rezidive und Metaphylaxe	502
41.8.4	Therapiedauer	505

**Sexuelle Differenzierungsstörungen**

<b>42</b>	<b>Sexuelle Differenzierungsstörungen</b>	508
42.1	Physiologie, Pathophysiologie und Differenzialdiagnose	508
	G. H. G. Sinnecker	
42.1.1	Normale Pubertätsentwicklung	508
42.1.2	Varianten der normalen Pubertätsentwicklung	513
42.1.3	Pathophysiologie und Differenzialdiagnose sexueller Differenzierungsstörungen	514

<b>42.2</b>	<b>Operative Korrektur der gestörten Geschlechtsentwicklung .....</b>	526	42.2.3	Nicht ausreichende virilisierte Knaben (undervirilized male) .....	527
	<i>C. Radmayr</i>		42.2.4	Feminisierungsoperationen .....	527
42.2.1	Einleitung .....	526	42.2.5	Maskulinisierende Operationen .....	534
42.2.2	Virilisierte Mädchen (virilized female) .....	526			

## Erkrankungen des äußeren Genitales

<b>43</b>	<b>Maldeszensus testis und Leistenhernie .....</b>	540	47.3	<b>Therapie .....</b>	568
	<i>R. Stein, A. Schröder</i>		47.3.1	Steroidbehandlung als Alternative zur Zirkumzision .....	568
<b>43.1</b>	<b>Maldeszensus testis .....</b>	540	47.3.2	Indikationen .....	568
43.1.1	Definitionen .....	540	47.3.3	Operative Techniken .....	569
43.1.2	Prävalenz und Epidemiologie .....	541	47.3.4	Komplikationen .....	570
43.1.3	Pathophysiologie .....	542	47.3.5	Kontraindikationen .....	570
43.1.4	Diagnostik .....	545			
43.1.5	Therapie .....	546	<b>48</b>	<b>Hypospadie .....</b>	571
43.1.6	Nachsorge .....	550		<i>R. Stein, J. Fichtner, R. Hohenfellner</i>	
<b>43.2</b>	<b>Kindliche Leistenhernie .....</b>	552	48.1	Definition .....	571
43.2.1	Definitionen .....	552	48.2	Klassifikation .....	571
43.2.2	Prävalenz .....	552	48.3	Prävalenz und Epidemiologie .....	571
43.2.3	Symptome und Diagnostik .....	553	48.4	Ätiologie und Pathophysiologie .....	572
43.2.4	Therapie .....	553	48.4.1	Anatomie .....	572
<b>44</b>	<b>Hydrozele .....</b>	556	48.4.2	Assoziierte Fehlbildungen .....	573
	<i>C. Fisang, S. C. Müller</i>		48.5	Diagnostik .....	573
<b>44.1</b>	<b>Definition .....</b>	556	48.6	Therapie .....	573
<b>44.2</b>	<b>Epidemiologie und Ätiologie .....</b>	556	48.6.1	Indikation .....	573
<b>44.3</b>	<b>Diagnostik .....</b>	556	48.6.2	Zeitpunkt .....	574
<b>44.4</b>	<b>Therapie .....</b>	556	48.6.3	Präoperative hormonelle Stimulation ...	574
			48.6.4	Operative Technik .....	575
<b>45</b>	<b>Varikozele .....</b>	558	<b>49</b>	<b>Seltene Penisfehlbildungen .....</b>	582
	<i>O. Luzar, S. C. Müller</i>			<i>M. K. Laaser, S. C. Müller, S. Perovic (†)</i>	
<b>45.1</b>	<b>Definition .....</b>	558	49.1	<b>Missbildungen der Penishaut .....</b>	583
<b>45.2</b>	<b>Epidemiologie .....</b>	558	49.1.1	Hyperplastische Penishaut .....	583
<b>45.3</b>	<b>Ätiologie und Pathogenese/-physiologie .....</b>	558	49.1.2	Vergrabener Penis („buried“, „trapped“ oder „concealed penis“) .....	583
<b>45.4</b>	<b>Symptome .....</b>	558	49.2	<b>Penistorsion .....</b>	584
<b>45.5</b>	<b>Diagnostik .....</b>	559	49.3	<b>Penile Schwimmhaut („webbed penis“, Penis palmatus) ....</b>	584
<b>45.6</b>	<b>Therapie .....</b>	560	49.4	<b>Penisagenesie .....</b>	585
45.6.1	Komplikationen .....	561	49.5	<b>Mikropenis .....</b>	585
<b>46</b>	<b>Seltene skrotale Erkrankungen .....</b>	562	49.6	<b>Floppy Penis .....</b>	586
	<i>M. K. Laaser, S. C. Müller, S. Perovic (†)</i>		49.7	<b>Penile Duplikation .....</b>	586
<b>47</b>	<b>Phimose .....</b>	567	49.8	<b>Verkrümmungen .....</b>	587
	<i>A. Schröder</i>		49.8.1	<b>Peniskurvatur .....</b>	587
<b>47.1</b>	<b>Einleitung .....</b>	567	49.8.2	<b>Hypospadias sine Hypospadiia .....</b>	587
<b>47.2</b>	<b>Physiologie .....</b>	567	49.9	<b>Lageanomalien .....</b>	588
47.2.1	Physiologische Phimose .....	567	49.9.1	<b>Penoskrotale Transposition .....</b>	588
47.2.2	Pathologische Phimose .....	567	49.9.2	<b>Ektoper Penis .....</b>	588

## Pädiatrische Onkologie

<b>50</b>	<b>Pädiatrische Onkologie</b>	590	50.2.2	Therapie	598
	<i>P. Gutjahr, K. Oberholzer, R. Stein</i>		50.2.3	Prognose, Nachsorge und Spätfolgen	600
<b>50.1</b>	<b>Nephroblastom (Wilms-Tumor)</b>	590	<b>50.3</b>	<b>Rhabdomyosarkome</b>	601
50.1.1	Diagnostik und Differenzialdiagnose	590	50.3.1	Diagnostik und Differenzialdiagnose	601
50.1.2	Klassifikation	593	50.3.2	Therapie und Prognose	602
50.1.3	Therapie	595	<b>50.4</b>	<b>Hodentumoren</b>	603
50.1.4	Nachsorge, Spätfolgen	596	<b>50.5</b>	<b>Nebennierenrindenkarzinom</b>	603
<b>50.2</b>	<b>Neuroblastom</b>	596	<b>50.6</b>	<b>Paragangliom</b>	604
50.2.1	Diagnostik und Differenzialdiagnose	597	<b>50.7</b>	<b>Steißbeinteratome</b>	605

## Kinderurologische Notfälle

<b>51</b>	<b>Diagnostik und Primärtherapie urologisch-nephrologischer Notfälle</b>	608	<b>52</b>	<b>Akutes Skrotum und akute penile Affektionen</b>	620
	<i>R. Beetz, H. Schulte-Wissermann</i>			<i>M. K. Laaser, S. C. Müller</i>	
<b>51.1</b>	<b>Akute Niereninsuffizienz</b>	608	<b>52.1</b>	<b>Akutes Skrotum</b>	620
51.1.1	Definition	608	52.1.1	Definition	620
51.1.2	Ursachen	608	52.1.2	Symptome	620
51.1.3	Symptome	608	52.1.3	Diagnostik	620
51.1.4	Diagnostik	609	52.1.4	Differenzialdiagnose des akuten Skrotums	621
51.1.5	Differenzialdiagnose	610	52.1.5	Hodentorsion	622
51.1.6	Therapie	610	52.1.6	Hydatidentorsion	624
51.1.7	Verlauf	611	52.1.7	Inkarzerierte Skrotalhernie	626
51.1.8	Prognose	611	52.1.8	Epididymoorchitis	626
<b>51.2</b>	<b>Infektiologische Notfälle</b>	611	52.1.9	Orchitis	627
51.2.1	Urosepsis	611	52.1.10	Hodentrauma (Hodenruptur/Hämatozele)	628
51.2.2	Pyonephrose, infizierte Harnstauungsniere	614	52.1.11	Hodentumoren	629
<b>51.3</b>	<b>Kolik</b>	614	<b>52.2</b>	<b>Akute penile Affektionen</b>	629
51.3.1	Ursache	614	52.2.1	Paraphimose	629
51.3.2	Symptome	615	52.2.2	Priapismus	630
51.3.3	Diagnose	615	52.2.3	Akutes idiopathisches Ödem	633
51.3.4	Differenzialdiagnosen	615	52.2.4	Fournier-Gangrän	634
51.3.5	Therapie	615	52.2.5	Penile Verletzungen	635
<b>51.4</b>	<b>Akuter Harnverhalt</b>	617	52.2.6	Penile Strangulation	636
51.4.1	Definition	617			
51.4.2	Ursachen	617			
51.4.3	Symptome	617			
51.4.4	Diagnose	617			
51.4.5	Therapie	617			

## Traumatologie

<b>53</b>	<b>Verletzungen von Niere, Ureter, Blase und Urethra</b>	640	53.4.2	Diagnostik	641
	<i>C. Radmayr</i>		53.4.3	Behandlung	643
53.1	Einleitung	640	53.4.4	Komplikationen und Spätfolgen nach Nierentraumen	645
53.2	Ätiologie und Pathogenese	640	<b>53.5</b>	<b>Verletzungen des Ureters</b>	645
53.3	Evaluation des kindlichen Harntrakts nach einem Trauma	640	53.5.1	Diagnostik	645
<b>53.4</b>	<b>Verletzungen der Niere</b>	641	53.5.2	Klassifikation	646
53.4.1	Klassifikation	641	53.5.3	Management	646
			<b>53.6</b>	<b>Verletzungen der Blase</b>	646

53.6.1	Diagnostik .....	646	53.7.2	Evaluation .....	648
53.6.2	Klassifikation .....	646	53.7.3	Management .....	649
53.6.3	Behandlung .....	647	53.7.4	Management posttraumatischer Harnröhrenstrikturen .....	650
<b>53.7</b>	<b>Verletzungen der Harnröhre .....</b>	<b>647</b>	53.7.5	Harnröhrenverletzungen bei Mädchen ..	650
53.7.1	Hintere Harnröhrenverletzungen .....	648			

## Perioperative Aspekte

<b>54</b>	<b>Anästhesie und perioperative Schmerztherapie .....</b>	<b>652</b>	<b>55</b>	<b>Ambulantes Operieren .....</b>	<b>662</b>
	<i>J. Blasl</i>				
54.1	Kooperation ist Voraussetzung .....	652	55.1	Rechtliche Voraussetzungen .....	662
54.2	Besonderheiten in der Anatomie und Physiologie .....	652	55.1.1	D. Frohneberg, M. Wöhr, P. Bader Organisatorische Voraussetzungen .....	662
54.3	Anästhesie .....	653	55.1.2	Qualifikation des Operateurs .....	663
54.3.1	Präoperative Abklärung .....	653	55.1.3	Eignung des Patienten .....	663
54.3.2	Atemwegssicherung .....	653	55.1.4	Anästhesie .....	664
54.3.3	Ausleitung und Aufwachphase .....	654	55.1.5	Patientenaufklärung .....	664
54.4	Regionalanästhesie .....	654	55.1.6	Dokumentation .....	665
54.4.1	Lokalanästhetika beim Kind .....	654	55.1.7	Die Bedeutung ambulanter Operationen .....	665
54.4.2	Verfahren .....	655	55.2	Organisation und Anästhesie .....	666
54.5	Perioperative Schmerztherapie .....	659	55.2.1	H. W. Gervais, A. Schmidt Prämedikation .....	667
			55.2.2	Anästhesie .....	668
			55.2.3	Postanästhesiologische Betreuung .....	668

## Psychosoziale Aspekte

<b>56</b>	<b>Psychosoziale Aspekte bei chronischer Niereninsuffizienz .....</b>	<b>672</b>	<b>57</b>	<b>Aspekte der Lebensqualität .....</b>	<b>680</b>
	<i>E. Reichwald-Kluger, D. Bethe</i>			<i>E. W. Gerharz, M. Erhart, U. Ravens-Sieberer</i>	
56.1	Notwendigkeit einer psychosozialen Betreuung .....	672	57.1	Einleitung .....	680
56.2	Aufgaben der psychosozialen Betreuung .....	672	57.2	Indikationen .....	680
56.2.1	Säuglings- und Kleinkindalter .....	672	57.3	Definitionen und Konzepte .....	680
56.2.2	Schulkindalter .....	673	57.4	Theoretische und methodologische Besonderheiten .....	681
56.2.3	Jugendalter .....	673	57.5	Verfügbare Instrumente .....	681
56.3	Strategien der psychosozialen Betreuung .....	676	57.6	Studienbeispiele .....	683
			57.7	Perspektive .....	684

## Normwerte, Tabellen, Perzentilen, Pharmakablutspiegel

<b>58</b>	<b>Normwerte, Tabellen, Perzentilen, Pharmakablutspiegel .....</b>	<b>687</b>	58.6	Urodynamische Normalwerte .....	700
	<i>R. Beetz</i>		58.7	Hämatologische Laborparameter .....	701
58.1	Einleitung .....	687	58.8	Laborparameter in Plasma und Serum .....	702
58.2	Körperlänge und Gewicht .....	687	58.9	Medikamentenkonzentrationen im Serum .....	708
58.3	Penislänge .....	689	58.10	Normalwerte im Urin .....	709
58.4	Blutdruck .....	689	58.11	Berechnete Größen und Formeln .....	713
58.5	Sonografische Normalwerte .....	695			
	<b>Sachverzeichnis .....</b>	<b>716</b>			