

Inhaltsverzeichnis

I Grundlagen		
1 Geschichte der Urodynamik 3	4.1.2	Symptome des unteren Harntraktes (lower urinary tract symptoms, LUTS) 36
<i>M. Goepel, B. Schönberger</i>	4.1.3	Klinische Hinweise auf eine Dysfunktion des unteren Harntraktes 37
1.1 Blasendruckmessung 4	4.1.4	Urodynamischer Befund und Beobachtungen während der urodynamischen Untersuchung 37
1.2 Uroflowmetrie 6	4.1.5	Diagnosen 39
1.3 Urodynamische Kombinationsuntersuchung 7	4.2	Klassifikation der Funktionsstörungen 39
1.4 Harnröhrendruckprofil 8	4.2.1	Blasen- und Sphinkterfunktionsstörungen 39
2 Anatomie, Physiologie und Innervation des Harntraktes 11	4.2.2	Neue Klassifikation der Harninkontinenz 41
<i>P.M. Braun, K.-P. Jünemann</i>	4.3	Pathophysiologie der Funktionsstörungen 42
2.1 Anatomie des unteren Harntraktes 12	4.3.1	Speicherstörungen der Harnblase 42
2.2 Neuroanatomie (Steuerung und Innervation) 12	4.3.2	Entleerungsstörungen der Harnblase 46
2.2.1 Zentrale Steuerung 12	5	Urodynamik der oberen Harnwege 51
2.2.2 Periphere Innervation 14	<i>S. Alloussi, C. Hampel</i>	
2.3 Neurophysiologie 14	5.1	Anatomie und Physiologie des oberen Harntraktes 52
2.3.1 Harnspeicherung 14	5.2	Urodynamik des oberen Harntraktes 53
2.3.2 Harnentleerung 15	5.3	Pharmakologische Beeinflussung des oberen Harntraktes 57
3 Pharmakologie des Harntraktes 17		
<i>C. Hampel, J.W. Thüroff</i>		
3.1 Einleitung 18	II Urodynamische Untersuchung	
3.2 Cholinerge Rezeptoren 19		
3.3 Adrenerge Rezeptoren 20	6 Grundlagen urodynamischer Messmethoden 61	
3.4 Dopaminerge Rezeptoren 23	<i>W. Schäfer</i>	
3.5 Serotoninerge (5HT) Rezeptoren 23	6.1 Zielsetzung 62	
3.6 Purinerge Rezeptoren (P2X, P2Y) 24	6.2 Physikalische Grundlagen 62	
3.7 GABAerge Rezeptoren 24	6.2.1 Physikalische Eigenschaften des Drucks 62	
3.8 Pharmakologie der Glutaminsäure 24	6.2.2 Praktische Probleme bei der Druckmessung 62	
3.9 Pharmakologie von Glycin 26	6.2.3 Nullwert 62	
3.10 Peptiderge Rezeptoren (Opiode, VIP, Substanz P) 26	6.2.4 Referenzhöhe 62	
3.11 Pharmakologie von Stickstoffmonoxid (NO) 26	6.2.5 Externe und Mikrotiptransducer 63	
3.12 Pharmakologie der Prostaglandine 26	6.2.6 Detrusordruck 63	
3.13 Ionenkanäle (Ca, K) 26	6.2.7 Grundlagen der Signalkontrolle beim Druck 63	
3.14 Toxine als Therapieoptionen (Capsaicin, RTX, Clostridium botulinum Toxin Typ A) 27	6.3 Technische Voraussetzungen 63	
3.15 Muskelrelaxanzien (Vinpocetin, Dicyclomin) 28	6.3.1 Grundausrüstung 63	
3.16 Östrogene 29	6.3.2 Erweiterte Ausstattung 64	
3.17 Pharmakologie des antidiuretischen Hormons (ADH) 29	6.3.3 Darstellung der Signale 64	
3.18 Zusammenfassung 30	6.3.4 Dokumentation und Ausdruck 64	
4 Funktionsstörungen des unteren Harntraktes 35	6.4 Urodynamische Messverfahren 64	
<i>H. Heidler, S. Schumacher</i>	6.4.1 Grundlagen der Uroflowmetrie 64	
4.1 Terminologie 36	6.4.2 Füllungszytometrie 65	
4.1.1 Einführung 36	6.4.3 Kombinierte Druckflussstudien 66	
	6.4.4 Urodynamische Messung des Harnröhren- verschlusses 67	
	6.4.5 EMG 68	

7	Anamnese und Basisuntersuchungen.....	69	10	Urethradruckprofil.....	99
	<i>K.U. Laval, H. Palmtag</i>			<i>H. Heidler</i>	
7.1	Anamnese	70	10.1	Einleitung.....	100
7.1.1	Gynäkologische Anamnese	70	10.2	Technik	100
7.1.2	Operationsanamnese.....	70	10.3	Untersuchungsbedingungen	100
7.1.3	Neurologische Anamnese	71	10.4	Messprinzipien.....	101
7.1.4	Medikamentenanamnese.....	71	10.4.1	Ruheprofil.....	101
7.2	Fragebögen.....	72	10.4.2	Stressprofil (Belastungsprofil).....	101
7.3	Miktionskalender, Miktionsprotokoll, Miktionsstagebuch.....	73	10.5	Normalbefunde	101
7.4	Körperliche Untersuchung.....	74	10.5.1	Ruheprofil.....	101
7.4.1	Vaginale Untersuchung.....	75	10.5.2	Stressprofil (Belastungsprofil).....	102
7.4.2	Hustentest	75	10.6	Drucktransmission	102
7.5	Urinuntersuchung.....	76	10.6.1	Passive Drucktransmission.....	102
7.5.1	Uringewinnung	76	10.6.2	Aktive Drucktransmission.....	102
7.5.2	Urinbefundung.....	76	10.7	Interpretation	103
7.6	Neurourologische Untersuchung	77	10.7.1	Urethradruckprofil.....	103
7.6.1	Mentaler Status	77	11	Messung des Leak Point Pressure.....	107
7.6.2	Motorische Funktionsprüfung	77		<i>K. Höfner</i>	
7.6.3	Sensible Funktionsprüfung	78	11.1	Einleitung.....	108
7.6.4	Untersuchung der Reflexaktivität der sakralen Segmente.....	78	11.2	Detrusor leak point pressure.....	108
8	Uroflowmetrie.....	81	11.3	Valsalva leak point pressure.....	108
	<i>B. Schönberger, S. Bross</i>		11.4	Cough leak point.....	108
8.1	Definition, Parameter, Symbole	82	11.5	Methode.....	109
8.2	Technische Voraussetzungen	83	12	Druckflussmessung	113
8.2.1	Überlaufprinzip	83		<i>K. Höfner</i>	
8.2.2	Luftverdrängungsprinzip	84	12.1	Grundlagen und Definitionen.....	114
8.2.3	Gravimetrisches Prinzip.....	84	12.2	Druckflussanalyse	115
8.2.4	Rotationsdynamisches Prinzip	84	12.2.1	Mechanische Obstruktion	115
8.2.5	Tauchstabprinzip.....	84	12.2.2	Funktionelle Obstruktion	117
8.3	Durchführung der Uroflowmetrie.....	84	12.2.3	Kontraktilität	118
8.3.1	Aufklärung	84	12.3	Interpretation	118
8.3.2	Räumliche Voraussetzungen	84	12.3.1	Ein-Punkt-Verfahren	118
8.3.3	Untersuchungsposition.....	85	12.3.2	Zwei-Punkt-Verfahren (lineare PURR).....	118
8.4	Interpretation der Ergebnisse.....	85	12.3.3	Multiple-Punkte-Verfahren (PURR)	118
8.4.1	Normale Harnflussraten und Harnfluss- kurven	85	12.4	Nomogramme	118
8.4.2	Pathologische Harnflussraten und Harnflusskurven.....	87	12.4.1	ICS-Nomogramm.....	118
8.5	Reproduzierbarkeit der Ergebnisse.....	90	12.4.2	Abrams-Griffiths-Number.....	119
8.6	Homeuroflowmetrie.....	91	12.4.3	Schäfer-Nomogramm	119
8.7	Uroflowmetrie als Kombinations- untersuchung.....	92	12.4.4	CHESS-Klassifikation.....	119
9	Zystometrie	95	13	Videourodynamik	121
	<i>P.M. Braun, K.-P. Jünemann</i>			<i>S. Alloussi, C. Hampel</i>	
9.1	Messgrößen.....	96	13.1	Historische Entwicklung	122
9.2	Füllungsphase.....	96	13.2	Das Prinzip der videourodynamischen Untersuchung.....	122
9.3	Normalbefund	97	13.3	Verfahren der Videourodynamik	123
9.4	Entleerungsphase	98	13.4	Indikation	123
			13.5	Nachteile.....	123

14	Langzeiturodynamik	127
	<i>P. M. Braun, K.-P. Jünemann</i>	
14.1	Einleitung.....	128
14.2	Indikationen.....	128
14.3	Methode.....	128
14.3.1	Druckmessung.....	128
14.3.2	Aufzeichnung.....	129
14.3.3	Instruktionen für den Patienten.....	129
14.4	Literaturauswertung.....	130
15	Neurophysiologische Untersuchungen	131
	<i>G. Kiss, H. Madersbacher</i>	
15.1	Einleitung.....	132
15.2	Beckenbodenelektromyographie.....	132
15.3	Evozierte Potentiale.....	133
15.4	Bulbokavernosusreflex (BCR), Analreflex (AR)....	136
15.4.1	Methodik der BCR-Latenzzeitmessung.....	136
15.4.2	Methodik der AR-Latenzzeitmessung.....	136
15.5	Pudenduslatenzzeit (Pudendusneurographie)....	136
15.6	Motorisch evozierte Potentiale des N. pudendus (P-MEP).....	136
15.7	Algorithmen zur klinischen Anwendung.....	136
15.8	Zusammenfassung.....	137
16	Indikation zur urodynamischen Untersuchung	139
	<i>B. Schönberger, K. Höfner</i>	
16.1	Indikation zur Uroflowmetrie.....	140
16.1.1	Home-Uroflowmetrie.....	140
16.1.2	Uroflow-EMG-Studie.....	140
16.2	Indikation zur Zystometrie.....	141
16.2.1	Füllungszystometrie.....	141
16.2.2	Druckflussstudie.....	141
16.3	Indikation zur Videourodynamik.....	141
16.4	Indikation zur EMG im Rahmen einer Zystometrie.....	142
16.5	Indikation zur Urethradruckprofilmessung.....	142
16.6	Indikation zur Messung des leak point pressure.....	142
16.6.1	Detrusor leak point pressure (LPP).....	142
16.6.2	Valsalva leak point pressure, Cough leak point pressure (VLPP, CLPP).....	142
16.7	Indikation zur Langzeiturodynamik.....	143
17	Bildgebende Untersuchungen	145
	<i>M. Goepel, H. Heidler</i>	
17.1	Röntgenuntersuchungen.....	146
17.1.1	Ausscheidungsurogramm (AUG).....	146
17.1.2	Zystogramm.....	147
17.1.3	Miktionszysturethrographie (MCU).....	149
17.1.4	Urethrogramm.....	150
17.1.5	Videogestützte Untersuchung des unteren Harntraktes (Videourodynamik).....	151
17.2	Sonographie.....	151

17.2.1	Niere, Harnleiter, Retroperitoneum.....	151
17.2.2	Blase und Blasen Hals.....	152
17.2.3	Prostata und Samenblasen.....	153
17.2.4	Introitus und Perineum.....	154
17.3	Schnittbildverfahren.....	155
17.3.1	CT des Abdomens und Beckens.....	155
17.3.2	MRT des Abdomens und Beckens.....	155
17.3.3	MRT des Beckenbodens.....	156
17.3.4	MRT des Nervensystems.....	157

III Spezielle Urodynamik

18	Spezielle Urodynamik der Frau	161
	<i>H. Palmtag, H. Heidler</i>	
18.1	Einleitung.....	162
18.1.1	Prolapsklassifikation.....	162
18.1.2	Beckenbodenmuskelstärke.....	163
18.2	Speicherstörungen.....	163
18.2.1	Sensitivitätsstörung (Hypersensitivität).....	164
18.2.2	Detrusorbedingte Speicherstörung.....	164
18.2.3	Auslassbedingte Speicherstörungen.....	164
18.2.4	Mischinkontinenz.....	165
18.3	Entleerungsstörungen.....	165
18.3.1	Ungestörte Funktion.....	166
18.3.2	Sensitivitätsstörung – Hyposensitivität (sekundäre Megazystis).....	166
18.3.3	Detrusorbedingte Entleerungsstörungen.....	167
18.3.4	Auslassbedingte Entleerungsstörungen.....	170
18.3.5	Mischformen.....	173
19	Spezielle Urodynamik des Mannes	175
	<i>V. Grünwald, K. Höfner</i>	
19.1	Spezielle Aspekte der Blasenfunktionsstörung beim Mann.....	176
19.2	Speicherstörungen.....	177
19.2.1	Blasenhypersensitivität.....	177
19.2.2	Detrusorbedingte Speicherstörungen.....	178
19.2.3	Auslassbedingte Speicherstörungen.....	180
19.3	Entleerungsstörungen.....	180
19.3.1	Blasenhyposensitivität.....	180
19.3.2	Detrusorhypokontraktilität – akontraktiler Detrusor.....	181
19.3.3	Blasenauslassobstruktion.....	183
19.4	Klinischer Wert der urodynamischen Diagnostik beim Mann.....	189
20	Urodynamik bei Blasenfunktionsstörungen des Kindes	193
	<i>D. Schultz-Lampel, M. Goepel, B. Schönberger</i>	
20.1	Definitionen.....	194
20.1.1	Enuresis.....	194

20.1.2	Kindliche Harninkontinenz	194	23.3.1	Anamnese	243
20.2	Ätiologie und Pathophysiologie.....	194	23.3.2	Studium der Akten	244
20.2.1	Enuresis	194	23.3.3	Körperliche Untersuchung	244
20.2.2	Kindliche Harninkontinenz	195	23.3.4	Miktionstagebuch	244
20.3	Diagnostik	197	23.3.5	Bildgebende Verfahren	244
20.3.1	Basisdiagnostik	197	23.4	Urodynamische Untersuchung.....	244
20.3.2	Weiterführende Diagnostik	199	23.5	Pathologische Befunde	246
20.3.3	Häufigste urodynamische Befunde.....	206	23.5.1	Problematische Indikationsstellungen	246
20.4	Wertigkeit der Urodynamik	209	23.5.2	Harninkontinenz	246
20.5	Schlussfolgerungen	209	23.5.3	Entleerungsstörungen.....	247
21	Spezielle Urodynamik beim alten Menschen	211	24	Begutachtung von Blasenfunktionsstörungen	251
	<i>D. Schultz-Lampel, H. Madersbacher</i>			<i>M. Stöhrer, H. Palmiag, J. Pannek</i>	
21.1	Altersbedingte Veränderungen der Blasenfunktion	212	24.1	Unterschiede bei der Auftragserteilung	252
21.2	Abklärung der Harninkontinenz beim älteren Menschen.....	212	24.1.1	Gesetzliche Unfallversicherung	252
21.2.1	Basisdiagnostik.....	213	24.1.2	Sonstige Versicherungen	252
21.3	Indikationen zur Urodynamik beim alten Menschen	213	24.2	Einteilung und Folgen von Blasenfunktionsstörungen.....	253
21.4	Durchführung der Urodynamik beim alten Menschen.....	214	24.3	Diagnostik	253
21.5	Typische urodynamische Befunde beim alten Menschen.....	214		Anhang	257
21.5.1	Detrusorhyperaktivität	215	A1	Urodynamische Normbereiche	258
21.6	Fazit	219	A2	Fragebögen.....	259
			A3	Verzeichnis der Synonyme.....	265
22	Urodynamik bei neurogener Blasenfunktionsstörung	221		Stichwortverzeichnis.....	267
	<i>H. Madersbacher, M. Stöhrer, B. Schönberger, J. Pannek</i>				
22.1	Allgemeiner Teil	222			
22.1.1	Diagnostik vor einer urodynamischen Untersuchung.....	222			
22.1.2	Urodynamische Untersuchung.....	222			
22.1.3	Klinische Wertigkeit	226			
22.1.4	Ergänzende Untersuchungen.....	226			
22.1.5	Definitionen.....	226			
22.2	Spezieller Teil.....	227			
22.2.1	Urodynamik bei suprapontinen Läsionen	227			
22.2.2	Urodynamik bei spinalen suprasakralen Läsionen	230			
22.2.3	Urodynamik bei subsakralen und peripheren Läsionen unter besonderer Berücksichtigung der Myelomeningozele	233			
23	Urodynamik bei Blasenersatz	241			
	<i>M. Hohenfellner</i>				
23.1	Urodynamische Anforderungen an Harnableitungen	242			
23.2	Indikationen zur urodynamischen Untersuchung.....	243			
23.3	Ergänzende diagnostische Maßnahmen	243			