



Hermann Schmidt

Motilität der oberen Harnwege

Radiologische Diagnostik
und Literaturübersicht

Geleitwort von Lothar Diethelm

Mit 71 Abbildungen

Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York 1978

Prof. Dr. HERMANN SCHMIDT

Allgemeines Krankenhaus Altona, Strahlendiagnostische Abteilung,
Paul-Ehrlich-Straße 1, 2000 Hamburg 50

ISBN-13: 978-3-642-66871-5 e-ISBN-13: 978-3-642-66870-8
DOI: 10.1007/978-3-642-66870-8

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

Bei Vervielfältigungen für gewerbliche Zwecke ist gemäß § 54 UrhG eine Vergütung an den Verlag zu zahlen, deren Höhe mit dem Verlag zu vereinbaren ist.

© by Springer-Verlag Berlin · Heidelberg 1978
Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1978

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Satz, Druck und Bindearbeiten: Appl, Wemding. 2123/3140-543210

Geleitwort

Die großartige Entwicklung, welche die radiologische Diagnostik der Niere und der harnableitenden Wege in den letzten Jahrzehnten durch die Einführung besserer Kontrastmittel, der Schichtaufnahmetechnik und der Organangiographie, der Isotopennephrographie und der Szintigraphie auf die heutige Höhe geführt hat, drängte das röntgendiagnostische Studium der funktionellen Abflußstörungen vielerorts in den Hintergrund. Es ist das große Verdienst von Herrn Prof. Hermann Schmidt, mit verfeinerten röntgendiagnostischen Untersuchungsmethoden dieses Gebiet erneut aufgegriffen, grundlegend bearbeitet und kritisch ausgewertet zu haben. Das Ergebnis seiner Untersuchungen ist von großer Bedeutung für die Abklärung der Pyelonephritis sowie für das Verständnis der Harnableitungsstörungen und des vesico-ureteralen-renalen Refluxes. Das vorliegende Werk verdient daher die größte Aufmerksamkeit der Radiologen, aber auch der Urologen, Nephrologen, Pädiater und Gynäkologen. Neben dem Autor gebührt der Dank jedoch auch dem Springer-Verlag, der diesen wichtigen Untersuchungen durch die Herausgabe als Monographie die notwendige Breitenwirkung ermöglicht.

Prof. L. Diethelm, Mainz

Inhaltsverzeichnis

1	<i>Einleitung</i>	1
2	<i>Unzulänglichkeit nicht radiologischer Untersuchungsergebnisse</i>	3
2.1	Problematik der Vergleichbarkeit zwischen Tierversuchen und Verhältnissen am Menschen	3
2.1.1	Körperlage	3
2.1.2	Operationsfolgen	3
3	<i>Möglichkeiten, Grenzen und Technik der radiologischen Funktionsdiagnostik</i>	4
3.1	Historie	4
3.2	Problematik der instrumentellen Röntgenunter- suchung mit retrograder Kontrastmittel- injektion	5
3.3	Ausscheidungsurographie	6
3.3.1	Kontrastmittelwirkung	6
3.3.1.1	Vorteile	6
3.3.1.2	Nachteile	6
3.3.2	Apparative Möglichkeiten und Grenzen	6
3.3.2.1	Allgemeine Betrachtung	6
3.3.2.2	Radiokinematographie	8
3.3.2.3	Kleinbildphotographie	9
3.3.2.4	Magnetbandspeicherung	9
3.3.2.5	Nuklearmedizinische Untersuchungen	10
3.3.3	Strahlenbelastung	10
4	<i>Anatomie</i> (mit besonderer Berücksichtigung der radiologischen Anatomie)	12
4.1	Entwicklungsgeschichte	12
4.2	Makroskopische Anatomie	13
4.2.1	Uretero-renaler Übergang	14

VIII Inhaltsverzeichnis

4.2.2	Abgrenzung von Ureterabschnitten	17
4.2.3	Verlauf der Pars abdominalis	18
4.2.4	Verlauf der Pars pelvina	20
4.2.5	Vesiko-ureteraler Übergang	21
4.3	Mikroskopische Anatomie	21
4.4	Gefäßversorgung	23
4.5	Innervation	24

5 *Physiologie*

(mit besonderer Berücksichtigung der radiologischen Physiologie) 27

5.1	Definition des Begriffes „Norm“	27
5.2	Erregung der Harnleitermuskulatur	28
5.2.1	Muskuläre und nervale Theorie	28
5.2.2	Schrittmacherfunktion	29
5.2.3	Ergebnisse von Druckmessungen	30
5.2.3.1	Basaldruck	30
5.2.3.2	Strömungsdruck	30
5.2.3.3	Gravitation	30
5.2.3.4	Kontraktionsdruck	31
5.2.3.5	Zusammenfassende Betrachtung der Tonusmessungen	31
5.3	Art des Harntransportes zwischen Niere und Harnblase in der radiologischen Darstellung . .	32
5.3.1	Problemstellung	32
5.3.2	Eigene Untersuchungen	34
5.3.3	Initialkontraktion	35
5.3.4	Kontraktionsablauf	38
	Zystoidtheorie	40
5.3.5	Frequenz der Kontraktionsabläufe	44
5.3.6	Geschwindigkeit des Kontraktionsablaufes . . .	46

6 *Patho-anatomische Vorbemerkungen*

(mit Konsequenzen für die radiologische Symptomatik) . . 47

6.1	Entwicklungsstörungen	47
6.2	Makroskopisch sichtbare Veränderungen	48
6.2.1	Wandveränderungen	48
6.2.2	Änderungen des Lumens	49
6.2.2.1	Stenosen	49
6.2.2.2	Dilatationen	50
6.2.3	Änderungen des Verlaufes	51
6.3	Mikroskopisch sichtbare Veränderungen	51
6.3.1	Urothel	51

6.3.2	Tunica muscularis	52
6.3.2.1	Uretero-renaler Übergang	52
6.3.2.2	Megaureter	52
6.3.3	Adventitia	53
6.3.4	Neuralsubstanz	53
6.3.5	Veränderungen sämtlicher Schichten	53
7	<i>Pathophysiologische Vorbemerkung</i>	54
7.1	Veränderungen des Tonus	54
7.1.1	Hypertonie durch vermehrte Flüssigkeits- mengen	54
7.1.2	Hypertonie durch vermehrten Strömungs- widerstand	54
7.1.2.1	Harnblasenfüllung	54
7.1.2.2	Verschuß und Einengung des Ureters	55
7.1.3	Hypertonie durch Veränderung der Innervation	55
7.1.4	Hypotonus	55
7.1.4.1	Hypotonie nach dauernder Überbean- spruchung	55
7.1.4.2	Hypotonie nach Innervationsstörungen	55
7.2	Veränderungen der Peristaltik	56
8	<i>Spezielle Symptomatik der Motilitätsstörungen</i> (mit besonderer Berücksichtigung radiologischer Beobachtungen)	58
8.1	Prästenotische Symptomatik	58
8.1.1	Nierenbeckenausgangsstenose	58
8.1.1.1	Das ampulläre Nierenbecken (closed type)	58
8.1.1.2	Die intermittierende Hydronephrose	58
8.1.1.3	Die irreversible Hydronephrose	60
8.1.1.4	Besprechung und Demonstration von Einzel- fällen	60
8.1.1.5	Zur Ätiologie der Nierenbeckenausgangs- stenose	69
	Aberrante Gefäße	69
	Klappen und Falten	70
	Angeborene Stenosen	71
8.1.2	Stenosen in Nierenbeckennähe	72
8.1.3	Tiefer liegende Ureterstenosen	74
8.1.4	Abflußbehinderungen in Ostiumnähe	76
8.1.5	Zusammenfassende Betrachtung der radiologischen Symptomatik prästenotischer Motilität in den oberen Harnwegen	79
8.1.6	Verschuß des Ureters	81
8.1.6.1	Ergebnisse von Druckuntersuchungen	81

X Inhaltsverzeichnis

8.1.6.2	Ergebnisse von Motilitätsuntersuchungen	81
8.1.6.3	Schmerz und Kolik	82
8.2	Aperistaltik	83
8.2.1	Aperistaltik bei entzündlichen Prozessen	84
8.2.2	Aperistaltik in und nach der Schwangerschaft	86
8.2.3	Dilatation, Tonus und Peristaltik	88
8.3	Retroperistaltik	89
8.3.1	Beobachtungen retroperistaltischer Ureter- kontraktionen im Tierversuch	90
8.3.2	Beobachtungen retroperistaltischer Ureter- bewegungen beim Menschen	90
8.3.3	Retroperistaltik bei verschiedenen krankhaften Zuständen	91
8.3.3.1	Retroperistaltik bei entzündlichen Prozessen	91
8.3.3.2	Retroperistaltik bei Nierenbeckensteinen	91
8.3.3.3	Retroperistaltik bei Doppelureteren	92
8.3.3.4	Retroperistaltik bei anderweitigen pathologischen Zuständen	94
8.3.4	Mutmaßungen über die Entstehung retroperistaltischer Bewegungen	94
8.4	Dysmotilität neurogener Ursache	97
8.4.1	Primäre neurogen bedingte Dysmotilität	97
8.4.2	Reflexbedingte Dysmotilität	99
8.4.3	Spasmen	100
9	<i>Indikationen zur Durchleuchtung bei radiologischen Untersuchungen</i>	102
10	<i>Danksagung</i>	105
11	<i>Zusammenfassung</i>	106
12	<i>Literatur</i>	107
13	<i>Sachverzeichnis</i>	119