

Inhaltsverzeichnis

I Vorwort

9

II Das Harnsteinleiden des Kindes

11

1	Epidemiologie	11	4	Allgemeine Diagnostik .	14
2	Symptomatik	13	5	Allgemeine Therapie . .	27
3	Allgemeine Ätiologie der Harnsteinbildung . .	13			

III Blasensteine

29

1	Epidemiologie	29	4	Ätiologie	29
2	Symptomatik	29	5	Therapie	30
3	Diagnostik	29			

IV Der aseptische Harnstein

31

1	Calciumoxalatsteine . . .	31	1.3.4.1	Differentialdiagnose der Hyperkalziurie (HCU) .	34
1.1	Epidemiologie	31	1.3.4.2	Differentialdiagnose bei Hyperoxalurie	34
1.2	Symptomatik	31	1.4	Ätiologie	36
1.3	Diagnose	31	1.4.1	Konstellation lithogener Faktoren	36
1.3.1	Urinkontrolle	31	1.4.2	Hyperkalziurie	36
1.3.2	Kristallnachweis	33	1.4.2.1	Idiopathische Hyper- kalziurie	38
1.3.3	Stoffwechselstörungen .	33			
1.3.4	Differentialdiagnose beim Calciumoxalat- Harnsteinleiden	34			

1.4.2.2	Heredität	38		steine bei D-Hypervitami-	
1.4.2.3	Relative Hyperkalziurie	38		minose	46
1.4.3	Hyperoxalurie	39	3.2	Rachitisprophylaxe	46
1.4.3.1	Primäre Hyperoxalurie	39	3.2.1	Tagesbedarf an Vit-	
1.4.3.2	Sekundäre Hyper-			amin D ₃	46
	oxalurie	39	3.2.2	Rachitisprophylaxe bei	
1.4.4	Hyperurikosurie			gestillten Säuglingen	47
	bei Calciumoxalat-		3.2.3	Rachitisprophylaxe bei	
	Harnsteinbildung	39		nichtgestillten Säug-	
1.4.5	Hypozitraturie	40		lingen	47
1.5	Therapie	40	3.2.4	Vitamin-D-Intoxikation.	48
1.5.1	Hyperkalziurie	40	3.3	Symptomatik der	
1.5.1.1	Resorptive Hyper-			Hyperkalziämie	48
	kalziurie	40	3.4	Differentialdiagnose bei	
1.5.1.2	Renale Hyperkalziurie	40		Hyperkalziämie	49
1.5.1.3	Absorptive Hyper-		3.5	Therapie	49
	kalziurie Typ I	41	3.6	Exemplarische Fallbe-	
1.5.1.4	Absorptive Hyper-			schreibung	49
	kalziurie Typ II	41	4	Primäre Oxalose	50
1.5.1.5	Absorptive Hyper-		4.1	Einteilung der primären	
	kalziurie Typ III	41		Oxalose	51
1.5.1.6	Idiopathische Hyper-		4.2	Harnsteine bei primärer	
	kalziurie	41		Oxalose	51
1.5.1.7	Relative Hyperkalziurie	41	4.3	Symptomatik	51
1.5.2	Hyperoxalurie	41	4.4	Diagnose	51
1.5.2.1	Primäre Hyperoxalurie	41	4.4.1	Urinparameter	51
1.5.2.2	Sekundäre Hyper-		4.4.2	Kristallnachweis	52
	oxalurie	41	4.4.3	Röntgenbefunde	52
1.5.3	Hyperurikosurie	42	4.5	Ätiologie	53
1.5.4	Hypozitraturie	42	4.6	Heredität	53
1.6	Rezidivquote	42	4.7	Pathologie	54
			4.8	Therapie der primären	
2	Renale tubuläre Azidose			Oxalose	54
	(RTA)	42	4.8.1	Allgemeine Maßnahmen	54
2.1	Einteilung und Sympto-		4.8.2	Pyridoxintherapie	54
	matik der RTA	42	4.8.3	Adjuvante Maßnahmen	55
2.2	Phosphatsteinbildung		4.9	Prognose	55
	bei RTA	43	5	Zystinsteine	56
2.3	Diagnose	43	5.1	Epidemiologie	56
2.4	Ätiologie	45	5.2	Symptomatik	56
2.5	Heredität und Patho-		5.3	Diagnose	56
	genese	45	5.4	Ätiologie	57
2.6	Therapie	46	5.5	Therapie	57
3	D-Hypervitaminose	46	5.6	Litholyse	59
3.1	Calciumhaltige Harn-				

6	Harnsäuresteine	59	9	2,8-Dihydroxyadenin- steine	63
6.1	Epidemiologie	59	9.1	Häufigkeit	63
6.2	Symptomatik	59	9.2	Symptomatik	64
6.3	Diagnose	60	9.2.1.	Allgemeine Symptome	64
6.4	Ätiologie	60	9.2.2	Homozygotie	64
6.5	Therapie	60	9.2.3	Heterozygotie	64
7	Ammoniumhydro- genuratsteine	61	9.3	Diagnose	64
7.1	Epidemiologie	61	9.3.1	Urinparameter	64
7.2	Symptomatik	61	9.3.2	Kristallnachweis	64
7.3	Diagnose	61	9.3.3	Röntgenbefund	65
7.4	Ätiologie	61	9.3.4	Steinanalyse	65
7.5	Therapie	61	9.3.5	Messung der APRT-	
8	Xanthinsteine	62		Aktivität	65
8.1	Epidemiologie	62	9.4	Ätiologie	66
8.2	Symptomatik	62	9.5	Therapie	66
8.3	Diagnose	62	9.5.1	Prinzipielle therapeu-	
8.4	Ätiologie	63		tische Maßnahmen	66
8.5	Therapie	63	9.5.2	Allopurinol.	66
			9.5.3	Adjuvante Maßnahmen.	67
			9.6	Heredität	67
			9.7	Exemplarische Fallbe-	
				schreibungen.	67

V	Infektionssteine	69
----------	-------------------------	----

1	Einleitung	69	5	Diagnostik	73
2	Physiologie und Immunologie	69	6	Pathogenese der Infek- tionssteine	74
2.1	Die Harnwegsinfektion und die Physiologie des Harntraktes	69	6.1	Infektionssteinbildung und Einteilung.	74
2.2	Immunologie des Harn- traktes.	70	6.2	Nukleation	76
2.2.1	Sekretorische Immun- globuline	70	6.3	Wachstum des Infek- tionssteines.	76
2.2.2	Lymphozytäre Immun- antwort	71	6.4	Strömungsdynamische Einflüsse	76
3	Epidemiologie	71	6.5	Intrabakterielle Kalzi- fikation	77
3.1	Altersverteilung.	71		Ätiologie	79
3.2	Häufigkeitsgipfel	72		Der Infektionsstein und Harntransportstörungen	79
3.3	Geschlechtsverteilung.	72		Angeborene Anomalien	79
4	Symptomatik	73			

7.1.2	Neurogene Blasenstörungen	79			unter Infektionsbedingungen	85
7.1.3	Reflux	81	8.4		Das Nierenparenchym unter Infektionsbedingungen	86
7.1.4	Immobilisationsosteoporose	81		8.5	Proteusreservoir	87
8	Der Infektionsstein bei ureasebildenden Mikroorganismen	83		8.6	Harnsteine bei Proteusinfektion	87
8.1	Erregerspektrum	83	9		Therapie von Infektionssteinen	88
8.2	Spezifische Entitäten bei Proteusinfektion	84	9.1		Prinzipielle therapeutische Möglichkeiten	88
8.3	Die Harnwegsperistaltik					

VI Operative Steinsanierung	89
------------------------------------	-----------

<table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Allgemeine operative Maßnahmen</td> <td>89</td> </tr> <tr> <td>1.1</td> <td>Operative Schnittbehandlung beim Harnsteinleiden im Kindesalter</td> <td>89</td> </tr> <tr> <td>1.2</td> <td>Perkutane Nephrolithotomie (PNL)</td> <td>91</td> </tr> <tr> <td>1.3</td> <td>Berührungsfreie, extrakorporale Stoßwellen-Lithotripsie (ESWL) bei Kindern</td> <td>96</td> </tr> </table>	1	Allgemeine operative Maßnahmen	89	1.1	Operative Schnittbehandlung beim Harnsteinleiden im Kindesalter	89	1.2	Perkutane Nephrolithotomie (PNL)	91	1.3	Berührungsfreie, extrakorporale Stoßwellen-Lithotripsie (ESWL) bei Kindern	96	<table border="0"> <tr> <td>2</td> <td>Adjuvante Maßnahmen</td> <td>97</td> </tr> <tr> <td>2.1</td> <td>Langzeitrezidivprophylaxe</td> <td>97</td> </tr> <tr> <td>2.2</td> <td>Harnansäuerung</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td>2.3</td> <td>Harndilution</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>2.4</td> <td>Diät</td> <td>102</td> </tr> <tr> <td>2.5</td> <td>Ureaseinhibitoren</td> <td>102</td> </tr> <tr> <td>2.6</td> <td>Litholyse</td> <td>104</td> </tr> </table>	2	Adjuvante Maßnahmen	97	2.1	Langzeitrezidivprophylaxe	97	2.2	Harnansäuerung	98	2.3	Harndilution	100	2.4	Diät	102	2.5	Ureaseinhibitoren	102	2.6	Litholyse	104
1	Allgemeine operative Maßnahmen	89																																
1.1	Operative Schnittbehandlung beim Harnsteinleiden im Kindesalter	89																																
1.2	Perkutane Nephrolithotomie (PNL)	91																																
1.3	Berührungsfreie, extrakorporale Stoßwellen-Lithotripsie (ESWL) bei Kindern	96																																
2	Adjuvante Maßnahmen	97																																
2.1	Langzeitrezidivprophylaxe	97																																
2.2	Harnansäuerung	98																																
2.3	Harndilution	100																																
2.4	Diät	102																																
2.5	Ureaseinhibitoren	102																																
2.6	Litholyse	104																																

VII Zusammenfassung	107
----------------------------	------------

VIII Literatur	109
-----------------------	------------

IX Erklärung wichtiger Fachausdrücke	117
---	------------

X Sachverzeichnis	119
--------------------------	------------