

Erika Nussberger  
Daniel Garcia

# Mein erster Dienst Pädiatrie – Kindernotfälle

EBOOK INSIDE



Springer

## Mein erster Dienst Pädiatrie – Kindernotfälle

Erika Nussberger

Daniel Garcia

# **Mein erster Dienst Pädiatrie – Kindernotfälle**

 Springer

**Erika Nussberger**  
Klinik für Kinder und  
Jugendliche  
Kantonsspital Aarau  
Aarau, Schweiz

**Daniel Garcia**  
Notfallzentrum für Kinder  
und Jugendliche  
Universitätsspital Bern  
Bern, Schweiz

ISBN 978-3-662-59077-5    ISBN 978-3-662-59078-2 (eBook)  
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-59078-2>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2020  
Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Umschlaggestaltung: deblik Berlin  
Illustrationen: Andrea Bartram

Springer ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature.  
Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

## Vorwort

---

Kinderärztinnen und Kinderärzte sind in ihrem Alltag mit einer unvergleichlichen Spannweite von Fragestellungen konfrontiert. Berufsneulinge kommen da schnell an ihre Grenzen, vor allem im Nacht- und Wochenenddienst, wenn sie die Verantwortung tragen für medizinische, chirurgische und psychiatrische Notfälle, den Kreißsaal und ein Beratungstelefon. Die gängigen Fachbücher und Fachartikel sind zwar qualitativ hochwertig, bieten aber nur selten direkt umsetzbare Konzepte.

Dieses Buch entstand in Erinnerung an die eigenen Nöte zu Beginn der Weiterbildung zum Facharzt für Pädiatrie. Im Kitteltaschenformat vereinigt es kurz und konkret das Wissen, welches zur Bewältigung der Alltagsroutine in der interdisziplinären Kindermedizin nötig ist: Theoretische Aspekte wie z. B. Formeln, Analysehilfen zur Interpretation von Untersuchungen und anatomische Schemazeichnungen zur Kommunikationserleichterung mit den Patienten und deren Angehörigen, aber auch Tipps zur Abklärung von Symptomen, Vorschläge zur Behandlung von Krankheiten und Reanimationsschemata für den Ernstfall. Wir sind dabei hauptsächlich von der Position des Kindernotfallmediziners aus gegangen, der vor allem bedrohliche Situationen rasch erkennen und Ressourcen gezielt einsetzen möchte. Die Empfehlungen zu Vorgehen, Abklärungen, Therapien und Dosierungen stammen aus Fachartikeln, Empfehlungen von Fachgesellschaften und Lehrbüchern und sind allesamt etabliert.

Der Übersicht halber haben wir uns auf jeweils einen Therapieversuch begrenzt und im Zweifelsfall die weniger

komplexe Lösung aufgeführt. Selbstverständlich gehen die lokalen Empfehlungen vor und weder das Lehrbuch noch der Austausch mit Spezialisten kann durch dieses Buch ersetzt werden.

Unser Dank geht an

- Andrea Bartram (Gebetshaus Augsburg) für die Erstellung der Grafiken
- Dr. med. Yin Ting Lam und Dr. med. Konstanze Zöhler (Pädiaterinnen) für die inoffizielle Erstkorrektur, sowie an Dr. med. Andrea Volz (Pädiaterin) für die inoffizielle letzte Korrektur
- Folgende Spezialisten für ihre Ergänzungen und Abdruckgenehmigungen: Dr. med. Dominik Stambach (Kardiologe), Dr. med. Heinz Hengartner (Hämatologe/Onkologe), Dr. med. Bjarte Rogdo (Intensivmediziner), Dr. med. Marc-Alain Panchard (Allgemeinpädiater/Neonatologe), Dr. med. Marco Travaglini (Allgemeinpädiater/Neonatologe), Dr. med. Florence Martin (Neurologin), Dr. med. Regula Laux (Nephrologin), Dr. med. Tiziana Gozzi (Diabetologin), Dr. med. Christine Rauber-Lüthy (Tox Info Suisse), Verena Marchand (Stillberaterin IBCLC, Direktorin Schweiz des Europäischen Instituts für Stillen und Laktation) und Dr. med. vet. Danja Wiederkehr (Veterinärmedizinerin)
- Den Springer-Verlag, insbesondere an Dr. phil. Christine Lerche, Claudia Bauer, Sirka Nitschmann sowie die Setzer

**Dr. med. Erika Nussberger**

**Dr. med. Daniel Garcia**

Februar 2019

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>I</b>	<b>Allgemeiner und theoretischer Teil</b>	
1	<b>Allgemeines</b> .....	3
1.1	Alltagstipps .....	4
1.2	Sedierung und Analgesie .....	6
1.3	Telefonnummern und Links .....	11
1.4	Triage (vereinfacht gemäß Australasian Triage Scale) .....	12
2	<b>Anatomische Demonstrationen für Patienten und deren Angehörige</b> .....	15
2.1	Atemwege .....	17
2.2	Gehirn .....	18
2.3	Genitale Junge .....	19
2.4	Genitale Mädchen sowie Pankreas, Gallenblase und Milz .....	20
2.5	Herz mit Ductus arteriosus Botalli .....	21
2.6	Magen-Darm-Trakt und Leber .....	22
2.7	Mundhöhle .....	23
2.8	Nase und Auge .....	24
2.9	Nieren und ableitende Harnwege .....	25
2.10	Ohr .....	26
3	<b>Diagnosehilfen</b> .....	27
3.1	Blutgasanalyse (BGA) .....	28
3.2	Blutuntersuchungen im Infekt .....	30
3.3	Dermatome, Kennmuskeln und Kennreflexe .....	31
3.4	Elektrokardiogramm (EKG) .....	32
3.4.1	Pathologien der p-Welle und sinuatrialer Block .....	34
3.4.2	Pathologien der PQ-Strecke – der AV-Block .....	35
3.4.3	Supraventrikuläre Störungen und Schenkelblock .....	36
3.4.4	Pathologien mit vor allem QRS-Veränderungen .....	37
3.4.5	Pathologien der ST-Strecke und Elektrokardiogramm (EKG)-Veränderungen bei Elektrolytstörungen .....	38

3.4.6	<b>Spezielle Pathologien und Schrittmacher-Elektrokardiogramm (EKG)</b> .....	39
3.5	<b>Glasgow Coma Scale (GCS)</b> .....	40
3.6	<b>Liquorbefunde</b> .....	40
3.7	<b>Röntgenbilder</b> .....	42
3.7.1	<b>Frakturen</b> .....	42
3.7.2	<b>Normvarianten im Röntgenbild</b> .....	43
3.8	<b>Urinbefunde</b> .....	44
3.9	<b>Visuelle Analogskala zur Schmerzerfassung</b> .....	45
3.10	<b>Vitalfunktionen: Normwerte</b> .....	45
4	<b>Formeln und ihre Anwendungen</b> .....	47
4.1	<b>Alkoholspiegel nach Geller</b> .....	49
4.2	<b>Anionenlücke (Differenzierung der met. Azidose)</b> .....	49
4.3	<b>Blasenkapazität</b> .....	49
4.4	<b>Body Mass Index (BMI)</b> .....	49
4.5	<b>Dauertropf Adrenalin und Noradrenalin</b> .....	50
4.6	<b>Dauertropf Dobutamin und Dopamin</b> .....	51
4.7	<b>Dauertropf Prostaglandin zum Offenhalten des Ductus Botalli</b> .....	52
4.8	<b>Dauertropf Salbutamol bei Status asthmaticus</b> .....	52
4.9	<b>Gewichtsschätzung (neue PALS-Formel und Australian Best Guess Formula)</b> .....	53
4.10	<b>Glomeruläre Filtrationsrate (GFR) nach Schwartz</b> .....	53
4.11	<b>Kaliumkorrektur bei Hypokaliämie</b> .....	54
4.12	<b>Körperoberfläche (KOF) nach Mosteller</b> .....	54
4.13	<b>Mentzer-Index (Unterscheidung Eisenmangelanämie versus Thalassämie)</b> .....	54
4.14	<b>Natriumkorrektur bei Hyponatriämie</b> .....	55
4.15	<b>Osmotische Lücke</b> .....	55
4.16	<b>QTc-Zeit nach Bazett</b> .....	56
4.17	<b>Tubusgröße und -einführtiefe für Kinder von 2–10 Jahren</b> .....	56
4.18	<b>Zielgröße nach Tanner</b> .....	56
5	<b>Interventionen</b> .....	57
5.1	<b>Abstriche</b> .....	59
5.2	<b>Abszessinision</b> .....	59



5.3	<b>Fremdkörperentfernung HNO</b> .....	60
5.4	<b>Hypoxämischen Anfall bei FalLOT-Tetralogie unterbrechen</b> .....	60
5.5	<b>Immobilisation</b> .....	61
5.6	<b>Infusionen, Gefäßpunktionen und Impfungen</b> .....	63
5.7	<b>Intraossärer Zugang</b> .....	63
5.8	<b>Lumbalpunktion</b> .....	64
5.9	<b>Nageltrepanation bei Subungualhämatom</b> .....	65
5.10	<b>Ohrsteckerentfernung</b> .....	65
5.11	<b>Paraphimosereposition</b> .....	65
5.12	<b>Reißverschlussverletzung des männlichen Genitales</b> .....	66
5.13	<b>Reposition einer Chaisnac-Lähmung/ Pronatio dolorosa</b> .....	66
5.14	<b>Reposition einer Ellenbogenluxation</b> .....	67
5.15	<b>Reposition einer Finger-/Zehenfraktur mit Dislokation</b> .....	67
5.16	<b>Reposition einer Finger-/Zehenluxation</b> .....	68
5.17	<b>Reposition einer inkarzierten Leistenhernie</b> .....	68
5.18	<b>Reposition einer Kieferluxation</b> .....	69
5.19	<b>Reposition einer Patellaluxation</b> .....	70
5.20	<b>Reposition einer Schulterluxation</b> .....	70
5.21	<b>Thrombozyten-, Blut-, Eisen- und Immunglobulinverabreichung i.v.</b> .....	71
5.22	<b>Tourniquet-Syndrom</b> .....	72
5.23	<b>Uringewinnung</b> .....	72
5.24	<b>Wundversorgungen</b> .....	73
5.25	<b>Zeckenentfernung und Prophylaxe</b> .....	75
6	<b>Prävention und Entwicklung bei gesunden Kindern</b> .....	77
6.1	<b>Leitsymptom: Entwicklungspädiatrie – Meilensteine</b> .....	78
6.2	<b>Leitsymptom: Schlafstörungen</b> .....	81
6.3	<b>Entlassgespräch aus dem Wochenbett</b> .....	82
6.4	<b>Impfungen</b> .....	84
6.5	<b>Nahrungsaufbau, Beikost, Zahnen</b> .....	86
6.6	<b>Prophylaxen beim Neugeborenen</b> .....	88

6.7	Pubertätsentwicklung nach Tanner .....	89
6.8	Stillberatung .....	90

## II Praktischer Teil nach Fachgebieten und Körperregionen

7	<b>Anal- und Genitalbereich</b> .....	99
7.1	Leitsymptom: Blut im Stuhl .....	100
7.2	Leitsymptom: Gynäkomastie .....	101
7.3	Leitsymptom: Hodenschmerzen/ Hodenschwellung .....	102
7.4	Analfissur .....	103
7.5	Balanitis .....	103
7.6	Hymenalatresie .....	103
7.7	Labiensynechie .....	104
7.8	Oxyuren .....	104
7.9	Perianalabszess .....	104
7.10	Phimose .....	105
7.11	Streptokokken-Anitis .....	105
7.12	Vulvovaginitis .....	106
7.13	Windeldermatitis und Windelsoor .....	106
8	<b>Bewegungsapparat</b> .....	107
8.1	Leitsymptom: Arthritis .....	108
8.2	Leitsymptom: Hüftschmerzen .....	112
8.3	Leitsymptom: Knochenschmerzen .....	114
8.4	Kniebinnenläsion .....	115
8.5	Kompartiment-Syndrom .....	115
8.6	OSG-Distorsion .....	116
8.7	Torticollis .....	117
8.8	Wirbelsäulentrauma .....	118
9	<b>Blut und lymphatische Organe</b> .....	119
9.1	Leitsymptom: Anämie .....	120
9.2	Leitsymptom: Lymphadenopathie .....	121
9.3	Blutungsneigung .....	122
9.4	Idiopathische thrombozytopenische Purpura (ITP) .....	123

9.5	<b>Leukämie: Erstdiagnostik</b> .....	123
9.6	<b>Malaria</b> .....	124
9.7	<b>Onkologische systemische Notfälle</b> .....	125
9.8	<b>Sichelzellanämie – Vaso-okklusive Schmerzkrise</b> .....	126
10	<b>Flüssigkeit, Elektrolyte und Stoffwechsel</b> .....	127
10.1	<b>Leitsymptom: Dehydratation</b> .....	128
10.2	<b>Diabetes mellitus</b> .....	130
10.2.1	<b>Einstellung kompensierter Kinder</b> .....	130
10.2.2	<b>Hyperglykämisches hyperosmolares Koma</b> .....	131
10.2.3	<b>Ketoazidose</b> .....	132
10.2.4	<b>Diabetes mellitus und akute Erkrankung</b> .....	135
10.3	<b>Hypoglykämie nach dem Neugeborenenalter</b> .....	136
10.4	<b>Ikterus nach dem Neugeborenenalter</b> .....	137
10.5	<b>Kaliumhaushalt (<math>K^+</math>)</b> .....	138
10.5.1	<b>Hypokaliämie</b> .....	138
10.5.2	<b>Hyperkaliämie</b> .....	139
10.6	<b>Kalziumhaushalt (<math>Ca^{2+}</math>)</b> .....	140
10.7	<b>Natriumhaushalt (<math>Na^+</math>)</b> .....	141
10.7.1	<b>Hyponatriämie</b> .....	141
10.7.2	<b>Hypernatriämie</b> .....	142
10.8	<b>Stoffwechselnotfall</b> .....	143
10.8.1	<b>Differenzialdiagnostik anhand klinischer Manifestationen</b> .....	144
10.8.2	<b>Differenzialdiagnostik anhand von Einzelbefunden</b> .....	145
10.8.3	<b>Vorgehen bei bekannter Stoffwechselkrankheit</b> .....	146
10.8.4	<b>Vorgehen bei unbekanntem Stoffwechselnotfall</b> .....	146
11	<b>Frakturen (ohne Dislokation) mit konservativer Therapie</b> .....	147
11.1	<b>Apophysenaurisse</b> .....	149
11.2	<b>Clavicula: Fraktur im mittleren Drittel</b> .....	151
11.3	<b>Distale Radiusstauchungsfraktur</b> .....	151
11.4	<b>Fingerfrakturen</b> .....	152
11.5	<b>Gesichts- und Schädelbasisfrakturen</b> .....	153
11.6	<b>Metacarpalefraktur</b> .....	156
11.7	<b>Metatarsalefraktur</b> .....	157
11.8	<b>Nagelluxation</b> .....	158

11.9	<b>Radiushalsfraktur</b> .....	158
11.10	<b>Skaphoidfraktur</b> .....	159
11.11	<b>Skidaumen</b> .....	159
11.12	<b>Subkapitale Humerusfraktur</b> .....	159
11.13	<b>Suprakondyläre Humerusfraktur</b> .....	160
11.14	<b>Toddler's fracture</b> .....	160
11.15	<b>Unterschenkelfraktur</b> .....	161
11.16	<b>Zehenfraktur</b> .....	161
12	<b>Gastroenterologie</b> .....	163
12.1	<b>Leitsymptom: Bauchschmerzen</b> .....	165
12.2	<b>Leitsymptom: Diarrhö</b> .....	170
12.3	<b>Leitsymptom: Erbrechen</b> .....	172
12.4	<b>Leitsymptom: Gedeihstörung</b> .....	174
12.5	<b>Leitsymptom: Obstipation</b> .....	175
12.6	<b>Leitsymptom: Stumpfes Bauchtrauma</b> .....	177
12.7	<b>Alternative Säuglingsnahrung</b> .....	179
12.8	<b>Appendizitis: Diagnosehilfe</b> .....	180
12.9	<b>Funktionelle gastrointestinale Beschwerden</b> .....	181
12.10	<b>Gastroenteritis</b> .....	181
12.11	<b>Leberversagen</b> .....	183
12.12	<b>Pankreatitis</b> .....	184
12.13	<b>Pylorusstenose</b> .....	185
12.14	<b>Reflux (gastroösophageal)</b> .....	185
12.15	<b>Zöliakie</b> .....	187
13	<b>Haut</b> .....	189
13.1	<b>Leitsymptom: Exanthem</b> .....	191
13.2	<b>Leitsymptom: Juckreiz</b> .....	193
13.3	<b>Akne</b> .....	194
13.4	<b>Alopecia areata</b> .....	194
13.5	<b>Bissverletzungen</b> .....	194
13.6	<b>Dermoidzyste</b> .....	195
13.7	<b>Erythema nodosum</b> .....	195
13.8	<b>Herpes simplex</b> .....	196
13.9	<b>Impetigo contagiosa</b> .....	196
13.10	<b>Kutane Arzneimittelreaktionen</b> .....	197
13.11	<b>Läuse/Pediculus humanus capitis</b> .....	198
13.12	<b>Leckekzem</b> .....	198

13.13	<b>Milben/Krätze/Skabies</b> .....	199
13.14	<b>Mollusken/Dellwarzen</b> .....	199
13.15	<b>Nadelstichverletzung (außerklinisch)</b> .....	200
13.16	<b>Neurodermitis</b> .....	201
13.17	<b>Panaritium und Unguis incarnatus</b> .....	202
13.18	<b>Pilzinfektionen</b> .....	202
13.19	<b>Pityriasis rosea/Röschenflechte</b> .....	203
13.20	<b>Pityriasis versicolor</b> .....	203
13.21	<b>Urtikaria</b> .....	203
13.22	<b>Verbrennungen und Verbrühungen</b> .....	204
13.23	<b>Warzen</b> .....	205
13.24	<b>Weichteilinfektionen</b> .....	205
13.25	<b>Windpocken/Varizellen</b> .....	206
13.26	<b>Zoster</b> .....	206
14	<b>HNO und Augenheilkunde</b> .....	207
14.1	<b>Leitsymptom: Aphthen</b> .....	209
14.2	<b>Adenoidhyperplasie</b> .....	210
14.3	<b>Augenfremdkörper</b> .....	210
14.4	<b>Ceruminalpfropf</b> .....	211
14.5	<b>Enorale Verletzungen</b> .....	211
14.6	<b>Epistaxis</b> .....	212
14.7	<b>Hordeolum/Gerstenkorn</b> .....	212
14.8	<b>Konjunktivitis</b> .....	213
14.9	<b>Otitis externa</b> .....	213
14.10	<b>Otitis media und ihre Komplikationen</b> .....	214
14.11	<b>Parotitis (chronisch rezidivierend)</b> .....	215
14.12	<b>Rhinitis</b> .....	215
14.13	<b>Sinusitis und ihre Komplikationen</b> .....	216
14.14	<b>Soor enoral</b> .....	217
14.15	<b>Tonsillektomienachblutung</b> .....	217
14.16	<b>Tonsillitis: Arten und Komplikationen</b> .....	218
14.17	<b>Zahnabszess</b> .....	219
14.18	<b>Zahnunfall</b> .....	219
15	<b>Intoxikationen</b> .....	221
15.1	<b>Leitsymptom: Intoxikation</b> .....	222
15.2	<b>Leitsymptom: Vergiftungssyndrome</b> .....	223
15.3	<b>Acetaminophen-/Paracetamolintoxikation</b> .....	224

15.4	<b>Arzneimittel</b> .....	226
15.5	<b>Drogen</b> .....	228
15.6	<b>Haushaltsmittel</b> .....	230
15.7	<b>Nahrungsmittel</b> .....	231
15.8	<b>Pilze</b> .....	232
15.9	<b>Rauchgasvergiftung</b> .....	234
15.10	<b>Tiere</b> .....	235
15.11	<b>Verätzungen</b> .....	235
15.12	<b>Wild- und Zimmerpflanzen</b> .....	236
16	<b>Kreislauf und Gefäße</b> .....	237
16.1	Leitsymptom: Synkope .....	238
16.2	Leitsymptom: Thoraxschmerzen .....	239
16.3	Elektronfall .....	240
16.4	Hitzschlag/Hyperthermie .....	241
16.5	Hypertensive Krise .....	242
16.6	Kawasaki-Syndrom .....	243
16.7	Purpura Schönlein-Henoch .....	244
17	<b>Neonatologie</b> .....	245
17.1	Finnegan-Score bei neonatalem Drogenentzug .....	246
17.2	Geburtsverletzungen .....	248
17.3	Hauterscheinungen bei Neugeborenen .....	249
17.4	Hyperbilirubinämie beim Neugeborenen .....	251
17.5	Hypoglykämie beim Neugeborenen .....	254
17.6	Petrussa-Index zur Schätzung des Gestationsalters von Frühgeborenen .....	255
17.7	Postnataler pH und APGAR-Score .....	256
17.8	Reanimation des Neugeborenen .....	257
17.9	Schlechter AZ bei Neugeborenen .....	258
18	<b>Nephrologie</b> .....	259
18.1	Leitsymptom: Proteinurie .....	260
18.2	Leitsymptom: Roter Urin .....	261
18.3	Enuresis nocturna .....	262
18.4	Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS) .....	263
18.5	Harnwegsinfekt (HWI) .....	264
18.6	Nephrotisches Syndrom .....	265

18.7	<b>Niereninsuffizienz</b> .....	266
18.8	<b>Zystitisprophylaxe</b> .....	267
19	<b>Neurologie</b> .....	269
19.1	<b>Leitsymptom: Akute zerebelläre Ataxie</b> .....	270
19.2	<b>Leitsymptom: Augensymptome (Strabismus, Ptosis, Anisokorie)</b> .....	271
19.3	<b>Leitsymptom: Kopfschmerzen</b> .....	272
19.4	<b>Leitsymptom: Krampfanfall</b> .....	273
19.5	<b>Leitsymptom: Müdigkeit</b> .....	276
19.6	<b>Leitsymptom: Schwindel</b> .....	277
19.7	<b>Borreliose</b> .....	278
19.8	<b>Facialisparese</b> .....	280
19.9	<b>Guillain-Barré-Syndrom</b> .....	281
19.10	<b>Meningitis/Enzephalitis</b> .....	282
19.11	<b>Schädel-Hirn-Trauma (SHT)</b> .....	283
20	<b>Pneumologie</b> .....	285
20.1	<b>Leitsymptom: Husten</b> .....	286
20.2	<b>Leitsymptom: Krupp-Syndrom</b> .....	286
20.3	<b>Bronchiolitis</b> .....	289
20.4	<b>Bronchitis</b> .....	289
20.5	<b>Erkältung</b> .....	291
20.6	<b>Ertrinkungsunfall</b> .....	292
20.7	<b>Fremdkörperaspiration und Fremdkörperingestion</b> .....	293
20.8	<b>Pertussis</b> .....	295
20.9	<b>Pleuritis (viral)</b> .....	295
20.10	<b>Pneumonie</b> .....	296
20.11	<b>Pneumothorax und Pneumomediastinum</b> .....	297
20.12	<b>Pseudokrupp/Laryngotracheitis</b> .....	297
20.13	<b>Tuberkulose</b> .....	298
21	<b>Psychiatrie</b> .....	299
21.1	<b>Leitsymptom: Agitation</b> .....	300
21.2	<b>Leitsyndrom: Essstörungen</b> .....	301
21.3	<b>Leitsymptom: Suizidalität</b> .....	302
21.4	<b>HEEADSS – Psychosoziale Anamnese bei Jugendlichen</b> .....	303
21.5	<b>Psychogene und funktionelle Atemstörungen</b> .....	304
21.6	<b>Psychostatus</b> .....	305

22	<b>Spezielle Situationen</b> .....	307
22.1	Leitsymptom: Brief resolved unexplained events (BRUE) .....	308
22.2	Leitsymptom: Fieber .....	309
22.2.1	Leitsymptom: Fieber nach Tropenaufenthalt .....	312
22.3	Leitsymptom: Schreiender Säugling .....	313
22.4	Kinderschutz .....	314
22.5	Operationsvorbereitung .....	316
22.6	Patienten mit Grunderkrankungen .....	318
22.7	Schwierige Situationen im Berufsalltag .....	321
22.8	Zoonosen .....	322

### III Praktischer Teil für lebensbedrohliche Notfälle

23	<b>Reanimationsschemata</b> .....	327
23.1	Assessment im Schockraum .....	328
23.2	Leitsymptom: Atemnot/Dyspnoe .....	331
23.3	Leitsymptom: Bewusstlosigkeit .....	333
23.4	Leitsymptom: Schock .....	335
23.5	Anaphylaxie .....	337
23.6	Asthma bronchiale/Status asthmaticus .....	339
23.7	Bradykardie mit Puls .....	340
23.8	Herzstillstand – Asystolie oder pulslose elektrische Aktivität .....	341
23.9	Herzstillstand – Kammerflimmern oder pulslose Kammertachykardie .....	342
23.10	Sepsis .....	343
23.11	Status epilepticus .....	344
23.12	Tachykardie mit Puls .....	345

#### **Serviceteil**

Literatur .....	348
Stichwortverzeichnis .....	387



# Abkürzungsverzeichnis

---

<b>AF</b>	Atemfrequenz	<b>BD</b>	Blutdruck
<b>αFP</b>	Alpha-Fetoprotein	<b>bds.</b>	beidseits
<b>AGS</b>	adrenogenitales Syndrom	<b>BGA</b>	Blutgasanalyse
<b>ALAT</b>	Alanin-Aminotransferase (früher GPT, Glutamyl-Pyruvat-Transaminase)	<b>Bic</b>	Bikarbonat
		<b>BMI</b>	Body Mass Index
		<b>BSG</b>	Blutsenkungsgeschwindigkeit
		<b>bzgl.</b>	bezüglich
		<b>bzw.</b>	beziehungsweise
<b>ANA</b>	antinukleäre Antikörper	<b>Ca</b>	Kalzium
<b>ANS</b>	Atemnotsyndrom	<b>chron.</b>	chronisch
		<b>CK</b>	Kreatinkinase
<b>ap</b>	anterior-posterior	<b>Cl</b>	Chlorid
<b>AP</b>	Alkalische Phosphatase	<b>CMV</b>	Cytomegalievirus
<b>APT</b>	Apt-Downey-Test („alkali denaturation test“)	<b>CN</b>	Zyanid
		<b>CO</b>	Kohlenmonoxid
		<b>CO<sub>2</sub></b>	Kohlendioxid
		<b>CRP</b>	C-reaktives Protein
<b>ASAT</b>	Aspartat-Aminotransferase (früher GOT, Glutamyl-Oxalacetat-Transaminase)	<b>d</b>	Tag
		<b>DHEAS</b>	Dehydroepiandrosteronsulfat
<b>ASL</b>	Anti-Streptolysin-Titer	<b>DIC</b>	„disseminated intravascular coagulation“, disseminierte intravasale Gerinnung
<b>AVPU</b>	alert-verbal-pain-unresponsive		
<b>AZ</b>	Allgemeinzustand	<b>DMPS</b>	Dimercaptopropionsulfonsäure

<b>DRESS</b>	„drug rash with eosinophilia and systemic symptoms“	<b>HCO<sub>3</sub><sup>-</sup></b> <b>HF</b> <b>Hst</b> <b>HSV</b>	Bicarbonat Herzfrequenz Harnstoff Herpes-simplex-Virus
<b>EBV</b>	Ebstein-Barr-Virus	<b>HUS</b>	Hämolytisch-urämisches Syndrom
<b>ED</b>	Einzeldosis		
<b>EKG</b>	Elektrokardiogramm	<b>HWI</b>	Harnwegsinfekt
<b>evtl.</b>	eventuell	<b>ICR</b> <b>i. d. R.</b>	Intercostalraum in der Regel
<b>fam.</b>	Familiär	<b>i.m.</b>	intramuskulär
<b>FAST</b>	Focused Assessment with Sonography for Trauma	<b>ITP</b>  <b>i.v.</b>	idiopathische thrombozytopenische Purpura intravenös
<b>FSH</b>	follikelstimulierendes Hormon	<b>J</b> <b>J/kg</b>	Jahr Joule/kg
<b>G6PH-DH</b>	Glukose-6-Phosphat-Dehydrogenase	<b>K</b> <b>kg</b> <b>kgKG</b>	Kalium Kilogramm pro Kilogramm
<b>GCS</b>	Glasgow Coma Scale		Körpergewicht
<b>GFR</b>	glomeruläre Filtrationsrate	<b>KI</b> <b>KOF</b>	Kontraindikation Körperoberfläche
<b>GGT</b>	Gamma-Glutamyltransferase	<b>Kps.</b> <b>Krea</b>	Kapsel Kreatinin
<b>g/l</b>	Gramm pro Liter		
<b>g/mol</b>	Gramm pro Mol	<b>LDH</b>	Laktat-Dehydrogenase
<b>h</b>	Stunde	<b>LH</b>	luteinisierendes Hormon
<b>Hb</b>	Hämoglobin		
<b>HCG</b>	humanes Choriongonadotropin	<b>LJ</b> <b>LM</b>	Lebensjahr Lebensmonat

<b>LSD</b>	Lysergsäure- diethylamid	<b>ML</b>	Messlöffel
<b>LT</b>	Lebenstag	<b>ml/kg/h</b>	Milliliter pro Kilogramm Kör- pergewicht und Stunde
<b>LW</b>	Lebenswoche		
<b>M</b>	Monat	<b>mmHg</b>	Millimeter
<b>M.</b>	Morbus und auch Muskel („musculus“)	<b>mmol/l</b>	Quecksilbersäule Millimol pro Liter
<b>MAO</b>	Monoaminoxidi- dase	<b>MMR</b>	Masern-Mumps- Röteln
<b>max.</b>	maximal	<b>mosmol/kg</b>	Milliosmol pro Kilogramm Kör- pergewicht
<b>MCAD</b>	Medium-Chain- Acyl-CoA-Dehyd- rogenase-Mangel	<b>N</b>	Nerv/Nervus
<b>mcl</b>	medioklavikular	<b>Na</b>	Natrium
<b>MDS</b>	myelodysplasti- sches Syndrom	<b>NaBic</b>	Natriumbikarbo- nat
<b>µg/kg/min</b>	Mikrogramm pro Kilogramm Kör- pergewicht und Minute	<b>NPS</b>	Nasopharyngeal- sekret (Abstrich)
<b>met.</b>	metabolisch	<b>NSAR</b>	Nichtsteroidale Antirheumatika
<b>Mg</b>	Magnesium	<b>OSG</b>	oberes Sprung- gelenk
<b>mg</b>	Milligramm	<b>P.</b>	Perzentile
<b>mg/d</b>	Milligramm pro Tag	<b>Ph</b>	Phosphat
<b>mg/kg</b>	Milligramm pro Kilogramm Kör- pergewicht	<b>p.o.</b>	p. o. (zum Schlucken)
<b>mg/m<sup>2</sup>KOF</b>	Milligramm pro Quadratmeter Körperoberfläche	<b>PTH</b>	Parathormon
<b>min</b>	Minute	<b>red.</b>	reduziert
<b>mind.</b>	mindestens	<b>resp.</b>	respiratorisch
<b>ml</b>	Milliliter	<b>rez.</b>	rezidivierend

<b>Rx</b>	Röntgen	<b>STD</b>	Sexuell übertragbare Erkrankungen
<b>s</b>	Sekunde		(„sexually transmitted diseases“)
<b>s.c.</b>	subkutan		stündlich
<b>sek</b>	sekundär	<b>stdl.</b>	
<b>SHBG</b>	Sexualhormonbindendes Globulin	<b>T</b>	Temperatur
<b>SJS</b>	Stevens-Johnson-Syndrom	<b>Tbl.</b>	Tablette
<b>s.l.</b>	sublingual	<b>TEN</b>	toxisch-epidermale Nekrolyse
<b>Sono</b>	Sonographie/ Ultraschall	<b>TL</b>	Teelöffel
<b>SpO<sub>2</sub></b>	Sauerstoffsättigung	<b>Tr.</b>	Tropfen
<b>SSRI</b>	„selective Serotonin reuptake inhibitors“, selektive Serotoninwiederaufnahmememmer	<b>V. a.</b>	Verdacht auf
<b>SSSS</b>	„staphylococcal scalded skin syndrome“	<b>W</b>	Woche, Wochen
		<b>Z. n.</b>	Zustand nach (Krankheit, Operation etc.)

# Allgemeiner und theoretischer Teil

## Inhaltsverzeichnis

- |           |   |
|-----------|---|
| Kapitel 1 | Allgemeines – 3   |
| Kapitel 2 | Anatomische<br>Demonstrationsbilder<br>für Patienten und deren<br>Angehörige – 15 |
| Kapitel 3 | Diagnosehilfen – 27   |
| Kapitel 4 | Formeln und ihre<br>Anwendungen – 47  |
| Kapitel 5 | Interventionen – 57   |
| Kapitel 6 | Prävention und Entwicklung<br>bei gesunden Kindern – 77                           |



# Allgemeines

- 1.1 **Alltagstipps – 4**
- 1.2 **Sedierung und Analgesie – 6**
- 1.3 **Telefonnummern und Links – 11**
- 1.4 **Triage (vereinfacht gemäß Australasian Triage Scale) – 12**

## 1.1 Alltagstipps

---

### ■ Tipps im Umgang mit ängstlichen Kindern

- Anamnese auf Distanz, Blickkontakt und Ansprache nur punktuell
- Untersuchung auf dem Schoß der Bezugsperson
- Untersuchungsgegenstände zeigen und an Bezugsperson anwenden
- Weinendes Kind bestimmt und zügig untersuchen, dann auf Distanz gehen

### ■ Tipps bei unklaren Fällen

- Anamnese vollständig erhoben und verstanden?
- Status komplett, nach Korrelaten zur Anamnese gesucht?
- Das Kind und/oder die Angehörigen fragen: „Was stört Dich/Sie am meisten?“
- Nochmals von vorne beginnen – im zweiten Anlauf hört man anders hin.
- Anhaltspunkte für akute Gefährdung des Patienten?

### ■ Tipps im Umgang mit Angehörigen

- **Bei Verunsicherung:** *„Wovor haben Sie Angst?“*
- **Bei Unzufriedenheit:** *„Was wünschen Sie sich (auf keinen Fall)?“*
- **Bei Anspannung:** *„Ich habe eine Ausbildung, die mir ermöglicht, Sie so zu beraten, wie ich es mir für mein Kind wünschen würde. Darum...“*
- **Zentral ist – auch aus juristischer Sicht – die Aufklärung:** Welche Erkenntnisse zur Erkrankung sind sicher, welche nicht? Warum muss eine bestimmte Untersuchung gemacht werden, wie läuft sie ab, welche Konsequenz hat das Resultat? Vor- und Nachteile einer Therapie und eines Therapieverzichts? Fragen?

- **Tipps im Umgang mit Konsiliarärzten**
  - Nur nach Rücksprache mit dem zuständigen Vorgesetzten hinzuziehen
  - Klare Fragestellung vorbereiten
  - Zuständigkeiten regeln
  - Den Konsiliararzt zur Konsultation begleiten – man kann immer etwas lernen
  - Name, Funktion, konsiliarischen Rat und Uhrzeit dokumentieren, vor allem bei Telefonkonsilien
  - Berichtskopie schicken von Notfallkonsultationen ihnen bekannter Patienten
  
- **Tipps im Umgang mit Pflegepersonal**
  - Reservemedikamente verordnen (vor allem Analgetika)
  - Stationäre Verordnungen gemeinsam auf Vollständigkeit, Logik und Leserlichkeit prüfen
  - Bei hohem Patientenaufkommen gemeinsam Prioritäten setzen
  
- **Tipps im Nachtdienst**
  - **Bei Dienstantritt**
    - Übergabe mit klaren Anweisungen für kritische Patienten einfordern
    - Abklären, in welchen Fällen der Hintergrunddienst informiert werden will
    - Kurze Telefonate auf alle Abteilungen: Fragen? Probleme?
    - Kritische Patienten kurz visitieren
  - **Im Dienst**
    - 1-2x alle Abteilungen besuchen
    - Telefon mit Hintergrunddienst: Strukturiert erzählen, klare Fragen stellen



## 1.2 Sedierung und Analgesie

---

### ■ Allgemeine Maßnahmen zur Sedierung und Analgesie

- Komfortable Lagerung, evtl. auf Arm/Bauch der Bezugsperson
- Ablenkung: Bilderbuch, Film, Geschichte erzählen
- Kontusion/Fraktur: Extremität ruhigstellen, kühlen
- Einschätzung der Schmerzintensität mit visueller Analogskala (► Abschn. 3.9)

### ■ Sedierung für kleinchirurgische Versorgung oder CT

Kind muss nicht nüchtern sein. Großzügig mit Analgetika kombinieren

- **Midazolam** (z. B. Dormicum): Ab 3 M, 0,5 mg/kg p.o./rektal (max. 15 mg), oder 0,1 mg/kg i.v. (max. 5 mg). Wirkt nach 10 min. **Cave** Atemdepression: Ambubeutel bereithalten, SpO<sub>2</sub>-Monitoring, 1 h überwachen. Antagonisierung mit Flumazenil (z. B. Anexate) 5 µg/kg minütlich (kumulativ max. 40 µg/kg resp. 1mg Totaldosis). Selten paradoxe Reaktion. Bei Entlassung auf sicheren Transport in Kinderwagen/Kindersitz hinweisen, nachts im Gitterbett oder auf Matratze am Boden schlafen
- **Dexmedetomidine** (z. B. Dexdor): Ab 1 M, 2–4 µg/kg nasal. Wirkt nach 15–45 min. SpO<sub>2</sub>- und BD-Monitoring. Nicht bei kardialen und vaskulären Pathologien

### ■ Spezielle Sedierung

- **Für MRI:** Meist lange Sedierung nötig. Evtl. Anästhesie hinzuziehen
- **Bei psychischer Agitation:** (► Abschn. 21.1)

## ■ Analgesie für Interventionen

- **Lachgas** (50 % Lachgas und 50 % O<sub>2</sub>): Für i.v.-Zugänge, Wundversorgungen, Lumbalpunktionen, Katheterisierung, Reposition einer Pronatio dolorosa älterer Kinder. Bedingt Kooperation. Wirkt nach 3 min, bis Abnahme der Maske. Sedierung bei erhaltenem Bewusstsein, Schutzreflexe der Luftwege bleiben erhalten, Kind muss nicht nüchtern sein. Kombination mit EMLA, LETGel-Crème oder Fentanyl nasal möglich. Max. Anwendungsdauer 30 min, mit SpO<sub>2</sub>-Monitoring. Nicht bei Weigerung des Kindes, Pneumothorax, Schädeltrauma, Gesichtsfraktur, verändertem Bewusstsein. Nebenwirkungen: Erbrechen, Kopfschmerzen, Stimmungsänderung, Parästhesien
- **LETGel-Crème** (Lidocain, Epinephrin, Tetracain): Vor Wundnaht direkt auf Wunde auftragen. Wirkt nach 20–30 min (besser 40–50 min, max. 2 h), Anästhesiewirkung nach Entfernung ca. 60 min. Nicht in Augen und auf Schleimhäute
- **EMLA-Crème 5 %** (Lidocain + Prilocain): Auf intakte Haut, vor Punktionen, Injektionen, Entfernung eingewachsener Ohrstecker. Wirkt nach 60 min. Methämoglobinbildner, daher bei Säuglingen nicht großflächig anwenden. Nicht in Augen und auf Schleimhäute
- **Lidocain-/Xylocain-Spray 10 %**: Vor Fremdkörperentfernung in Nase/Tonsillen sprayen, bei Lippenverletzung 10 min getränkten Tupfer auflegen. Dosis 3 mg/kg (1 Hub = 10 mg)
- **Oberst-Leitungsblock**: Anästhesiert Finger/Zeh. EMLA, Desinfektion, evtl. unter Lachgas mit Lidocain 1 % die Basis der Grundphalanx auf Höhe der Kommissuren von dorsal her mit 2 Einstichen bds. infiltrieren (Alternative: 1 Injektion mittig über der Beugefalte des Metacarpo-/Metatarsophalangealgelenkes)

Substanz	Name, z. B.	Einzel-dosis	Form	Frequenz	Maximaldosis	Mindestalter
<b>Zuckerlösung</b>						
Glukose		Einige Tropfen	p.o.			Säuglinge; vor schmerzhafter Intervention
<b>Paracetamol (1. Wahl bei Bauchschmerzen. Nicht bei Leberpathologie)</b>						
Paracetamol	Acetaminol, Benuron, Dafalgan, Mexalen, Panadol, Perfalgan	20 mg/kg	p.o., rektal, i.v.	Alle 6–8 h	100 mg/kg/d	ab Geburt
<b>Metamizol</b>						
Metamizol	Novalgin	15 mg/kg	p.o., i.v.	Alle 6–8 h	65 mg/kg/d (4 g/d)	≥ 3 M

Substanz	Name, z. B.	Einzelddosis	Form	Frequenz	Maximaldosis	Mindestalter
<b>NSAR (1. Wahl bei Schmerzen im HNO-Bereich. Nicht bei Nierenpathologie)</b>						
Ibuprofen	Algifor, Brufen, Grefen, IBU, Irfen, Nurofen	10 mg/kg	p.o.	Alle 8 h	30 mg/kg/d	≥6 M
Mefenaminsäure	Mefenacid	125 mg	rektal	<10 kg: alle 12 h 10–15 kg: alle 8 h. 15–25 kg: alle 6 h.		≥6 M
Mefenaminsäure <sup>a</sup>	Mefenacid, Par-kemed, Ponstan	500 mg	p.o., rektal	Alle 6 h		≥40 kg Gewicht
Diclofenac	Voltaren	1 mg/kg	p.o., rektal	Alle 8 h	3 mg/kg/d	≥6 M
Ketorolac <sup>b</sup>	Tora-dol	0,5 mg/kg	i.v.	Alle 6 h	30 mg/ED	≥2 J

Substanz	Name, z. B.	Einzel dosis	Form	Frequenz	Maximaldosis	Mindestalter
<b>Scopolamin (1. Wahl bei Bauchkrämpfen)</b>						
Scopalamin	Buscopan	1–2 Dragees oder Supp à je 10 mg	p.o., rektal	3–5x/d	100 mg/d	≥6 J
		0,3 mg/kg	i.v.			
<b>Opiate (immer mit SpO<sub>2</sub>-Monitoring)</b>						
Tramadol	Tramal	1–2 mg/kg	p.o., i.v.	Alle 6 h	400 mg/d	≥1 J
Morphin	Morphin, Vendal	0,1 mg/kg	i.v.	Alle 4 h (nach 10 min weitere 0,05 mg/kg)	5 mg/ED	ab Geburt
Fentanyl	Fentanyl	einmalig 1,5 µg/kg	nasal, i.v.	Nach 5 min weitere 0,5 µg/kg		≥1 J
<sup>a</sup> in D nicht zugelassen <sup>b</sup> in D und Österreich nicht für Kinder zugelassen						

## 1.3 Telefonnummern und Links

---

### ■ Telefonnummern

- Psychiatrischer Notfalldienst: \_\_\_\_\_
- Toxikologisches Institut: \_\_\_\_\_
- Tropeninstitut: \_\_\_\_\_
- Zahnärztlicher Notfalldienst: \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

### ■ Links

- Artikel-Datenbank: ► <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pub-med>
- Arzneimittelkompendium: ► <https://www.rote-liste.de>, ► <https://compendium.ch>, ► <https://www.apotheker.or.at>, ► <https://www.gelbe-liste.de>, ► <https://aspreister.basg.gv.at>
- Babymassage: ► <https://www.dgbm.de>, ► <https://iaim.ch>
- Ethische Fragen: ► <https://www.samw.ch>, ► <https://www.ethikrat.org>, ► <https://ierm.univie.ac.at/>
- Evidenzbasierte Medizin: ► <https://swiss.cochrane.org/de>, ► <https://www.uptodate.com>
- Gifttiere: ► <https://www.vapaguide.info>
- Guidelines: ► <https://www.awmf.org>
- Medikamente und Stillen: ► <https://www.embryotox.de>
- Pädiatrie-Gesellschaft: ► <https://www.dgkj.de>, ► <https://www.paediatrie.at>, ► <https://www.swiss-paediatics.org>