

Dagmar Teising

Heike Jipp

Neonatologische und pädiatrische Intensivpflege

Praxisleitfaden und Lernbuch

Dagmar Teising

Heike Jipp

Neonatologische und pädiatrische Intensivpflege

Praxisleitfaden und Lernbuch

4., überarbeitete und erweiterte Auflage

Mit 59 Abbildungen

Dagmar Teising

Altonaer Kinderkrankenhaus
Kinderintensivstation
Bleickenallee 38
22763 Hamburg

Heike Jipp

Am Alten Hof 18 A
24640 Hasenmoor

ISBN-13 978-3-540-79322-9, 4. Auflage, Springer Medizin Verlag Heidelberg

ISBN-13 978-3-540-24453-0, 3. Auflage, Springer Medizin Verlag Heidelberg

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Springer Medizin Verlag

springer.de

© Springer Medizin Verlag Heidelberg 1997, 2001, 2005, 2009

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

Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Planung: Barbara Lengricht, Berlin

Projektmanagement: Ulrike Niesel, Heidelberg

Copy-Editing: Bettina Arndt, Gorchheimertal; Annette Wolf, Leipzig (Kap. 15–20)

Layout und Umschlaggestaltung: deblik Berlin

Satz: TypoStudio Tobias Schaedla, Heidelberg

SPIN: 12206582

Vorwort

Die Notwendigkeit einer Neuauflage zeigt, dass sich das Konzept dieses Buches bewährt hat. Die nun vorliegende Fassung ist das Ergebnis einer umfassenden Revision, in deren Rahmen beschlossen wurde, einen Schritt weiter zu gehen und die Neuauflage um das wichtige Kapitel der Pflege in der Kinderanästhesie zu erweitern, um auch den Bedürfnissen der Pflegekräfte in den Fachweiterbildungen und pädiatrischen Anästhesieabteilungen entgegen zu kommen.

Ich freue mich, dass Heike Jipp, leitende Anästhesiepflegekraft im Altonaer Kinderkrankenhaus, sich dem Projekt angeschlossen und mit viel Enthusiasmus die entsprechenden Kapitel gestaltet hat. Dafür gilt ihr mein besonderer Dank. Unterstützt wurde sie von Frau Dr. Michaela Hersch, Fachärztin für pädiatrische Anästhesie, die mit ihr zusammen den Anästhesieunterricht in der Küstenländer-Fachweiterbildung durchführt. Mit diesem kompetenten Team aus der Fachpraxis hoffen wir, alle relevanten Themen berücksichtigt zu haben.

Außerdem wurden die bisherigen Kapitel zur neonatologischen und pädiatrischen Intensivpflege komplett überarbeitet und aktualisiert, das Kapitel Reanimation den neuen Richtlinien angepasst und die Expertenstandards in den entsprechenden Abschnitten berücksichtigt.

Bei der Überarbeitung dieser Auflage stand mir erneut Frau Dr. Lingenauber, Oberärztin der Kinderintensivstation des Altonaer Kinderkrankenhauses, hilfreich zur Seite. Frau Dr. Katharina Wenke, leitende Ärztin der kinderchirurgischen Abteilung, unterstützte mich bei den chirurgischen Kapiteln und Dr. Philip Kunkel, Oberarzt der Kinderneurochirurgie des Altonaer Kinderkrankenhauses, bei den neurochirurgischen Themen. Ihnen allen möchte ich für ihre geduldige Mitwirkung an den Korrekturarbeiten danken.

Meinen großen Dank möchte ich auch Frau Lengricht und ihrem Team vom Springer-Verlag dafür aussprechen, dass sie mir bei Fragen und Problemen jederzeit behilflich waren und viel Geduld bei der Abgabe des Manuskriptes bewiesen haben.

Ich hoffe, dass dieses Buch vielen Pflegekräften aus dem neonatologischen und pädiatrischen Intensivbereich sowie nun auch aus dem Anästhesiebereich ein nützlicher Begleiter sein wird, ihnen eine Hilfe bei der Bewältigung des Pflegealltags bietet und auch viele ihrer Fragen beantwortet.

Für Ergänzungsvorschläge, Hinweise auf Irrtümer und jede Art von konstruktiver Kritik aus dem Benutzerkreis würden wir, meine Koautorin Heike Jipp und ich, uns ebenso wie der Springer-Verlag freuen, um sie künftig genauso aufnehmen zu können, wie die hilfreichen Hinweise früherer Nutzer in dieser Auflage übernommen wurden.

Dagmar Teising

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Pflege	1	5	Neurologische Intensivpflege	105
1.1	Grundpflege	2	5.1	Glasgow-Coma-Scale	106
1.2	Prophylaxen	7	5.2	Schädel-Hirn-Trauma	108
1.3	Lagerung	12	5.3	Ertrinkungsunfall	115
1.4	Patientenplatz	15	5.4	Pflegeprobleme querschnittsgelähmter Patienten	118
1.5	Routineversorgung	16			
1.6	Absaugen	18	6	Sonstige Erkrankungen	125
1.7	Basale Stimulation	22	6.1	Nekrotisierende Enterokolitis	126
1.8	Kinästhetik	25	6.2	Diabetisches Koma	128
			6.3	Verbrennung, Verbrühung	130
2	Spezielle Pflege	31	7	Kardiologie	137
2.1	Sauerstofftherapie	32	7.1	Angeborene Herzfehler	138
2.2	Beatmete Patienten	36	7.2	Herzinsuffizienz	143
2.3	Relaxierte Patienten	40	7.3	Herzrhythmusstörungen	145
2.4	Blasenkatheter	42	7.4	Herzkatheteruntersuchung	149
2.5	Suprapubischer Blasenkatheter	44	7.5	Pflege bei Neugeborenen mit Prostaglandin-E-Therapie	152
2.6	Peritonealdialyse	46	7.6	Pflege eines kardiochirurgischen Patienten	153
2.7	Hämofiltration	50	7.7	Postoperative Schrittmachertherapie	156
2.8	Tracheotomie	52			
2.9	Enterostoma	55	8	Reanimation	161
2.10	Magenspülung	57	8.1	Allgemeines	162
2.11	Gastrostoma	59	8.2	Ablauf einer kardiopulmonalen Reanimation	163
2.12	Atemtherapie	62	8.3	Ablauf einer Reanimation	172
3	Pflege bei pulmonologischen Krankheitsbildern	65	9	Früh- und Neugeborenenpflege	175
3.1	Respiratory Distress Syndrome und Surfactantsubstitution	66	9.1	Neonatologischer Transport und Erstversorgung	176
3.2	Bronchopulmonale Dysplasie	69	9.2	Aufnahme von Früh- und Neugeborenen ...	181
3.3	Acute Respiratory Distress Syndrome – Akutes Lungenversagen	72	9.3	Betreuung von Früh- und Neugeborenen ...	182
3.4	Asthma bronchiale	75	9.4	Probleme des Frühgeborenen	184
3.5	Fremdkörperaspiration	78			
3.6	Akute stenosierende Laryngotracheo- bronchitis und Epiglottitis	79	10	Beatmung	193
3.7	Persistierende pulmonale Hypertension des Neugeborenen	81	10.1	Grundlagen der Beatmung	194
3.8	Mekoniumaspirationssyndrom (MAS)	83	10.2	Begriffe und Respiratorparameter	195
4	Pflege in der Neugeborenenchirurgie ...	87	10.3	Beatmungsformen	197
4.1	Gastroschisis	88	10.4	Blutgasanalyse	199
4.2	Omphalozele	90	10.5	Umgang mit endotrachealen Tuben	202
4.3	Ösophagusatresie	92	10.6	Extubation	207
4.4	Zwerchfellhernie	95	10.7	Nasen- und Rachen-CPAP	209
4.5	Myelomeningozele	97	10.8	Maskenbeatmung	212
4.6	Blasenekstrophie	100	10.9	Unterdruckbeatmung	214
4.7	Vesikointestinale Fissur	102			

11 Apparative Überwachung	221	16.4 Standardüberwachung	303
11.1 Standardüberwachung	222	16.5 Zubehör und Material	306
11.2 Transkutane Überwachung	224	17 Narkoseeinleitung	315
11.3 Kapnometrie	227	17.1 Inhalationseinleitung	316
11.4 Arterielle Druckmessung	228	17.2 Intravenöse Einleitung	318
11.5 Zentraler Venendruck	232	17.3 Rektale Einleitung	318
11.6 Intrakranielle Druckmessung	234	17.4 Intramuskuläre Einleitung	319
12 Invasive Maßnahmen	237	17.5 Nicht-nüchtern-Einleitung/»rapid sequence induction«	319
12.1 Nabelarterienkatheter	238	17.6 Intubation: Pflegerische Tätigkeit	321
12.2 Nabelvenenkatheter	240	17.7 Venenpunktion	329
12.3 Zentraler Venenkatheter	241	18 Narkoseführung	333
12.4 Thoraxdrainage	243	18.1 Totale intravenöse Anästhesie (TIVA)	334
12.5 Externe Ventrikeldrainage	248	18.2 Balancierte Anästhesie	335
12.6 Fontanellenpunktion	250	18.3 Neuroleptanästhesie	336
12.7 Lumbalpunktion	251	18.4 Kontrolle der Narkosetiefe	337
12.8 Pulmonalarterienkatheter	252	19 Ausleitung einer Narkose	341
12.9 Intraossärer Zugang	254	19.1 Ablauf einer Ausleitung	342
13 Diverse therapeutische und diagnostische Maßnahmen	257	19.2 Extubation in der Anästhesie	344
13.1 Zytostatikatherapie	258	19.3 Zwischenfälle in der Anästhesie	346
13.2 Transfusionen	261	20 Postoperative Phase und Aufwachraum	357
13.3 Austauschtransfusion	266	20.1 Ansprüche an einen Aufwachraum	358
13.4 Aufziehen von Infusionen unter dem Laminar Air Flow	269	20.2 Verlegung des Kindes in den Aufwachraum	358
13.5 Extrakorporale Membranoxygenierung (ECMO)	271	20.3 Postoperative Pflege und Überwachung	360
13.6 Inhalative Stickstoffmonoxydtherapie	273	20.4 Typische Ereignisse im Aufwachraum	363
13.7 Schmerztherapie	275	20.5 Betreuung von Eltern und Kindern im Aufwachraum	368
13.8 Bronchoskopie	279	21 Auswahl rechtlicher Aspekte	371
13.9 Transport großer Kinder	281	21.1 Medizinproduktegesetz (MPG)	372
14 Elternbetreuung	285	21.2 Dokumentation	372
14.1 Der erste Besuch	286	21.3 Schweigepflicht	373
14.2 Allgemeine Besuchsregeln	286	21.4 Arbeitsteilung im Gesundheitswesen und Delegation	374
14.3 Eltern von Früh- und Neugeborenen	288	21.5 Haftung des Pflegepersonals	374
14.4 Eltern sterbender Kinder	289	Anhang	377
15 Anästhesie: Einführung	293	Medikamente	378
15.1 Komponenten der Narkose	294	Literatur	404
15.2 Anatomisch-physiologische Besonder- heiten des kindlichen Patienten	294	Internet	404
15.3 Erwartungshaltungen	296	Abbildungsnachweis	405
15.4 Temperaturregulation im OP	296	Stichwortverzeichnis	407
16 Präoperative Vorbereitung	299		
16.1 Präoperative Informationssammlung	300		
16.2 Nahrungskarennzeiten	301		
16.3 Prämedikation	302		

Abkürzungsverzeichnis

A.	Arteria	CAPD	kontinuierliche ambulante Peritonealdialyse
A/C	Assist/Control	CAVHF	kontinuierliche arteriovenöse Hämofiltration
ACC	Acetylcystein	CBF	zerebraler Blutfluss
ACH	Acetylcholin	CCT	kraniale Computertomographie
ACT	Activated Coagulation Time	Charr	Charrière (Maß für Innendurchmesser)
ADH	antidiuretisches Hormon	CI	Cardiac Index
ADM	Antidekubitusmatratze	CK	Kreatinkinase
AEP	akustisch evozierte Potentiale	CK-mb	Kreatinkinase – Muscle Brain Type
AF	Atemfrequenz	CMV	Controlled Mandatory Ventilation
AHV	Atemhubvolumen	CNL(D)	Chronicle Neonatal Lung Disease (chronische neonatale Lungenkrankheit)
AKS	Antikörpersuchtest	CNPV	Continuous Negative Pressure Ventilation (kontinuierlicher negativer Atemwegsdruck)
AMV	Atemminutenvolumen	CTGA	korrigierte Transposition der großen Gefäße
ANS	Atemnotsyndrom des Neugeborenen	CO	Cardiac Output
Aqua dest.	Aqua destillata	CO₂	Kohlenmonoxid
ARDS	Acute Respiratory Distress Syndrome	CPAP	Continuous Positive Airway Pressure (kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck)
art.	arteriell	CPD	Citrat-Phosphat-Dextrose
AS	Aortenstenose	CPP	zerebraler Perfusionsdruck
ASA	American Society of Anaesthesiology	CPR	kardiopulmonale Reanimation
ASB	Assisted Spontaneous Breathing	CRP	C-reaktives Protein
ASD	Atriumseptumdefekt (Vorhofseptumdefekt)	CVVHF	kontinuierliche venovenöse Hämofiltration
AT	Adenotomie	D. a. B.	Ductus arteriosus Botalli
ATP	Adenosintriphosphat	δ-T	Delta-T = Temperaturdifferenz
AV	atrioventrikulär	DBS	Double-Burst-Stimulation
AVO	ärztliche Verordnung	DHB	Dihydrobenzperidol
AZ	Allgemeinzustand	DGAI	Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin
AZV	Atemzugvolumen	DI	Dauerinfusion
BB	Blutbild	DIC	Disseminated intravasale Coagulation (disseminierte intravasale Gerinnung; Verbrauchskoagulopathie)
bds.	beidseitig	die.	Tag
BE	Base Excess (Basenüberschuss)	DORV	Double Outlet Right Ventricle
BGA	Blutgasanalyse		
BH	Berlin Heart		
BIPAP	Biphasic Intermittent Positive Airway Pressure		
BK	Blaskatheter		
BPD	bronchopulmonale Dysplasie		
BSN	Berner Schmerzscore für Neugeborene		
BTMG	Betäubungsmittelgesetz		
BURP	backward-upward-rightward pressure		
BZ	Blutzucker		

DNS	Desoxyribonukleinsäure (Träger der genetischen Information)	HF-Katheter	Hochfrequenzkatheter
DU	Druckunterstützung (auch PS/ASB)	HFO	High Frequency Oscillation (Oszillationsbeatmung)
ECMO	extrakorporale Membranoxygenierung	HIB	Hämophilus influenzae B
E. coli	Escherichia coli	HIV	Human Immunodeficiency Virus
ED	Einzeldosis	Hkt	Hämatokrit
EEG	Elektroenzephalogramm	HKU	Herzkatheteruntersuchung
EK	Erythrozytenkonzentrat	HLM	Herz-Lungen-Maschine
EKG	Elektrokardiogramm	HLHS	Hypoplastisches Linksherzsyndrom
EP	evozierte Potentiale	HME	Heat-Moisture-Exchanger
EPH	Edema-Proteinurie-Hypertonie	HMV	Herzminutenvolumen (auch HZV)
Erw.	Erwachsener	HN	Harnstoff
ES	Extrasystole	HNO	Hals-Nasen-Ohren
EU	Europäische Union	H₂O₂	Wasserstoffperoxid
exp.	expiratorisch	HUS	hämolytisch urämisches Syndrom
EZR	Extrazellulärraum	HWI	Harnwegsinfekt
FFP	Fresh Frozen Plasma	HWS	Halswirbelsäule
FG	Frühgeborenes	HZV	Herzzeitvolumen/Herzminutenvolumen (auch HMV)
FiO₂	Fraction of Inspired Oxygen Concentration (O ₂ -Konzentration in der Einatemluft)	IADH	inadäquates ADH
F. o.	Foramen ovale	ICH	intrakranielle Hämorrhagien
FQ	Frequenz	ICP	intrakranieller Druck
FRC	funktionelle Residualkapazität	ICR	Interkostalraum
FSBK	flexible Bronchoskopie	ID	Innendurchmesser
G	Gauge (Maßeinheit für Verweilkanülen)	IE	internationale Einheit
GCS	Glasgow-Coma-Scale	I : E	Verhältnis von Inspirations- zu Expirationszeit
GOT	Glutamat-Oxalacetat-Transaminase	Ig	Immunglobulin
GPT	Glutamat-Pyruvat-Transaminase	IHB	lithophyogastricusblock
h	Stunde	i. m.	intramuskulär
HA	Humanalbumin	IMV	Intermittent Mandatory Ventilation (intermittierende kontrollierte Beatmung)
HAES	Hydroxyethylstärke	insp.	inspiratorisch
Hb	Hämoglobin	i. o.	intraossär
HbF	fötales Hämoglobin	IPPB	Intermittent Positive Pressure Breathing (intermittierende positive Druckbeatmung)
H₂CO₃	Kohlensäure	ISTA	Aortenisthmusstenose
HCO₃	Standardbikarbonat	i. t.	intratracheal
HCV	Hydrokolloid-Verband	i. v.	intravenös
HDM	Herzdruckmassage	IZR	Intrazellulärraum
HELLP	Haemolysis, Elevated Liver enzyme levels, Low Platelet count; Hämolyse, Transaminasenanstieg, Thrombozytopenie	J.	Jahre
HF	Herzfrequenz	KG	Körpergewicht
	Hämofiltration	KI	Kurzinfusion
HF-Beatmung	Hochfrequenzbeatmung	KK	Kleinkind
HFJV	High Frequency Jet Ventilation	KOF	Körperoberfläche
		KU	Kopfumfang

KUSS	kindliche Unbehagen- und Schmerzskala	NRR	Nasen-Rachen-Raum
LA	linkes Atrium (linker Vorhof)	NRS	numerische Ratingskala
LAF	Laminar-Air-Flow	NVK	Nabelvenenkatheter
LAP	linksatrialer Druck (Druck im linken Vorhof)	NW	Nebenwirkung
LP	Lumbalpunktion		Nasenwurzel
MAC	minimal alveoläre Konzentration	O₂	Sauerstoff
MAD/MAP	mittlerer arterieller Druck oder mittlerer Atemwegsdruck/Mean Arterial Pressure	OK	Oberkörper
MAS	Mekoniumaspirationssyndrom	ONK	Oxford Non-Kinking (Tubus)
MDP	Magen-Darm-Passage	OP	Operation
MedGV	Medizinische Geräteverordnung	OSAS	obstruktives Schlafapnoe-Syndrom
met.	metabolisch	P	Pressure (Druck)
MH	maligne Hyperthermie	PA	Pulmonalarterie
min	Minute	PAP	Pulmonalarteriendruck
mind.	mindestens	paCO₂	arterieller Kohlendioxidpartialdruck
MM	Muttermilch	PAV	Proportional Assist Ventilation
MMC	Myelomenigozele	PC	Pressure Controlled
MMV	Mandatory Minute Volume	PCV	Pressure-Controlled-Ventilation
MOV	Multiorganversagen	PCA	patientenkontrollierte Analgesie
MPG	Medizinproduktegesetz	PCWP	Pulmonal Capillary Wedge Pressure (pulmonalkapillärer Verschlussdruck)
MRT	Magnetresonanztomographie (auch NMR)		Peritonealdialyse
MZ	Mahlzeiten	PD	persistierender Ductus arteriosus
N.	Nervus	PDA	Polyethylen
Na⁺	Natrium	PE	positiver endexpiratorischer Atemwegsdruck
NaHCO₃⁻	Natriumbikarbonat	PEEP	perkutan endoskopisch gelegtes Gastrostoma
NAK	Nabelarterienkatheter		persistierendes Foramen ovale
NAW	Notarztwagen	PIF	Positive Inspiration Pressure (positiver inspiratorischer Druck)
NBP	Non Blood Pressure (nichtblutiger Blutdruck)	PIPP	Pretermure Infant Pain Profile
NCPAP	nasaler CPAP	PNZ	Perinatalzentrum
NEC	nekrotisierende Enterokolitis	pO₂	Sauerstoffpartialdruck
NEEP	Negative End-Expiratory Pressure (negativer endexpiratorischer Druck)	POV	postoperative vomiting (postoperatives Erbrechen)
NG	Neugeborenes	PONV	postoperative nausea and vomiting (postoperative Übelkeit und Erbrechen)
NIP	Negative Inspiratory Pressure		Pressure Regulated Volume Controlled (druckreguliert-volumenkontrolliert)
NIPS	Neonatal Infant Pain Score	PRVC	persistierende pulmonale Hypertension des Neugeborenen
NIV	Noninvasive Ventilation		parts per million (mg/ml)
NLA	Neuroleptanästhesie	PPHN	Pulmonalstenose
nm	Nanometer		Pressure Support (Ventilation); Druckunterstützung = DU/ASB
NMR	Kernspinresonanztomographie	ppm	
NNR	Nebennierenrinde	PS	
NO	Stickoxid	PS(V)	
NPV	Negative Pressure Ventilation (Unterdruckbeatmung)		

pSVT	paroxysmale supraventrikuläre Tachykardie	VC	Volume Controlled
RAE	Ring-Adir-Elwyn (Tubus)	VES	ventrikuläre Extrasystole
RDS	Respiratory Distress Syndrome	VS/VU	Volume Support (Volumenunterstützung)
resp.	respiratorisch	Vt	Volumen tidal (Atemzugvolumen)
Rh	Rhesusfaktor	VSD	Ventrikelseptumdefekt
Rö	Röntgen	VW	Verbandwechsel
RR	Blutdruck nach Riva Rocci	WPW	Wolf-Parkinson-White
RSI	rapid sequence induction (Nicht-nüchtern-Einleitung)	ZNS	zentrales Nervensystem
RTW	Rettungswagen	ZVD	zentraler Venendruck
s	Sekunde	ZVK	zentraler Venenkatheter
SaO₂	arterielle O ₂ -Sättigung		
SBH	Säure-Basen-Haushalt		
s. c.	subkutan		
SEP	somatosensorische evozierte Potentiale		
Sgl.	Säugling		
SHT	Schädel-Hirn-Trauma		
SIDS	Sudden Infant Death Syndrome (plötzlicher Kindstod)		
SIMV	synchronisiertes IMV		
SIPPV	synchronisiertes IPPV		
SK	Schulkind		
s. l.	sublingual		
SSW	Schwangerschaftswoche		
SVT	supraventrikuläre Tachykardie		
t	Zeit		
T	Temperatur		
TAC	Truncus arteriosus communis		
Tbc	Tuberkulose		
TCPC	totale cavopulmonale Anastomose		
tcpCO₂	transkutaner Kohlendioxidpartialdruck		
tcpO₂	transkutaner Sauerstoffpartialdruck		
TE	Tonsillektomie		
TGA	Transposition der großen Gefäße		
TIVA	Totale intravenöse Anästhesie		
TOF	Fallot-Tetralogie; train of four (Viererreiz)		
TORCH	Toxoplasmose, Röteln, Cytomegalie, Herpes simplex, Syphilis		
Tr.	Tropfen		
TSH	Thyreoida-stimulierendes Hormon		
TW	Twich (Einzelreiz)		
USV	Ultraschallvernebler		
V.	Vena		
V. a.	Verdacht auf		

Allgemeine Pflege

- 1.1 Grundpflege – 2**
 - 1.1.1 Körperwäsche – 2
 - 1.1.2 Wiegen des Patienten – 3
 - 1.1.3 Kopf- und Haarpflege – 3
 - 1.1.4 Augenpflege – 3
 - 1.1.5 Mund- und Lippenpflege – 4
 - 1.1.6 Nasenpflege – 6
 - 1.1.7 Ohrenpflege – 6
 - 1.1.8 Nabelpflege – 7

- 1.2 Prophylaxen – 7**
 - 1.2.1 Dekubitusprophylaxe – 7
 - 1.2.2 Pneumonieprophylaxe – 10
 - 1.2.3 Kontrakturenprophylaxe – 11
 - 1.2.4 Thromboseprophylaxe – 11

- 1.3 Lagerung – 12**

- 1.4 Patientenplatz – 15**

- 1.5 Routineversorgung – 16**

- 1.6 Absaugen – 18**
 - 1.6.1 Endotracheales Absaugen – 18
 - 1.6.2 Orales und nasales Absaugen – 22

- 1.7 Basale Stimulation – 22**

- 1.8 Kinästhetik – 25**

1.1 Grundpflege

1.1.1 Körperwäsche

Ziel

- Reinigung der Haut,
- Erhaltung ihrer Schutzfunktion,
- Erkennen und Vermeiden von Infektionen,
- Förderung des Wohlbefindens des Patienten,
- Förderung der Durchblutung,
- Förderung der Eigenwahrnehmung.

Die Durchführung einer Ganzkörperwaschung ist immer abhängig vom Zustand des Patienten.

Merke

Instabile Patienten, z. B. Früh- und Neugeborene am Tag der Aufnahme oder Patienten mit Schädel-Hirn-Trauma unter Hirnödemprophylaxe, dürfen durch solche Maßnahmen nicht zusätzlich belastet werden.

Der Umfang sowie die Reihenfolge der Wäsche muss individuell angepasst werden.

Patienten mit Fieber und stark schwitzende Patienten müssen häufiger gewaschen und umgezogen werden. In der Regel werden alle Patienten einmal pro Tag gewaschen, Früh- und Neugeborene alle 2 Tage. Der Tag-Nacht-Rhythmus sollte möglichst berücksichtigt werden. Eltern sollten das Angebot erhalten, beim Waschen/Baden ihres Kindes mitzuhelfen oder dieses selbstständig zu übernehmen, wenn es möglich ist.

Die Körperwäsche sollte nicht nur der Reinigung dienen, sondern auch das Wohlbefinden fördern und das Bedürfnis nach Körperkontakt befriedigen. Nach der basalen Stimulation wird z. B. zwischen einer stimulierenden und einer beruhigenden Wäsche unterschieden (► Abschn. 1.7). Es sollten auch möglichst patienteneigene Seifen und Pflegemittel verwendet werden, da die Haut des Patienten daran gewöhnt ist und der bekannte Geruch das Wohlbefinden steigern kann.

Eine gute Vorbereitung ist wichtig, um alle Maßnahmen zügig und damit für den Patienten weniger belastend durchzuführen. Lagerungsmittel sind vorher aus dem Bett zu räumen. Alle benötigten Materialien sollen griffbereit liegen.

Zu Beginn der Körperwäsche ist dafür zu sorgen, dass Beatmungsschläuche, Tubus oder Trachealkanüle, alle Infusionszugänge, Drainagen, Sonden, Urinkatheter und Ähnliches gesichert sind.

Allgemeines zur Durchführung

- Starke Verunreinigungen zuerst beseitigen, dazu Handschuhe anziehen.
- Grundsätzlich von oben nach unten waschen, den Genitalbereich von vorn nach hinten. Individuelle Abweichungen können sinnvoll und notwendig sein. Patienten gut abtrocknen, besonders die Hautfalten, und nach Bedarf mit allgemeinen oder speziellen Pflegemitteln dünn eincremen.
- Patienten immer an der Überwachung belassen und gut beobachten. Bei Verschlechterung des Allgemeinzustands (AZ), z. B. Brady- oder Tachykardie, Blässe oder Zyanose, den Waschvorgang abbrechen, evtl. notwendige Maßnahmen einleiten, den zuständigen Arzt informieren und besondere Vorkommnisse dokumentieren.
- Auskühlen vermeiden, evtl. Wärmestrahler benutzen.
- Während des gesamten Waschvorgangs die patienteneigenen Ressourcen nutzen und fördern.
- Das Schamgefühl sollte altersentsprechend beachtet werden.
- Verbandwechsel und Erneuerung von Pflastern, z. B. Tubuspflaster, sollte erst nach der Erholungsphase des Patienten durchgeführt werden.
- Magensondenwechsel: phthalatfreie Sonde alle 4 Wochen; bei Silikon-/Polyurethansonen ist kein Routinewechsel notwendig.
- Pflgetablett abwischen und neu auffüllen.

Duschen/Baden von beatmeten Patienten

Das Duschen dient neben der Reinigung vor allem der Stimulation des Patienten. Mit Hilfe von fahrbaren Duschwannen können kreislaufstabile größere Patienten auch im Patientenzimmer abgeduscht werden. Beatmung, ein ZVK oder Blasen-katheter müssen kein Hinderungsgrund sein.

Benötigt werden außer der fahrbaren Duschwanne ein Duschkopf mit Schlauch zum Anschluss an den Wasserhahn sowie ein Behälter zum Auffangen des ablaufenden Wassers, wenn es keine spezielle Abflussmöglichkeit am Waschbe-

cken gibt. Manche Waschbecken verfügen bereits über fest installierte Duschvorrichtungen.

Thorax und Genitalbereich des Patienten sollten evtl. mit Handtüchern abgedeckt werden, um ein Auskühlen zu verhindern. Das Abduschen sollte bei den Füßen beginnen, dann den Strahl zum Körperstamm und weiter zu den Extremitäten führen. Das Gesicht wird nur mit einem Waschlappen gereinigt, eine Haarwäsche kann anschließend durchgeführt werden.

Zum Baden von beatmeten Säuglingen eignen sich fahrbare Badewannen, die neben das Patientenbett geschoben werden können.

1.1.2 Wiegen des Patienten

► Merke

Auch beim Wiegen muss der Patient an den ihn überwachenden Geräten verbleiben.

Kabel und Zugänge sind zu sortieren und zu sichern; es muss genügend Spielraum vorhanden sein, so dass eine Zugwirkung während des Wiegens vermieden wird.

Bei Frühgeborenen ist die Gefahr der Auskühlung sehr groß, deswegen sollte man auf die Waage ein dickes angewärmtes Tuch legen und so schnell wie möglich vorgehen. Das Kind auf die Waage legen, dazu evtl. die maschinelle Beatmung kurz unterbrechen. Instabile Kinder sollten mit 2 Pflegekräften auf die Waage umgelagert werden, wobei die eine Pflegekraft das Kind mit dem Beatmungsbeutel beatmen kann. Während das Kind auf der Waage liegt, das jeweilige Bett von innen putzen und neu beziehen.

Bei großen Kindern sollte das Wiegen sowie der Bettwäschewechsel von 2 Pflegekräften durchgeführt werden. Bei instabilen Patienten ist es sinnvoll, eine Bettenwaage zu verwenden.

1.1.3 Kopf- und Haarpflege

Ziel

- Reinigung,
- Inspektion,
- Förderung der Durchblutung und des Wohlbefindens.

Zur täglichen Haarpflege gehört das Bürsten und Kämmen der Haare. Lange Haare sollten nicht aufgesteckt werden, keine Käämme und Spangen benutzen. Besser ist es, die Haare zu scheiteln und seitlich zusammenzubinden oder zu Zöpfen zu flechten.

In der Akutphase wird auf das Waschen der Haare verzichtet, später wird dies vom AZ des Patienten abhängig gemacht. Eine Haarwäsche soll immer nur zu zweit vorgenommen werden. Während einer den Kopf hält, wäscht die zweite Pflegeperson die Haare. Der Kopf des Kindes wird dabei über das Kopfende des Bettes hinaus gehalten, bei geteilten Matratzen kann das obere Teil zur Haarwäsche entfernt werden. Vereinfacht wird die Haarwäsche durch die Verwendung von speziellen Haarwaschbecken, bei denen das Wasser über einen Abflussschlauch in einen Eimer fließt.

Durchführung

- Reichlich warmes Wasser in einer separaten Schüssel sowie ein Schöpfgefäß bereithalten,
- Augen und Ohren mit Waschlappen vor Wasser schützen,
- Nacken mit einem Handtuch abdecken, damit kein Wasser den Rücken herabläuft,
- Haare einschäumen und Kopfhaut sanft massieren; eine Massage in Richtung des Haarwuchses wirkt beruhigend, in entgegengesetzter Richtung belebend,
- Haare mit einem Handtuch bedecken und mit vorsichtigen und langsamen Bewegungen abtrocknen (abrubbeln kann zu Unruhe führen), besser ist es, mit warmer (nicht heißer) Luft zu fönen,
- abschließend Haare kämmen/bürsten.

1.1.4 Augenpflege

Ziel

- Reinigung der Augen,
- Schutz vor Austrocknung und Ulzeration,
- Vermeidung von Infektionen,
- Erhaltung des Sehvermögens.

Bei allen Patienten mit geringem oder fehlendem Lidschlag sowie mit nicht ausreichendem oder

fehlendem Lidschluss wird das Auge nicht ausreichend befeuchtet und gereinigt; es fehlt die bakteriostatische Wirkung der Tränenflüssigkeit, so dass die Gefahr von Infektionen besteht. Dies betrifft auch Patienten mit Krankheitsbildern, die mit einer Verminderung der Tränenflüssigkeit einhergehen, z. B. bei hoher Querschnittslähmung.

Die Häufigkeit der Augenpflege hängt vom Krankheitsbild des Patienten ab, sollte aber mindestens einmal pro Schicht vorgenommen werden.

Material

- Sterile Kompressen, mindestens 2 für jedes Auge,
- NaCl 0,9 %ig,
- Augensalbe, z. B. *Bepanthen* Augen- und Nasensalbe oder Tränenersatzgel/-tropfen, bei Augeninfektionen antibiotikahaltige Salben oder Tropfen nach ärztlicher Anordnung,
- Einmalhandschuhe.

Durchführung

- Patienten in Rückenlage lagern bzw. im Sitzen Kopf nach hinten neigen.
- Alte Salbenreste entfernen:
 - Augenlider spreizen, etwas Kochsalz ohne Druck einträufeln; Augenlider schließen, die Augen vorsichtig vom äußeren zum inneren Augenwinkel mit angefeuchteten Kompressen reinigen, anschließend Vorgang mit trockenen Kompressen wiederholen;
 - Augenspülung mit Kochsalz immer von außen nach innen, anschließend Auge reinigen.

Merke

Die Tubenspitze darf die Hornhaut nicht berühren. Bei Augeninfektionen immer von innen nach außen arbeiten.

- Nach Abschluss der Reinigung Augensalbe (ca. 0,5–1 cm langer Salbenstrang von innen nach außen, Pupillen sind dann allerdings nicht so gut zu beurteilen) oder Augengels/-tropfen in beide Bindehautsäcke einbringen; anschließend geschlossene Augenlider vorsichtig bewegen (die Salbe muss glasig werden).

1.1.5 Mund- und Lippenpflege

Ziel

- Reinigung (auch Beläge von den Zähnen entfernen),
- Inspektion der Mundhöhle,
- Sekretentfernung,
- Anfeuchten der Schleimhäute, Förderung der Speichelproduktion,
- Aspirationsprophylaxe,
- geschmeidige intakte Lippen,
- Vermeidung von Mundgeruch,
- Aufrechterhaltung der physiologischen Mundflora und Vermeidung von Infektionen,
- Verbesserung des Geschmacks.

Veränderungen und Erkrankungen

- Soor: Candidainfektion vor allem bei geschwächter Abwehrkraft oder bei Antibiotikagabe = grauweiße, haftende Beläge.
- Stomatitis: sehr schmerzhaftes Entzündung der Mundschleimhaut mit starkem Mundgeruch, schlechtem Geschmack und Trockenheitsgefühl.
- Aphten: schmerzhaftes Schleimhautdefekte, einzelne oder gehäufte kleine ovale Erosionen an der Zunge, dem Zahnfleisch, Gaumen und den Wangen.
- Parotitis: schmerzhaftes Entzündung der Ohrspeicheldrüse (erkennbar am abstehenden Ohr und der Kiefersperre) durch mangelnde Kau-tätigkeit und reduzierten Speichelfluss.
- Rhagaden: Hautschrunden, mikrotraumatische Risse, z. B. am Mundwinkel.
- Herpes labialis: durch Herpesviren hervorgerufene schmerzhaftes Lippenbläschen.

Risikofaktoren

- Immunabwehrschwäche (auch Frühgeborene),
- parenterale Ernährung,
- Sondenernährung,
- gestörter Schluckreflex,
- lang andauernde Antibiotikatherapie,
- Vitamin-B- und Eisenmangel.

Die Mundhöhle mindestens einmal pro Tag mit Lichtquelle und Spatel inspizieren. Die Mundpflege ist mehrmals pro Schicht durchzuführen, dabei sollte nie mit Gewalt, sondern mit viel Einfüh-

lungsvermögen vorgegangen werden, da der Mund ein sehr sensibles Organ ist. Öffnet der Patient den Mund nicht freiwillig, kann mit Maßnahmen der »basalen Stimulation« wie Umstreichen der Lippen, Massieren der Wangenmuskulatur oder vorsichtiges Klopfen auf die Wange in Höhe des Kieferngelenks evtl. eine Mundöffnung erreicht werden. Zu häufiges orales Absaugen und/oder eine unsachgemäße Mundpflege können zu oralen Irritationen mit nachfolgenden Trink-/Essstörungen führen.

Zur Mundpflege gehört 2-mal täglich das Zähneputzen (auch bei beatmeten Kindern). Die Eltern können Zahnbürste und Zahnpasta von zu Hause mitbringen. Um einer Aspiration beim Zähneputzen und beim anschließenden Spülen vorzubeugen, wird gleichzeitig dabei abgesaugt. Vorsicht ist bei Kindern mit Blutungsneigung geboten.

Bei Kindern mit Brackets sollte die Zahnpflege mit Hilfe einer Munddusche durchgeführt werden. Die Interdentalräume werden mit entsprechenden Zahnbürsten gereinigt.

Um einer Parotitis vorzubeugen, wird die Kau-tätigkeit passiv angeregt, z. B. durch passives Bewegen des Unterkiefers oder Massage der Wangenmuskulatur.

Material

- Absaugkatheter,
- unsterile Handschuhe,
- Watteträger,
- Kompressen,
- Holzspatel, Lichtquelle,
- evtl. Guedel-Tubus oder Mullbindenrollen in einem Fingerling,
- Lösung zum Reinigen, z. B. Wasser oder spezielle Mundpflegemittel (s. unten),
- Panthenolsalbe, Lippenpflegestift,
- evtl. weiche Zahnbürste, Zahnpasta, 20-ml-Spritze mit Leitungswasser zum Spülen.

Durchführung

- Wenn möglich Oberkörperhochlagerung,
- Rachenraum absaugen,
- Mund- und Rachenraum inspizieren,
- bei Bedarf Zahnpflege mit weicher Zahnbürste,
- Mundhöhle von hinten nach vorn, Zunge, Zungenboden, Wangentaschen, Wangeninnenflä-

chen, harten und weichen Gaumen gründlich auswischen, dabei jedes Mal einen neuen Watteträger benutzen,

- Zungenbeläge mit Zitronensaft oder kohlen-säurehaltigem Mineralwasser entfernen,
- Borken lassen sich leicht entfernen, wenn sie vorher mit Butter oder Panthenolsalbe aufgeweicht wurden,
- evtl. erneut absaugen,
- Lippen eincremen.

Oral intubierte Kinder brauchen eine besonders intensive Mundpflege. Muss der Tubus neu fixiert werden, sollte dabei der Mundwinkel gewechselt werden, um Druckstellen und Einrisse zu vermeiden. Der liegende Guedel-Tubus ist mindestens einmal pro Tag zu wechseln, orales Absaugen ist hierdurch gut möglich.

Mundpflegemittel

- Dexpanthol: enthält das Vitamin Panto-thensäure, wundheilend und granulationsfördernd,
- Kamillente: entzündungshemmend, wundheilend und granulationsfördernd,
- Pfefferminztee: schwach desinfizierend, sehr erfrischend,
cave: regt Gallenfluss und -entleerung an,
- Salbeitee: desinfizierend, entzündungshemmend, gerbend, sekretionshemmend; unangenehmer Geschmack, stark austrocknend, daher nicht für längere Anwendung geeignet,
- Fencheltee: gerbend; austrocknend, daher nicht für längere Anwendung geeignet,
- Myrrhentinktur: desinfizierend, entzündungshemmend, granulationsfördernd bei Stomatitis und Aphthen, haftet gut,
- Nystatin: (z. B. *Candio-Hermal Suspension*) oder Muconazol (z. B. *Daktar-Mundgel*) zur Soorprophylaxe bei Antibiotikatherapie oder bei Verdacht auf eine Soorinfektion,
- Hexetid: (z. B. Hexoral) desinfizierend, enthält Alkohol, Anwendung nur bei Stomatitis und Aphthen,
cave: Geschmacksveränderungen, Zahnverfärbungen,
- »Thesitlösung«: Mischung aus Hexeditin (desinfizierend), Panthenol (heilungsfördernd) und

- Polidocanol (schmerzstillend) sowie Wasser zur Therapie bei Stomatitis und Aphthen,
- Zitronenstäbchen: (z. B. *Pagavit*) enthalten Glycerin; geschmacksverbessernd, Zitrone regt die Speichelsekretion an, der Speichel wird jedoch vom Glycerin gleich wieder gebunden; die Zitronensäure greift den Zahnschmelz an,
 - Künstlicher Speichel: (z. B. *Glandosane*) bei Mundtrockenheit; unangenehmer Geschmack,
 - Lokalanästhetika: z. B. *Xylocain* viskös, *Dynexan*, *Kamistad-Gel* (enthält zusätzlich Kamille) bei Schmerzen, vor dem Essen oder der Mundpflege bei Stomatitis.

1.1.6 Nasenpflege

Ziel

- Reinigung und Anfeuchten der Schleimhäute,
- Inspektion,
- Freihalten der Atemwege,
- Vermeidung von Druckulzera,
- Infektionsprophylaxe.

Fremdkörper, die in der Nase liegen, wie z. B. Magensonde oder Tubus, fördern die Schleimproduktion.

Tubus und Magensonde dürfen keinen Zug auf die Nase und keinen Druck auf die Nasenwand und das Septum ausüben und müssen so fixiert werden, dass sie als Verlängerung in der Linie des Nasenbeins verlaufen. Die Beatmungsschläuche müssen abgestützt werden. Die Nase wird durch Umkleben von Sonden- und Tubuspflaster druckentlastet.

Durch Verwendung von hautfreundlichen Pflastern wird die Haut, besonders der kleinen Frühgeborenen, geschont. Das Lösen des Pflasters wird durch alkoholhaltige Lösungen erleichtert (möglichst nicht bei Früh- und Neugeborenen, da sie eine sehr dünne Haut haben).

Material

- Absauggerät,
- Absaugkatheter,
- unsterile Handschuhe,
- NaCl 0,9 %ig,
- dünne Watteträger oder Zellstofftupfer,

- Augen- und Nasensalbe (z. B. *Bepanthen*) bzw. Nasensalbe/-tropfen lt. AVO,
- hautfreundliches Pflaster bei Sondenträgern,
- evtl. dünner Hydrokolloidverband zum Hautschutz.

Durchführung

- Die Nase absaugen, dabei den Absaugkatheter vorsichtig drehen,
- Borken mit NaCl 0,9 %ig aufweichen,
- Lösen der Verkrustungen und anschließende Reinigung der Nasengänge mit Watteträgern (Achtung: Verletzungsgefahr) oder Zellstofftupfern,
- Schleimhaut mit Augen- und Nasensalbe (z. B. *Bepanthen*) pflegen, dazu die Watteträger unter leicht drehender Bewegung in die Nase einführen,
- Umkleben von Sonden, dabei evtl. Hydrokolloidverband als Hautschutz verwenden.

Besonders empfindlich sind die Nasen der Kinder mit Nasen-CPAP. Die Häufigkeit der Nasenpflege sollte individuell dem Patienten angepasst sein, mindestens aber einmal pro Schicht erfolgen. Allerdings sollten dann keine Nasensalben verwendet werden, die das Hin- und Hergleiten des Tubus/der Prongs und damit das Entstehen von Schleimhautschäden begünstigen.

➤ Merke

Bei Verdacht auf bzw. bestätigter Schädelbasisfraktur darf keine Nasenpflege durchgeführt werden. Nur Nasenöffnungen mit sterilen Kompressen vorsichtig reinigen.

1.1.7 Ohrenpflege

Ziel

- Reinigung der Ohrmuschel,
- Inspektion, besonders der Auflagefläche,
- Vermeidung einer Gehörgangsverstopfung.

Material

- Wattestäbchen oder Mullkompressen,
- Panthenollösung,
- Creme oder Lotion.

Durchführung

- Nur den äußeren Gehörgang mit Mullkompressen oder Watteträgern reinigen,
- Ohrmuschel cremen,
- Ohr evtl. entlasten oder abpolstern,
- beim Lagern ein Abknicken der Ohrmuschel vermeiden.

Auf Flüssigkeitsaustritt (Blut, Liquor) ist zu achten, besonders bei Patienten, die am Kopf verletzt sind.

1.1.8 Nabelpflege

Wenn der Nabelschnurrest unauffällig ist, sollte wenig daran manipuliert werden, er sollte möglichst nur an der Luft trocknen, bis er abfällt. Wenn der Nabelgrund gerötet oder der Nabelschnurrest schmierig ist, sollte eine Nabelpflege mindestens einmal pro Schicht durchgeführt werden.

Ziel

- Schnelles Abheilen des Nabels und des Nabelschnurgrundes,
- Vermeidung von Infektionen.

Material

- 2 sterile Kompressen oder sterile Watteträger,
- Hautdesinfektionsmittel oder Aqua dest.,
- Einmalhandschuhe.

Durchführung

- Mit einer feuchten Kompresse kreisförmig um den Nabelgrund wischen,
- Vorgang mit der zweiten Kompresse wiederholen,
- Nabel an der Luft trocknen lassen,
- Windel unterhalb des Nabels schließen.

Die Nabelklemme kann bei trockenem Nabelschnurrest nach 48 h entfernt werden. In Bauchlage sollte die Nabelklemme mit einer sterilen Kompresse unterpolstert werden, damit es keine Druckstellen gibt. Neugeborene mit unauffälligem Nabel bzw. Nabelschnurrest können gebadet werden.

Bei leichten Blutungen aus dem Nabel einen leichten Druckverband mittels einer sterilen Kom-

presse anlegen. Kind nicht auf dem Bauch lagern und Verband regelmäßig kontrollieren.

Bei nässendem Nabelgrund Nabel mit steriler Kompresse abdecken, ggf. mit einem Höllsteinstift verätzen. Nabelgranulome werden ebenfalls geätzt oder mit einem scharfen Löffel entfernt.

1.2 Prophylaxen

1.2.1 Dekubitusprophylaxe

Ein Dekubitus ist eine begrenzte Nekrose der Haut und des Unterhautfettgewebes, wobei durch Druck die kleinen Gefäße komprimiert werden, so dass es zu einer Minderdurchblutung und zu Gewebeschäden kommt.

Gradeinteilung

- Grad 1: umschriebene Hautrötung bei intakter Epidermis, die bei Druck blasser wird = weißer Auflagefleck.
- Grad 2: kleinste Hautdefekte ohne Beteiligung der Subkutis = Blasenbildung im Bereich der Epidermis; Gefahr der Bakterieneinschwemmung.
- Grad 3: Hautdefekte mit Tiefenausdehnung bis auf das Periost; neben allen Hautschichten sind auch Sehnen, Muskeln und Bänder zerstört = Nekrosen.
- Grad 4: wie Grad 3 mit zusätzlicher Knochenbeteiligung.

Bei den folgenden Ausführungen wurden die Erkenntnisse und Empfehlungen aus dem Expertenstandard »Dekubitusprophylaxe in der Pflege« einbezogen.

Risikofaktoren

- Sedierte und relaxierte Patienten,
- Kachexie,
- Adipositas,
- Ödeme,
- Durchblutungsstörungen,
- Inkontinenz,
- Paresen, Lähmungen,
- vorbestehende Hautschäden,
- mechanische Läsionen z. B. durch Kabel, Schläuche etc.,

- reduzierter Allgemeinzustand,
- schlechter Ernährungszustand,
- Immobilität,
- Sensibilitätsstörungen.

Es gibt diverse Skalen zur Einschätzung der Dekubitusgefahr, z. B. Norton-Skala, Braden-Skala.

Für Kinder eignet sich die modifizierte Braden-Q-Skala (■ Tab. 1.1).

■ Tab. 1.1. Modifizierte Braden-Q-Skala

Kriterien	Beschreibung	Punkte
Mobilität	Vollständige Immobilität: Führt keine Lagewechsel des Körpers oder einzelner Gliedmaßen ohne Unterstützung aus.	1
	Stark eingeschränkt: Führt gelegentlich geringfügige Lagewechsel des Körpers oder einzelner Gliedmaßen aus, ist aber unfähig, sich selbstständig zu drehen.	2
	Leicht eingeschränkt: Führt häufig, jedoch nur geringfügige Lagewechsel des Körpers oder einzelner Gliedmaßen aus.	3
	Nicht eingeschränkt: Führt häufig große Lagewechsel ohne Unterstützung aus; Sgl. bewegen sich altersentsprechend.	4
Aktivität Grad der körperlichen Aktivität	Bettlägerigkeit: Kann/darf das Bett nicht verlassen.	1
	An Stuhl/Rollstuhl gebunden: Gehfähigkeit ist eingeschränkt oder nicht vorhanden. Kann das Eigengewicht nicht tragen und/oder braucht Hilfe, sich in den Stuhl/Rollstuhl zu setzen.	2
	Geht gelegentlich: Geht ab und zu kurze Strecken mit oder ohne Hilfe. Verbringt die meiste Zeit im Bett oder im Stuhl.	3
	Geht oft: Alle Patienten, die zu jung sind, um laufen zu können, oder läuft regelmäßig mindestens 2-mal/Tag außerhalb des Zimmers bzw. alle 2 h im Zimmer.	4
Sensorische Wahrnehmung	Vollständig ausgefallen: Reagiert nicht auf Schmerzreize (auch nicht durch Stöhnen, Zurückzucken, Greifen) infolge verminderter Wahrnehmung bei Bewusstlosigkeit/Sedierung oder eingeschränktes Schmerzempfinden über den größten Anteil der Körperoberfläche.	1
	Stark eingeschränkt: Reagiert nur auf schmerzhafte Reize. Kann Unbehagen nicht äußern außer durch Unruhe/Stöhnen oder hat Sinnesstörungen, mit herabgesetzter Fähigkeit über mehr als die Hälfte des Körpers, Schmerz oder Unbehagen zu empfinden.	2
	Geringfügig eingeschränkt: Reagiert auf Ansprache, kann Unbehagen bzw. Wunsch nach Lagewechsel aber nicht immer mitteilen oder hat leichte Sinnesstörungen mit herabgesetzter Fähigkeit in einem oder zwei Gliedmaßen, Schmerz oder Unbehagen zu empfinden.	3
	Nicht eingeschränkt: Reagiert auf Ansprache. Hat keine sensorischen Defizite, die die Fähigkeit herabsetzen, Schmerz oder Unbehagen zu empfinden und mitzuteilen.	4
Nässe Ausmaß, in dem die Haut der Nässe (Schweiß, Urin) ausgesetzt ist	Permanent feucht: Die Haut ist ständig feucht durch Schweiß, Urin oder Drainageflüssigkeit. Feuchtigkeit wird jedes Mal festgestellt, wenn der Patient bewegt oder gedreht wird.	1
	Sehr feucht: Die Haut ist oft, aber nicht ständig feucht, Wäschewechsel mindestens alle 8 h.	2
	Gelegentlich feucht: Haut ist hin und wieder feucht, Wäschewechsel alle 12 h.	3
	Selten feucht: Haut ist meist trocken, routinemäßiger Windelwechsel, Wäschewechsel alle 24 h.	4

■ Tab. 1.1. Fortsetzung

Kriterien	Beschreibung	Punkte
Reibung- und Scherkräfte Entstehen, wenn Haut sich gegen Auflageflächen bewegt oder gegen darunter liegende Knochen verschiebt	Erhebliches Problem: Spastik, Kontraktur, Juckreiz oder Unruhe verursachen fast ständiges Herumwerfen, Umsichschlagen und Reiben.	1
	Bestehendes Problem: Braucht mittlere bis maximale Unterstützung beim Lagewechsel. Vollständiges Anheben, ohne über die Laken zu rutschen, ist nicht möglich. Rutscht im Bett oder Stuhl/Rollstuhl oft nach unten und braucht maximale Hilfe, um zurückgesetzt zu werden.	2
	Mögliches Problem: Bewegt sich schwach oder benötigt geringe Hilfe. Während des Lagewechsels schleift die Haut etwas über Laken, Stuhl, Kopfstützen oder anderes Zubehör. Behält die meiste Zeit relativ gut die Position im Stuhl/Rollstuhl oder Bett, rutscht aber gelegentlich herab.	3
	Kein auftretendes Problem: Bewegt sich in Bett und Stuhl unabhängig und hat ausreichend Muskelkraft, um sich während des Lagewechsels komplett zu heben. Kann Position in Stuhl/Rollstuhl und Bett gut halten. Lagewechsel bei Sgl. ist durch guten Muskeltonus ohne Probleme möglich.	4
Ernährung	Sehr schlecht: Keine orale Ernährung und/oder nur klare Flüssigkeitszufuhr, intravenöse Flüssigkeitszufuhr über mehr als 5 Tage oder Eiweißzufuhr <2,5 mg/dl oder isst nie eine ganze Mahlzeit. Isst selten mehr als die Hälfte der angebotenen Mahlzeit. Eiweißzufuhr beträgt nur 2 fleischhaltige Portionen oder Milchprodukte täglich. Trinkt wenig. Erhält keine Nahrungssupplemente.	1
	Nicht ausreichend: Erhält flüssige Nahrung oder Sondenkost/intravenöse Ernährung, die eine für das Alter nicht ausreichende Menge an Kalorien und Mineralien enthält, oder Eiweißzufuhr <3 mg/dl oder isst selten eine ganze Mahlzeit und überhaupt nur die Hälfte aller angebotenen Mahlzeiten. Die Eiweißzufuhr umfasst nur 3 fleischhaltige Portionen oder Milchprodukte täglich. Gelegentlich werden Nahrungssupplemente eingenommen.	2
	Ausreichend: Erhält flüssige Nahrung oder Sondenkost, die eine für das Alter ausreichende Menge an Eiweiß und Mineralien enthält, oder isst mehr als die Hälfte jeder Mahlzeit. Isst insgesamt 4 oder mehr fleischhaltige und eiweißhaltige Portionen täglich. Lehnt gelegentlich eine Mahlzeit ab, nimmt aber ein Nahrungssupplement, sofern es angeboten wird.	3
	Sehr gut: Nimmt eine normale Ernährung ein, die genügend Kalorien für das Alter enthält. Isst fast jede Mahlzeit vollständig auf, lehnt keine Mahlzeit ab. Isst normalerweise 4 und mehr Portionen täglich, die Fleisch oder Milchprodukte enthalten. Isst gelegentlich zwischen den Mahlzeiten. Braucht kein Nahrungssupplement.	4
Durchblutung und Sauerstoffversorgung	Extrem gefährdet: Hypotonie, MAP = Mittlerer arterieller Blutdruck <50 mmHg (<40 mmHg bei Neugeborenen) oder der Patient toleriert keinen Positionswechsel.	1
	Gefährdet: Sauerstoffsättigung ggf. <95 %, Hämoglobin ggf. <10 mg/dl, kapilläre Wiederauffüllzeit ggf. >2 s, Serum-pH <7,40.	2
	Ausreichend: Sauerstoffsättigung ggf. <95 %, Hämoglobin ggf. <10 mg/dl, kapilläre Wiederauffüllzeit etwa 2 s, Serum-pH normal.	3
	Sehr gut: Normotonie; Sauerstoffsättigung >95 %, Hämoglobin normal, kapilläre Wiederauffüllzeit <2 s.	4

28–24 Punkte: kein – geringes Risiko; 23–7 Punkte: mittleres – hohes Risiko; <7 Punkte: sehr hohes Risiko
Bei <24 Punkten Maßnahmen ergreifen, tägliche Risikoeinschätzung, Dokumentation der Punkte sowie der ergriffenen Maßnahmen auf der Kurve.
Bei ≥24 Punkten erneute Einschätzung nur bei AZ-Verschlechterung.

Bevorzugte Stellen

- Ohrmuscheln,
- Hinterkopf,
- Wirbelsäule (Dornfortsätze),
- Schulterblätter,
- Ellbogen,
- Brustbein,
- Rippen,
- Beckenkamm,
- Steißbein,
- Knie,
- Wadenbeinköpfchen,
- Knöchel,
- Ferse,
- Ränder von Gipsverbänden.

Vorbeugende Maßnahmen

- Durchblutung fördern,
- Druckentlastung,
- optimaler Hautschutz.

Möglichkeiten

- Regelmäßige Hautbeobachtung,
- Haut trocken und sauber halten, regelmäßig eincremen,
- für eine faltenfreie Unterlage sorgen,
- Haut darf nicht auf Haut liegen,
- direkten Hautkontakt mit Plastik oder Gummi vermeiden,
- gewährleisten, dass Luft an alle Körperpartien gelangt,
- Waschen mittels Leitungswasser, bei Bedarf mit pH-neutraler, rückfettender Waschlotion,
- Druckentlastung der gefährdeten Stellen durch häufigen Lagewechsel (2- bis 4-stündlich),
- Weichlagerung mit Hilfe von Kissen, wasser-/luftdurchlässigem elastischem Polyestervlies (z. B. *Vala Comfort*), Schaumstoffwürfelmatratzen, Wechseldruckmatratzen, *MIS Micro-Stimulations*-Systeme, Gelmatten (meist in Verbindung mit Wärme- oder Kühlsystem, der Auflagedruck ist höher als bei Schaumstoff); Felle, Watte- oder Wasserkissen sollten wegen fehlender Wirksamkeit nicht mehr zum Einsatz kommen,
- evtl. zeitweilige Hohllagerung (allerdings z. T. hohe Druckbelastung einzelner Stellen),

- ausgewogene eiweiß- und vitaminreiche Ernährung,
- ausreichende Flüssigkeitszufuhr,
- aktive und passive Bewegungsübungen zur Anregung der Blutzirkulation.

1.2.2 Pneumonieprophylaxe

Es ist für eine ausreichende Belüftung beider Lungenseiten zu sorgen, ein Sekretstau muss verhindert werden.

Risikofaktoren

- Intensivbehandlung,
- Intubation und Tracheostomie,
- künstliche Beatmung,
- Sedierung, Analgesierung und Relaxierung,
- Thoraxdrainagen,
- neurologische Grunderkrankungen,
- Aspiration,
- vorbelastete Lunge (CNL, Asthma, zystische Fibrose),
- Operationen im Thorax- und Bauchbereich,
- Infektionen der oberen Luftwege,
- hohe Sauerstoffkonzentration,
- flache Atmung,
- Trachealschleimhautschäden durch endotracheales Absaugen.

Maßnahmen (s. auch ► Abschn. 2.12)

- Verbesserung der Ventilation:
 - nicht beatmete Patienten anregen, tief ein- und auszuatmen, z. B. einen Luftballon aufblasen oder Seifenblasen blasen lassen,
 - Abhusten anregen,
 - Absaugen oral, nasal und endotracheal,
 - atemstimulierende Einreibungen mit ätherischen Ölen (Vorsicht bei Neugeborenen und Säuglingen) oder hyperämisierenden Lösungen,
 - Kontaktatmen, d. h. gegen den Widerstand der Hand ausatmen lassen,
 - atemerleichternde Stellungen, z. B. Oberkörperhochlagerung, Stufenlagerung,
 - häufiges Umlagern, möglichst auch Bauchlage,

- gezielte Atemtherapie durch Krankengymnasten,
- Dehnlagerungen:
 - V – Belüftung der oberen Lungenabschnitte,
 - A – Förderung der Flankenatmung,
 - T/I – Belüftung aller Lungenbezirke,
- Unterstützung der Sekretolyse:
 - Vibrationsmassage (nicht über der Wirbelsäule und nicht in Höhe der Nieren), bei Früh- und Neugeborenen ist an das erhöhte Risiko von Hirnblutungen zu denken; Kontraindikation: nicht bei Patienten mit erhöhtem Hirndruck, Entmineralisierungsstörungen, Thoraxdrainagen und instabilem Thorax; Hilfsmittel: Vibrationsgerät, elektrische Zahnbürste,
 - Inhalationen mit NaCl 0,9 %ig, Sekretolytika oder Broncholytika,
 - Anwärmen und Anfeuchten der Beatmungsluft,
 - häufiges Umlagern,
 - Drainagelagerungen nach »Thacher«, zur Förderung des Sekretabflusses, 1-mal/Schicht für 15–20 min, je nach Toleranz des Patienten,
 - heiße Brustwickel,
 - ausreichende Flüssigkeitszufuhr.
- Vermeidung einer Aspiration:
 - Seitenlagerung,
 - regelmäßiges orales Absaugen bei gestörtem Schluckreflex,
 - Magensonde offen ableitend.
- Vermeidung von Keimübertragung:
 - regelmäßiges Auswechseln der Vernebler-, Inhalations- und Beatmungssysteme,
 - steriles endotracheales Absaugen,
 - sorgfältige Mundpflege.

1.2.3 Kontrakturenprophylaxe

Kontrakturen entstehen durch mangelnde Bewegung der Gelenke, da durch die Ruhigstellung Bänder und Kapseln schrumpfen sowie Muskeln sich verkürzen und atrophieren. Es kommt zu einer Zwangshaltung der Gelenke, Bewegungen sind sehr schmerzhaft. Die Beugemuskulatur neigt schneller zur Kontraktur als die Streckmuskulatur.

Risikofaktoren

- Bewusstseinsstörungen,
- Sedierung und Relaxierung,
- lange Bettruhe,
- Muskelerkrankungen,
- Erkrankungen des Nervensystems,
- lange Ruhigstellung (z. B. durch Gipsverbände),
- falsche oder unzureichende Lagerung,
- Lähmungen,
- Fehl- und Schonhaltungen bei länger anhaltenden Schmerzen.

Ziel

- Erhaltung der funktionellen Gelenkstellung,
- Erhaltung der Beweglichkeit,
- Vermeidung von Gelenkfehlstellungen,
- Vermeidung von Bänder-, Sehnen- und Muskelverkürzungen.

Maßnahmen

- Regelmäßig bewegen, Wechsel zwischen Beuge-, Streck- und physiologischer Mittelstellung der Gelenke.
- Darf der Patient nicht umgelagert werden, Gelenke nicht strecken, sondern leicht anwinkeln und in mittlerer Funktionsstellung lagern (s. auch ► Abschn. 1.3).
- Passive Bewegungsübungen: Sobald der Zustand des Patienten es zulässt, alle Gelenke und Muskeln (besonders die Beugemuskulatur) durchbewegen; dies sollte 1- bis 2-mal täglich durch ausgebildete Krankengymnasten geschehen, sonst bei jeder Pflegerunde durch das Krankenpflegepersonal.
- Aktive Bewegungsübungen: Mithilfe des Patienten, sobald wie möglich.

➤ Merke

Bei ICP-/neurologischen Patienten ist eine Kontrakturenprophylaxe oft kontraindiziert, da Spastiken gefördert werden.

1.2.4 Thromboseprophylaxe

Jeder bettlägerige Patient ist thrombosegefährdet, dies gilt im besonderen Maße für Intensivpatienten. Dabei handelt es sich um venöse Throm-

boseformen, meist sind die Extremitätengefäße betroffen.

Ursachen

Virchow-Trias:

- Verlangsamung der Blutströmung,
- gesteigerte Gerinnbarkeit des Blutes,
- Schädigung der Gefäßwand.

Risikofaktoren

- Immobilität,
- Herzinsuffizienz,
- eingedicktes Blut durch Flüssigkeitsverlust,
- Schädigung der Gefäßwände,
- Gerinnungsstörungen,
- zentrale Venenkatheter,
- Thrombozytose,
- Adipositas,
- Operationen, Traumen im Bereich der unteren Extremitäten,
- Medikamente: Antikonzeptiva, Diuretika, Steroide,
- Stoffwechselstörungen (z. B. Diabetes mellitus, Leberzirrhose, nephrotisches Syndrom, Fettstoffwechselstörungen).

Zeichen einer beginnenden Thrombose

- Schmerzen entlang der Beinvenen oder im Bereich der Fußsohlen,
- Palpationsschmerz im Bereich der Kniekehle,
- Überwärmung, Rötung und Schwellung der Extremität,
- evtl. bläuliche Verfärbung der Extremität durch gestörten venösen Rückstrom.

Maßnahmen

➤ Merke

Bei Kindern sollte man an eine Thromboseprophylaxe ab einem Gewicht von über 50 kg denken, bzw. wenn sie Zeichen der beginnenden Pubertät zeigen.

- Frühzeitige Mobilisation,
- beim Umlagern die Extremitäten durchbewegen (Fußkreisen, Pedaltreten, Fahrradfahren),
- zur Verbesserung des Rückstroms aus der Peripherie die Beine leicht angewinkelt hochlagern,

- Verabreichung von niedermolekularem Heparin s. c. (z. B. *Clexane*),
- ggf. individuell angepasste Antithrombosestrümpfe,
- ggf. Kompressionsverband (sollte nur durch darin geübtes Personal angelegt werden).

1.3 Lagerung

Intensivpatienten sind meist nicht fähig, selbstständig ihre Lage zu verändern. Durch einseitige oder falsche Lagerung können jedoch Lagerungsschäden an Knochen, Gelenken, Muskeln, Sehnen, Haut und anderen Organen entstehen. Außerdem wird die Entstehung von Atelektasen und Pneumonien begünstigt, wenn ständig die gleichen Lungenpartien abhängig bleiben, da die untere Lunge vermehrt durchblutet, aber weniger belüftet wird. Insgesamt ist eine leichte Oberkörperhochlagerung oder ein Schrägstellen des gesamten Bettes vorteilhaft für die Atmung und die Nahrungsaufnahme.

Ziel

- Dekubitusprophylaxe durch Druckentlastung bzw. gleichmäßige Druckverteilung,
- positive Beeinflussung des Muskeltonus,
- Pneumonieprophylaxe durch Drainagelagerungen und gleichmäßige Belüftung,
- Kontrakturenprophylaxe durch funktionelle Gelenkstellung,
- Thromboseprophylaxe durch Förderung des venösen Rückstroms,
- Wohlbefinden,
- Erweiterung und Veränderung des Gesichtsfeldes und Förderung der optischen Wahrnehmung,
- Schmerzlinderung durch entspannende Lagerungen,
- Unterstützung der Herz-Kreislauf-Funktion,
- Erleichterung der Essenaufnahme,
- Unterstützung von Aktivitäten,
- Verbesserung der Atmung bei Bronchial- und Lungenerkrankungen,
- Verbesserung der Magen-Darm-Funktion, geringere Neigung zu Nieren-/Blasensteinbildung.

Ursachen der Immobilität

- Schmerzen durch Verletzungen und nach Operationen (Schonhaltung),
- Bewusstseinstörung bis Koma,
- Sedierung und Relaxierung,
- Schock,
- schlechter Allgemeinzustand,
- Paresen,
- neuromuskuläre Erkrankungen mit muskulärer Hypo- bzw. Hypertonie.

Allgemeine Regeln

- Lagewechsel spätestens nach 4 h, bei Bedarf häufiger,
- beim Lagewechseln die Extremitäten und Gelenke durchbewegen,
- Gelenke in Mittelstellung positionieren,
- nie Haut auf Haut lagern,
- nicht auf Kabel, Schläuchen etc. lagern, sie sollen auch keinen Zug ausüben,
- faltenfrei lagern,
- Extremitäten leicht erhöht lagern, damit der venöse Rückstrom verbessert wird,
- nicht auf wasserdichten Unterlagen lagern,
- gute Überwachung und Beobachtung des Patienten während und kurz nach dem Lagewechsel (Gefahr von Herz-Kreislauf-Störungen, Hypoxämien, Nachblutungen, Diskonnektion von Zugängen und Drainagen, Orientierungsverlust des Patienten mit Verwirrtheit und Unruhe).

Hilfsmittel

- Antidekubitusmatratze,
- Schaumstoffwürfelmatratze,
- MIS Mikro-Stimulations-Systeme,
- verschiedene Kissen: spezielle Lagerungskissen (z. B. *Corpomed*), Kopfkissen, Spreu-, Hirsekissen,
- Schaumstoffunterlagen, elastisches Polyestervlies (z. B. *Vala Comfort*),
- Lochmatratzen = Schaumstoffmatratzen mit individuell eingeschnittenen Löchern zur Hohllagerung.

Lagerungsarten

Rückenlage

- Kopf achsensgerecht in Mittelstellung auf einem Kissen positionieren,

- evtl. Nacken- oder Schulterrolle, um physiologische Lordose der HWS zu unterstützen,
- Arme in Abduktion, die Unterarme leicht erhöht und Ellbogen frei lagern,
- Handgelenke in Mittelstellung, Finger hin und wieder strecken oder beugen (nicht bei Spastik),
- Beine in Hüftbreite auf ein Kissen lagern, so dass sie nicht zur Seite wegkippen können (Froschbeinstellung vermeiden), Fersen und Knie frei lagern, Knie leicht anwinkeln,
- Füße im 90°-Winkel lagern zur Spitzfußprophylaxe (nicht bei Spastik).

Seitenlage. Abwechselnd rechts und links lagern (richtige Seitenlage oder angekippte bzw. 30°-Lagerung); richtige Seitenlage (sollte bevorzugt werden):

- Rücken abstützen, Gesäß bleibt frei,
- Kopf achsensgerecht auf ein Kissen lagern,
- untere Schulter nach vorn und unten ziehen,
- unteren Arm leicht abduzieren und beugen, auf ein Kissen lagern,
- beim oberen Arm den Ellbogen nach hinten ziehen und Unterarm auf ein Kissen lagern,
- unteres Bein gestreckt nach hinten lagern, evtl. den Knöchel mit Kissen abpolstern,
- oberes Bein angewinkelt nach vorn auf ein Kissen lagern,
- Beine hüftbreit auseinander lagern,
- Füße zur Spitzfußprophylaxe rechtwinklig lagern.

Alternative:

- Kopf auf ein dickes Kissen lagern,
- Körper auf eine dicke Decke oder eine dünne Matratze lagern, so dass die untere Schulter frei hängt.

Bauchlage

- Kopf zur Seite, evtl. auf ein dünnes Kissen lagern,
- Arme leicht angewinkelt neben dem Kopf oder zur Seite lagern,
- Unterschenkel auf ein Kissen lagern, so dass die Füße frei nach unten hängen können,
- bei Tracheostomapatienten den Kopf auf ein dickes Kissen und den Körper auf eine dicke Decke oder dünne Matratze lagern, so dass im Halsbereich ein Zwischenraum frei bleibt und

die Füße am Fußende frei nach unten hängen können.

Alternative:

- angedeutete Bauchlage,
- Lagerung wie bei der stabilen Seitenlage,
- Kopf auf einem dünnen Kissen lagern,
- unteren Arm angewinkelt nach hinten und unten lagern,
- oberen Arm angewinkelt nach vorn lagern,
- unteres Bein gestreckt lagern,
- oberes Bein angewinkelt nach vorn auf einem Kissen lagern.

Auch wenn ein Lagewechsel schwierig ist, sollten Kinder regelmäßig auf den Bauch gedreht werden, da viele es gewöhnt sind und sich wohler fühlen, außerdem dient es der vollständigen Entlastung von Rücken, Hinterkopf und Steiß.

Modifizierte Trendelenburg-Lagerung

Kann bei allen Formen, außer dem kardiogenen Schock, zur Verbesserung des venösen Rückflusses indiziert sein.

- Hochlagerung der Beine um 30–45°,
- Flachlagerung des Rumpfes,
- leichte Hochlagerung des Kopfes.

Merke

Die traditionelle Trendelenburg-Lagerung hat nach neuesten Erkenntnissen mehr Nachteile als Vorteile und sollte daher nicht mehr eingesetzt werden.

Herz-/Cardiac-Lagerung (Abb. 1.1)

- Halbaufrechte Position mit Hochlagern des Oberkörpers → verbessert die Ventilation und entlastet die Pulmonalgefäße,
- Tieflagern der Beine → entlastet das Herz durch Senkung des venösen Rückstroms und damit der Vorlast.

Indikation

- Herzinsuffizienz,
- Endo-/Myokarditis,
- Lungenödem.

Nach jedem Lagewechsel ist eine Inspektion der Haut und vor allem der gefährdeten Stellen auf

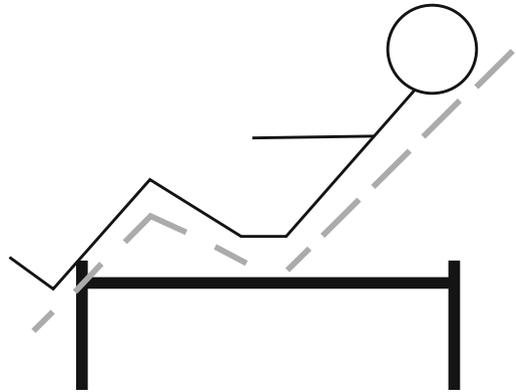


Abb. 1.1. Cardiac-Lagerung

Rötung und Druckstellen notwendig, evtl. müssen die Lagerungsintervalle verkürzt werden. Entsprechend der Lagerung muss auf ein ansprechendes Gesichtsfeld geachtet werden, evtl. Bilderbücher, Spielzeug etc. umstellen oder durch anderes ersetzen.

MIS Mikrostimulations-Systeme

Ziele

- Förderung der Körperwahrnehmung,
- Unterstützung und Förderung von Eigenbewegungen,
- Reduktion von Schmerzen,
- Vorbeugung von Spastiken und Kontrakturen,
- Dekubitusprophylaxe/-therapie,
- Entwicklung eines physiologischen Schlafmusters.

Indikation

- Schmerzpatienten,
- Patienten mit Wahrnehmungsstörungen, z. B. Schädel-Hirn-Trauma, Zerebralparese, Wachkoma/Koma,
- Patienten mit Bewegungsstörungen/-einschränkungen, z. B. Spastiken, Kontrakturen, Spina bifida, Deformitäten, Muskelerkrankungen.

Funktionsweise

- Gleichmäßige Druckverteilung,
- anatomisch korrekte Lagerung,
- Erhalt und Förderung von Eigenbewegungen durch direkte Rückkopplung der MIS (Flügel-

federn passen sich den Körperkonturen optimal an).

Komponenten

- Schaumstoffmatratze,
- Unterfederung aus flexiblen, unterschiedlich einstellbaren Glasfaserleisten mit Flügelfedern.

Mikrolagerungen

Bei Patienten, die keine größeren Lagewechsel vertragen, können Mikrolagerungen angewendet werden. Diese sind kleinste sanfte Schwerpunktverlagerungen, die der Dekubitus- und Kontrakturrenprophylaxe dienen sowie die Wahrnehmung des Körpers fördern.

Durchführung

- Bei jedem Patientenkontakt,
- Lageveränderungen jeweils nur an einzelnen Körperteilen,
- Lageveränderungen an beiden Körperseiten nacheinander durchführen, um nicht eine Wahrnehmungsveränderung der Körpermitte hervorzurufen, z. B. Hinterkopf – li, Schulter – li, Hüfte – li, Knie – li, Ferse – re, Ferse – re, Knie – re, Hüfte – re, Schulter – Hinterkopf,
- Materialien: kleine gefaltete (nicht gerollte) Handtücher, kleine Kissen.

Spezielle Lagerung bei Frühgeborenen

Siehe auch ► Abschn. 1.8.

Ziele

- Milieuanpassung,
- Begrenzung schaffen, Abstoßreaktion ermöglichen,
- Erleichterung der physiologischen Beugehaltung,
- Förderung der sensorischen Entwicklung durch Er tasten von verschiedenen Materialien, Körperkontakt,
- Erleichterung und Förderung der Atmung.

Rückenlage

- Kopf in Mittelstellung oder 30° zur Seite lagern, um den langen schmalen Frühgeborenen Schädel zu vermeiden (durch Muskelverspannungen

im Nacken- und Halsbereich kann es auch zu Trinkschwierigkeiten, Gleichgewichtsstörungen und Wirbelsäulenverkrümmungen kommen),

- Überstreckung des Kopfes vermeiden,
- Nestlagerung mit Handtuchrolle oder U-Kissen eng ums Kind,
- evtl. kleine Nacken- oder Schulterrolle,
- Begrenzung nach kranial z. B. durch eine Spieluhr und nach kaudal durch eine kleine Rolle.

Seitenlage

- Abwechselnd rechts und links lagern (richtige Seitenlage):
- Kopf auf einem dünnen Kissen lagern, sodass er achsengerecht und die untere Schulter frei liegt. Bei Verwendung eines U-Kissens den Kopf auf ein dünnes Ende legen und das Kissen weiter am Rücken entlang, zwischen den Beinen hindurch und hoch zwischen die Arme führen.
- Begrenzung für den Kopf nach kranial und die Füße nach kaudal durch Spieluhr, Kissen oder Kuscheltiere schaffen.

Bauchlage

- Das Becken leicht erhöhen,
- evtl. unter den oberen Brustbereich eine kleine Rolle legen, so dass der Bauch frei hängt,
- beim Kopf auf Seitenwechsel achten,
- Steglagerung: mit einer Stoffwindel/einem Lagerungskissen werden Kopf und Stamm unterlagert, so dass die Extremitäten seitlich davon auf der Matratze abgelegt werden können.

1.4 Patientenplatz

Ein Patientenplatz wird aus hygienischen Gründen in eine reine und eine unreine Seite aufgeteilt.

Links = unreine Seite

- Monitor,
- Pflgetablett,
- Befestigungsklemme für Absaug Schlauch,
- jegliche Auffangbehälter für Körperflüssigkeiten (Magensaft, Urin),
- Köcher für Absaugkatheter mit entsprechenden Kathetern (entsprechend dem Alter und der Größe des Kindes),

- Spender für alkoholisches Händedesinfektionsmittel,
- Abfalleimer (mit Deckel).

Rechts = reine Seite

- Respirator,
- Beatmungsbeutel,
- Infusionen,
- Vernebler zur Inhalation,
- Stethoskop,
- Drainagen.

Alle Geräte müssen übersichtlich angeordnet sein. Es sollte möglich sein, von der linken Seite, d. h. von der Seite, von der wir arbeiten, alle Alarmer zu quittieren. »Kabelsalat«, auch im Bett des Patienten, sollte vermieden werden.

Der Schreibplatz ist von dem Platz zu trennen, an dem Injektionen oder Infusionen zubereitet werden. Ablageflächen für saubere Materialien (z. B. Laryngoskop) und Plätze, an denen Infusionen/Injektionen zubereitet werden, müssen regelmäßig mit einem Flächendesinfektionsmittel desinfiziert werden.

Ausstattung des Platzes (■ Abb. 1.2)

- Bett je nach Alter und Größe des Kindes (Inkubator, offene Einheit, Säuglingsbett, Krabbelbett, großes Intensivbett), höhenverstellbar und mit Liegeflächenverstellung, im Bedarfsfall ausgerüstet mit Antidekubitusmatratze,



■ Abb. 1.2. Vorbereiteter Patientenplatz für einen Säugling bzw. ein Kleinkind

- Beatmungsgerät mit komplettem System (z. B. *Stephanie*, *Babylog*, *Servo*), Aqua dest. zum Befeuchten bzw. HME-Filter,
- Sauerstoffsufflation,
- Beatmungsbeutel und passende Maske,
- Absaugpumpe,
- Absaugkatheter in entsprechenden Größen,
- NaCl 0,9 %ig und Spritzen zum Instillieren,
- sterile Handschuhe,
- Stethoskop,
- Monitoring mit HF-, AF-, Druck-, NBP-, Kapnometrie-, Temperatur-, transkutaner Sauerstoff- und Kohlendioxidüberwachung sowie Sauerstoffsättigung, entsprechendes Zubehör (Elektroden, Temperatursonde, Sättigungsabnehmer, Kombisonde mit Kleberingen und Kontaktgel, Druckabnehmer, Tubusadapter für Kapnometrie, Blutdruckmanschetten),
- 2–3 Perfusoren, Infusomaten für größere Infusionsmengen,
- alkoholisches Händedesinfektionsmittel,
- unsterile Handschuhe,
- Magensekretablaufbeutel,
- für Neugeborene und Säuglinge einen Urinbeutel zum Ankleben,
- Pflgetablett mit Watteträgern, Kompressen, Pflegemitteln, Digitalfieberthermometer, Haarbürste oder Kamm, zusätzlich evtl. Maßband, Trachealsekretset mit Ampulle NaCl 0,9 %ig,
- Pflegekittel,
- Dokumentationsmaterial: Tageskurve, Pflegeplan etc.,
- Patientenleuchte,
- eine Pleuradrainage sollte im Zimmer sein.

1.5 Routineversorgung

Routinekontrollen nach der Übergabe am Bett

- Aktuelle Beatmungsparameter mit dem Beatmungsprotokoll vergleichen und gegenzeichnen, Alarmgrenzen des Respirators sowie Befeuchtung und Temperatur des Atemgases überprüfen.
- Mit dem zuständigen Arzt absprechen, wann die nächste Blutgasanalyse (BGA) entnommen werden soll.

- Ist ein funktionstüchtiger Beatmungsbeutel und eine dem Kind angepasste Maske am Platz?
- Ist ein Stethoskop, eine Sauerstoffinsufflation vorhanden?
- Überprüfen der Absaugpumpe: Sog auf $-0,2$ bar ($1 \text{ bar} = 100.000 \text{ Pa}$) eingestellt?
- Sind passende Absaugkatheter und das Zubehör zum Absaugen vorhanden?
- Überprüfen der Perfusor- bzw. Infusomateinstellung; Zustand der i. v.-Zugänge; Kinder mit liegendem zentralen Venenkatheter (ZVK): Einstichstelle und Verlauf beurteilen.
- Drainagen und SogEinstellungen überprüfen, evtl. Drainagenstand dokumentieren.
- Alarmgrenzen am Monitor kontrollieren: sie sollten dem Alter und Zustand des Kindes angepasst sein.
- Temperatur des Inkubators, der offenen Einheit oder des Babytherms in der Kurve dokumentieren.
- Spätestens bei der ersten Versorgungsrunde des Kindes Tubuslage, Tubusfixierung und ggf. Cuffdruck kontrollieren.
- Auskultation der Lunge, Belüftung, Atemgeräusche, Seitengleichheit.
- Allgemeine Krankenbeobachtung: Aussehen, Bewusstseinslage, Thoraxhebungen etc.
- Verordnungsbogen auf aktuelle Veränderungen durchsehen.

Kontinuierlich überwachte Parameter werden stündlich in der Kurve dokumentiert, alle weiteren Parameter werden je nach Allgemeinzustand und Verordnung überwacht (s. Pflegeplan).

Normaler Ablauf

Die Pflegerunden sollten sich nach dem Rhythmus der Kinder richten, d. h. wenn Kinder schlafen, diese nicht stören, außer es liegen wichtige Gründe vor. Ist aus bestimmten Gründen eine Analgosedierung notwendig (Unruhe des Kindes, für Maßnahmen), die Pflegerunde gleich anschließen. Es sollten nur die wirklich notwendigen Überwachungen gemacht werden (z. B. RR-Manschette möglichst nicht kontinuierlich umlassen, Intervalle so weit wie möglich strecken, rektale Temperatursonde nur bei Indikation). Untersuchungen

wie Röntgen, Sonographie etc. sollten möglichst in Zusammenhang mit der Patientenversorgung erfolgen.

- Überwachung (Ruheparameter),
- Wickeln, Messen der Körpertemperatur,
- Bilanzierung der Urinmenge je nach Verordnung,
- Umlagern,
- endotracheales Absaugen muss je nach Auskultation erfolgen, danach Rachen und Nase absaugen, dem Patienten Erholungspausen einräumen,
- Mund- und Nasenpflege,
- Medikamente laut Pflegeplan i. v. oder per os verabreichen,
- Magenrest bestimmen, Nahrung sondieren bzw. füttern.

Eine sorgfältige und genaue Krankenbeobachtung ist notwendig, um den Patienten, besonders den belasteten Patienten, optimal zu versorgen. Alle Zwischenfälle wie Brady- oder Tachykardie, erhöhter Sauerstoffbedarf, Zyanose und Blässe müssen dem zuständigen Arzt mitgeteilt und in der Kurve dokumentiert werden.

Die Eltern sollten nach entsprechender Anleitung so weit wie möglich in die Pflege ihres Kindes einbezogen werden. Die basale Stimulation (► Abschn. 1.7) sowie die Kinästhetik (► Abschn. 1.8) können sehr gut in die normalen Pflegerunden integriert werden, sofern das Personal entsprechend geschult ist. Die Pflegerunden sollten so angenehm wie möglich für das Kind gestaltet werden. Dafür sind Informationen der Eltern sehr wichtig über Lieblingslagerung und feste Rituale; sie sollten auch eigene Pflegeartikel mit bekannten Düften, eigene Kleidung und Bettwäsche, eigenes Kuscheltier und bekanntes Spielzeug sowie die vertraute Spieluhr mitbringen. Zwischen den Versorgungsrunden sollte für ausreichende Ruhe im Zimmer gesorgt werden, evtl. Zimmer oder Bett abdunkeln.

Wöchentliche Kontrollen

- Multistix des Urins,
- bei Früh- und Neugeborenen eine Urinprobe auf Kalzium und Phosphor für das Labor abnehmen, wenn dieses substituiert wird,

- Trachealsekret steril für die Bakteriologie abnehmen (bei Beatmung),
- bei Neugeborenen und Säuglingen werden Kopfumfang und Körperlänge gemessen.

1.6 Absaugen

1.6.1 Endotracheales Absaugen

Das endotracheale Absaugen des Bronchialsekrets dient der Vermeidung von Infektionen und Atelektasen durch Sekretansammlung und dem Offenhalten des Tubus. Ziel ist die Aufrechterhaltung und Verbesserung der Ventilationsverhältnisse. Es kann Sekret für mikrobiologische Untersuchungen gewonnen werden, die eine gezielte Antibiotikatherapie bei Infektionen ermöglicht. Außerdem können Atelektasen evtl. über eine Lavage geöffnet werden.

Voraussetzungen

- Immer unter sterilen Bedingungen arbeiten, auch in Notfallsituationen.
- Absaugen nur nach Auskultation der Lunge: bei unreinem, ungleichem Atemgeräusch wird abgesaugt, bei freiem Atemgeräusch aber spätestens nach 6–8 h absaugen (sehr zähes Sekret ist evtl. nicht auskultierbar).
- Möglichst nur unter Monitorüberwachung (EKG, Sauerstoffsättigung, evtl. transkutane pO_2 -/ pCO_2 -Messung), um bei Bradykardien und Sättigungsabfällen entsprechend reagieren zu können.
- Genaue Beobachtung des Hautkolorits, der Thoraxexkursion und des Verhaltens des Kindes vor und nach dem Absaugen.
- Kinder, die beim Absaugen instabil sind und mit Bradykardien und Zyanosen reagieren, werden nach Absprache hyperventiliert oder mit zusätzlichem Sauerstoff (meist 10 % über dem aktuellen Sauerstoffbedarf) versorgt (transkutane Sauerstoffüberwachung erforderlich).
- Möglichst immer zu zweit absaugen; bei einigen Patienten ist es sinnvoll, vor dem Absaugen das Sekret mit physiotherapeutischen Maßnahmen zu lösen.

- Möglichst Patienten erst komplett versorgen und umlagern und dann absaugen, da sich dabei das Sekret löst und mobilisiert wird.
- Möglichst vor dem Verabreichen der Nahrung absaugen, da die Patienten sonst leicht spucken oder erbrechen müssen, evtl. Magensonde offen hoch hängen, so dass der Druck entweichen kann.

Größe des Absaugkatheters

Die Größe des Absaugkatheters ist abhängig vom Durchmesser des Tubus (■ Tab. 1.2).

Die Katheterdicke sollte maximal 1/3 des Tubusinnendurchmessers betragen.

Instillation

Eine Instillation sollte nur bei zähem Sekret erfolgen. Instilliert wird üblicherweise mit 0,9 %igem NaCl.

Die Installationsmenge ist vom Alter und Gewicht der Kinder abhängig:

- Frühgeborene 0,3–0,5 ml,
- Neugeborene 0,5–1,0 ml,
- Säuglinge 1,0–2,0 ml,
- Kleinkinder 2,0–3,0 ml,
- Schulkinder, Erwachsene 5,0–10 ml.

Sekretlösende Medikamente

Sehr zähes Sekret kann vor dem Absaugen durch Instillation oder Inhalation folgender Medikamente gelöst werden:

- Bromhexin 1:4 verdünnt mit NaCl 0,9 %ig,
- Ambroxol (z. B. *Mucosolvan*) 1:4 verdünnt mit NaCl 0,9 %ig,

■ Tab. 1.2. Größe des Absaugkatheters

Tubus	Absaugkatheter
ID 2,0	Charr 5
ID 2,5	Charr 6
ID 3,0	Charr 6 (nur in Ausnahmefällen Charr 8)
ID 3,5	Charr 8
ID 4,0	Charr 8
ID 4,5–5,0	Charr 10
ID 5,0	Charr 12–14

- Azetylstyrein 1:9 verdünnt mit NaCl 0,9 %ig, *cave*: Bronchospasmus.

Durchführung

- Die Patienten dem Alter angepasst vor dem Absaugen aufklären,
- bei entsprechender Indikation müssen Patienten zum Absaugen sediert oder evtl. sogar relaxiert werden,
- Beatmungsbeutel und Maske müssen griffbereit, der Beatmungsbeutel muss mit dem Sauerstoffanschluss verbunden sein; ist am Beatmungsgerät ein hoher PEEP eingestellt, sollte der Beatmungsbeutel mit einem PEEP-Ventil versehen sein, um einen Kollaps der Lunge zu vermeiden,
- hygienische Händedesinfektion,
- bei entsprechender Indikation Mundschutz anlegen und evtl. Schutzbrille aufsetzen (z. B. Aids, Hepatitis C/B, offene Lungen-Tbc); besser: geschlossenes Absaugsystem verwenden,
- Lunge des Kindes auskultieren: sind die Atemgeräusche unrein, muss das Kind abgesaugt werden,
- Sog an der Absaugpumpe einstellen (−0,2 bar, bei Größeren −0,3 bar), bei Verwendung atraumatischer Absaugkatheter −0,4 bar,
- betreffende Kinder hyperventilieren, präoxygenieren,
- sterilen Handschuh vorbereiten, Innenseite der Verpackung als sterile Unterlage für die Beatmungsschläuche nutzen,
- Verpackung des Absaugkatheters öffnen,
- bei entsprechender Indikation evtl. Instillationsflüssigkeit steril aufziehen,
- Anspülen mit der Instillationsflüssigkeit, das Kind wieder mit dem Beatmungsgerät verbinden oder mit dem Handbeatmungsbeutel durch eine zweite Person beatmen,
- sterilen Handschuh über die Hand ziehen und Absaugkatheter steril aus der Verpackung in/um die Hand wickeln,
- Absaugkatheter mit dem Absaugschlauch verbinden,
- Beatmungsschläuche vom Tubus diskonnektieren und auf dem Handschuhpapier ablegen,
- Katheter abwickeln und ohne Sog vorsichtig, aber zügig dem Absaugmaß entsprechend in

den Tubus einführen, Sog aufbauen, unter drehenden Bewegungen den Katheter aus dem Tubus ziehen (Gefahr von Schleimhautschäden, Bronchospasmen und Bradykardien); lässt sich der Katheter nur unter Schwierigkeiten einführen, kann dieser mittels eines sterilen Gleitmittels gleitfähig gemacht werden, oder man instilliert NaCl 0,9 %ig während des Einführens.

- Die Katheterspitze sollte maximal 0,5–1 cm über die Tubusspitze vorgeschoben werden zur Vermeidung von Schleimhautschäden. Diese können durch Verwendung von sog. atraumatischen Kathetern (z. B. *Aero-Jet*) ebenfalls vermieden werden. Diese Katheter haben seitliche Öffnungen an der Katheterspitze. Sie werden unter Sog eingeführt, wobei sich ein Luftpolster an der Katheterspitze bildet, die sich dann nicht an der Schleimhaut festsaugen kann.
- Bestimmung des Absaugmaßes: Tubuslänge einschließlich Konnektor +0,5 (−1) cm; graduierte Absaugkatheter werden bis zur ermittelten cm-Markierung eingeführt, nicht-graduierte müssen vorher mit einem Stift markiert werden und werden dann bis zur Markierung eingeführt.
- Das Kind wieder mit dem Beatmungsgerät (bei niedrigen Frequenzen evtl. ein paar manuelle Atemzüge verabreichen) oder dem Beatmungsbeutel konnektieren.

➤ Merke

Der Absaugvorgang soll nicht länger als 10 (−15) s dauern.

- Material entsorgen, Handschuh über den Katheter ziehen, Absaugschlauch mit Wasser durchspülen,
- erneute Händedesinfektion,
- die Lunge auskultieren,
- evtl. verstellte Beatmungsparameter wieder zurückstellen.

Tracheal sollte nur einmal mit demselben Katheter abgesaugt werden. Muss der Absaugvorgang wiederholt werden, sollten ein neuer Handschuh und Katheter benutzt werden. Es ist in den meisten

Fällen nicht notwendig, mehr als einmal anzuspülen, zum erneuten Anspülen sollte jedoch neue Spülflüssigkeit aufgezogen werden. Mehr als 3- bis 4-mal nacheinander sollte nicht abgesaugt werden, dem Kind sollte dann erst einmal eine Ruhepause gegeben werden, und es muss überlegt werden, durch welche Maßnahmen das Sekret verflüssigt und mobilisiert werden kann.

Verschlechtert sich der Zustand des Kindes während des Absaugvorgangs, muss dieser unterbrochen und das Kind sofort wieder durch den Respirator oder mit dem Handbeatmungsbeutel beatmet werden.

Geschlossenes Absaugsystem

Bei Kindern mit sehr instabiler Beatmungssituation sollten geschlossene Absaugsysteme (z. B. *Trach Care*) verwendet werden, die direkt am Tubuskonnekter in das Beatmungssystem integriert werden. Mit diesen Systemen, die alle 24(-48) h gewechselt werden müssen, kann abgesaugt werden, ohne die Beatmung zu unterbrechen. Die Systeme gibt es z. T. auch mit integriertem Aerosolport, mit dünnem zweiten Lumen für gezielte Medikamentenapplikation oder Bronchiallavage und als kurze Systeme für tracheotomierte Patienten.

Indikation

- NO- und HFO-Beatmung,
- schwere pulmonale Erkrankungen wie z. B. ARDS, PPHN, schweres RDS,
- hoher PEEP,
- hoher Sauerstoffbedarf,
- Neigung zu Absaugbradykardien und/oder Sättigungsabfällen,
- Pneumothorax,
- Infektionen wie HIV, Tbc und Hepatitis B/C,
- ständige Bauchlage,
- Frühgeborene zur Vermeidung von Hirnblutungen (geringere Schwankungen der zerebralen Perfusion),
- neurologische Patienten mit erhöhtem ICP.

Die Hauptkontraindikation ist sehr zähes oder verklumptes Trachealsekret wie z. B. bei einer Mekoniumaspiration oder bei Lungenblutungen, da der Katheter leicht verstopft. Es müsste dann immer das komplette System gewechselt werden.

Bei Verwendung geschlossener Absaugsysteme wird für den Absaugvorgang nur eine Pflegekraft und insgesamt weniger Zeit benötigt, da keine größeren Vorbereitungen zu treffen sind. Eine Präoxygenierung ist meist nicht notwendig, es kommt seltener zu Bradykardien und Sättigungsabfällen und ein Kollaps der Lunge wird vermieden, da der PEEP und alle anderen Beatmungsparameter weitgehend unverändert bleiben. Für die Patienten ist der Absaugvorgang wesentlich angenehmer, sie bekommen keine Luftnot und sind weniger gestresst. Bei NO-Beatmung ist die Verwendung eines geschlossenen Absaugsystems unverzichtbar. Auch aus hygienischen Gründen zum Schutz der Patienten vor nosokomialen Infektionen und zum Schutz des Pflegepersonals sollten geschlossene Absaugsysteme in Erwägung gezogen werden. Da z. B. die *Trach-Care*-Systeme (■ Abb. 1.3) latexfrei sind, können sie bei einer Latexallergie verwendet bzw. es kann eine Immunisierung verhindert werden.



■ Abb. 1.3. Geschlossenes Absaugsystem *Trach Care* der Firma Kendall/Tyco