

Nutzerhinweise/Vorwort

Impressum

Inhaltsverzeichnis

Krawatte binden

Danksagung

Abkürzungsverzeichnis

Stichwortverzeichnis

Literatur

Medical Skills Trainer

Fit für die Klinik

DIDAMED Verlag GmbH




www.didamed.de



Nutzerhinweise

Dieses Übungsbuch hält einige Besonderheiten für Sie bereit, die das Arbeiten damit effizienter und angenehmer machen:

- Auf der Inhaltsübersicht auf Seite 3 erkennen Sie **Randmarkierungen**, die auf den rechten Schnittkanten der Seiten wiederholt werden, so dass Sie das gewünschte Kapitel schnell auffinden können.
- Abbildungen und dazugehöriger Begleittext stehen stets auf derselben Seite, so dass lästiges und zeitaufwändiges Suchen entfällt. Bei **Querverweisen** auf andere Abbildungen ist die Ziffer vor dem Punkt mit der Seite identisch, auf der Sie sie finden, so steht z.B. die **Abb. 105.2** auf der Seite 105.
- Mit Hilfe der **gelben Pfeile** () finden Sie sehr schnell die erläuternde Textzeile, da jeder Pfeil mit **identischer Orientierung** nur einmal auf der Seite vorkommt. Suchen Sie also nur den Pfeil im Text, der in dieselbe Richtung zeigt und schon haben Sie die passende Textpassage gefunden.
- **Zwei Alternativen:** Falls Sie eine Methode **nur kurz rekapitulieren** möchten, die Sie bereits kennen, können Sie auch nur anhand der Abbildungen und ihrer Beschriftung darunter vorgehen (ideal für visuell veranlagte Lerntypen). Falls Sie dabei auf unklare Details stoßen oder sich die Technik **zum ersten Mal aneignen**, empfehlen wir Ihnen dagegen, auch den dazugehörigen Text komplett durchzuarbeiten.
- Besonders anschaulich sind die dazugehörigen Videoclips, die Sie online auf unserem Mediaserver abrufen können (vgl. S. 255).

Vorwort

Die Bildserien dieser Praxisanleitung sind für Assistenzärzt:innen aller Fachdisziplinen in den ersten Jahren ihrer Weiterbildung und für Studierende der Medizin im Praktischen Jahr oder im klinischen Studienabschnitt gedacht. Eine groß angelegte Studie und Befragung von Ärzten zum Zeitpunkt ihrer Facharztprüfungen [1.1] hat ergeben, dass aus retrospektiver Sicht der Fachärzte die Vermittlung dieser praktischen Fertigkeiten ein standortübergreifendes Defizit in der medizinischen Aus- und Weiterbildung darstellt.

Natürlich existieren für alle vorgestellten Techniken mehrere mögliche Herangehensweisen, die jeweils mit Vor- und Nachteilen verbunden sind und hier aus Platzgründen nicht alle gezeigt werden können. Die hier vorgestellten Bildserien stellen daher aus der Blickperspektive des Durchführenden nur eine der verbreiteten Möglichkeiten dar, dies jedoch Schritt für Schritt und möglichst detailgenau und anschaulich. Mit zwei Ausnahmen (Kap. 14 und 21) werden auf diese Weise Schrittfolgen und Dosierungsangaben für erwachsene Patienten demonstriert. Bei der Durchführung an Kindern und Jugendlichen bestehen zahlreiche Abweichungen und Besonderheiten, die aus Lehrbüchern und Richtlinien der Pädiatrie entnommen werden können.

Für die Erprobung in Skills Labs und den Einsatz in Klinik und Praxis an Ihren Patienten wünsche ich Ihnen viel Erfolg und eine „glückliche Hand“.

Priv.-Doz. Dr. med. Matthias Hofer, MPH, MME (Univ. Bern)
 Arzt für Diagnostische Radiologie
 Director Education Ultrasound DIPR
 Inselspital, Universität Bern
 Freiburgstr. 10
 CH-3010 Bern, Schweiz

- 1. Auflage 2008
- 1. Sonderausgabe Univ. Aachen RWTH 2008
- 1. Sonderausgabe Ruhr-Univ. Bochum 2008
- 1. Sonderausgabe Univ. Erlangen PERLE 2008
- 1. Sonderausgabe Univ. Essen 2008
- 1. Sonderausgabe Univ. Giessen 2008
- 2. Auflage 2009
- 3. Auflage 2010
- 1. Sonderausgabe Helios 2010
- 4. Auflage 2011
- 1. Sonderausgabe Asklepios Medical School Hamburg 2011
- 2. Sonderausgabe Univ. Essen 2011
- 2. Sonderausgabe Univ. Giessen 2011
- 2. Sonderausgabe Helios 2012
- 1. Sonderausgabe Hannover MHH 2012
- 1. Sonderausgabe Pfizer Pharma AG 2012
- 5. Auflage 2013
- 1. engl. Auflage 2013
- 1. Anästhesiologische Auflage 2018
- 3. Sonderausgabe Univ. Essen 2018
- 6. Auflage „Doc`s Coach Anästhesie“ 2018
- 1. Auflage „Medical Skills Trainer“ 2024

© 2024 Didamed Verlag GmbH
 Robert-Mayer-Weg 18
 40591 Düsseldorf
 Tel. +49 – (0)211 – 750 655
 E-Mail: info@didamed.de
 Web: <http://www.didamed.de>

Printed in Germany
 Fotos: PD Dr. Matthias Hofer, MME
 Graph. Produktion und Druck:
 Druckerei Steinmeier, Deiningen

ISBN 978-3-938103-37-1

DIDAMED Verlag GmbH



www.didamed.de

Bibliografische Informationen 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.

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden **nicht** besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in digitalen / elektronischen Systemen.

Wichtiger Hinweis: wie jede Wissenschaft ist die Medizin ständigen Entwicklungen unterworfen. Forschung und klinische Erfahrung erweitern unsere Erkenntnisse, insbesondere in Bezug auf die allgemeine und medikamentöse Therapie. Soweit in diesem Werk eine Dosierung oder eine Applikation erwähnt wird, darf der Leser zwar darauf vertrauen, dass Autoren, Herausgeber und Verlag große Sorgfalt darauf verwandt haben, dass diese Angaben dem **Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes** entsprechen.

Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag jedoch keine Gewähr übernommen werden. **Jeder Benutzer ist angehalten**, durch sorgfältige Prüfung der Beipackzettel der verwendeten Präparate und gegebenenfalls Konsultation eines Spezialisten festzustellen, ob die dort angegebene Empfehlung für Dosierungen oder die Beachtung von Kontraindikationen gegenüber der Angabe in diesem Buch abweicht. Eine solche Prüfung ist besonders bei selten angewendeten oder neu auf den Markt gebrachten Präparaten wichtig. **Jede Dosierung oder Applikation erfolgt daher auf eigene Gefahr des Benutzers.** Autoren und Verlag appellieren an jeden Benutzer, ihm etwa auffallende Ungenauigkeiten dem Verlag mitzuteilen.

Kapitel 01	Aseptisches Arbeiten im Alltag		01
	Hygienische Händedesinfektion	S. 4	02
	Sterile Kittel und Handschuhe anziehen	S. 6	03
	Angabe steriler Instrumente	S. 10	04
Kapitel 02	Technische Geräte		05
	Umgang mit 3-Wege-Hähnen	S. 11	06
	Infusionen	S. 12	07
	Infusomaten	S. 15	08
	Umgang mit Perfusorspritzen	S. 17	09
Kapitel 03	KM-Injektoren	S. 22	10
	Messtechniken		11
Kapitel 04	Blutdruckmessung	S. 28	12
Kapitel 05	ZVD-Messung	S. 32	13
Kapitel 06	EKG-Ableitung	S. 36	14
Kapitel 07	Bedside-Test vor Bluttransfusionen	S. 39	15
Kapitel 08	Otoskopie	S. 43	16
Kapitel 09	Fremdkörper-Entfernung aus dem Auge	S. 46	17
	Punktionstechniken		18
Kapitel 10	Messung des Blutzuckers	S. 48	19
Kapitel 11	Arterielle Blutgasanalyse (BGA)	S. 53	20
Kapitel 12	Venenpunktion – Blutabnahme	S. 58	21
Kapitel 13	Abnahme von Blutkulturen	S. 66	22
Kapitel 14	Venenverweilkanülen	S. 69	23
Kapitel 15	Subcutane (s.c.) und intramuskuläre (i.m.) Injektionen	S. 78	24
Kapitel 16	Pleurapunktion	S. 86	25
Kapitel 17	Lumbale Liquorpunktion	S. 90	26
Kapitel 18	Lokalanästhesie / Nahttechniken	S. 96	27
	Sonden, Katheter & Drainagen		28
Kapitel 19	Zentralvenöse Katheteranlage (ZVK) via V. jug. int.	S. 105	29
	ZVK-Anlage via V. subclavia	S. 111	30
Kapitel 20	Arterielle Verweilkanüle in die A. radialis	S. 115	31
Kapitel 21	Umgang mit Hickman-/ Broviac-/ Port-Kathetern	S. 121	32
Kapitel 22	Nasale Anlage von Magensonden	S. 128	33
Kapitel 23	Intraossäre Infusion	S. 131	34
Kapitel 24	Chirurgische Thoraxdrainage	S. 137	35
Kapitel 25	Harnblasenkatheter	S. 143	36
	Komplexere Techniken		37
Kapitel 26	Endotracheale Intubation	S. 149	38
Kapitel 27	Dilatationstracheotomie	S. 159	
Kapitel 28	Koniotomie	S. 165	
Kapitel 29	Knochenmarkspunktion	S. 169	
Kapitel 30	Reanimation (CPR)	S. 176	
Kapitel 31	Chirurgische Knotentechnik	S. 187	
Kapitel 32	Coloskopie	S. 191	
Kapitel 33	Gastroskopie	S. 204	
Kapitel 34	Endoskop-Aufbereitung	S. 213	
Kapitel 35	Swan-Ganz / PA-Katheter, Wedge-Druckmessung	S. 227	
Kapitel 36	Periduralanästhesie (PDA)	S. 239	
Kapitel 37	Spinalanästhesie (SPA)	S. 244	
Kapitel 38	Exkurs: Krawatte binden	S. 245	
	Danksagung, Abkürzungsverzeichnis	S. 250	
	Stichwortverzeichnis	S. 251	
	Literaturverzeichnis	S. 254	
	Linkliste zu den Videoclips	S. 255	

Indikationen

Hier folgt nun ein kleiner Exkurs nach all diesen zahlreichen technischen Fertigkeiten: Sie wundern sich vielleicht, warum an dieser Stelle die praktische Fertigkeit des Krawatte-Bindens beschrieben wird: Wenn Männer als Famulanten oder im Rahmen eines PJ-Tertials im **angloamerikanischen Ausland** in Krankenhäusern arbeiten, wird dort im Allgemeinen erwartet, dass sie dort in Hemd und Krawatte erscheinen. Insofern sind diejenigen Männer, die das Binden einer Krawatte noch nicht beherrschen, vor einem Auslandsaufenthalt gut beraten, sich diese Technik vorher anzueignen. Dargestellt wird hier zweckmäßiger Weise die **Ansicht im Spiegel**: Ihre **rechte Hand** sehen Sie daher auch **rechts im Bild** und **nicht seitenverkehrt** wie bei einer Gegenüberstellung.

Komplikationen

Zahlreiche Variationen zu langer und zu kurzer Enden treten besonders unter Zeitdruck in Verbindung mit Wutanfällen auf.

Vorbereitung

Je nachdem, welchen Knoten Sie binden möchten, wird der Unterschied zwischen dem langen und kurzen Ende der Krawatte auch unterschiedlich ausfallen: Ein einfacher Knoten benötigt nur eine kurze Längendifferenz, während der hier beschriebene **Windsorknoten** eine größere Längendifferenz (↕) benötigt (**Abb. 245.1**). Lassen Sie den Kragenknopf nicht geöffnet wie in **Abb. 245.2**, sondern schließen Sie den Kragenknopf vor dem Binden (**Abb. 245.3**), weil dies nachträglich eher umständlich und zeitraubend wäre. Dann schlagen Sie auf beiden Seiten den Hemdkragen nach oben (↷ in **Abb. 245.4**).

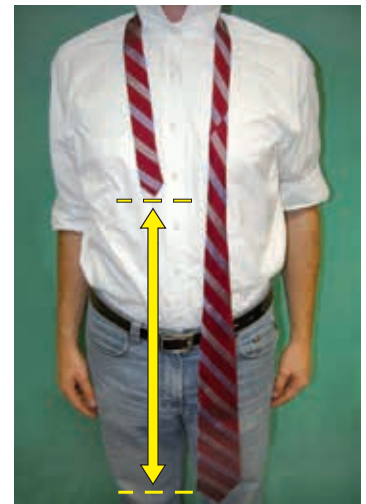


Abb. 245.1 Längendifferenz

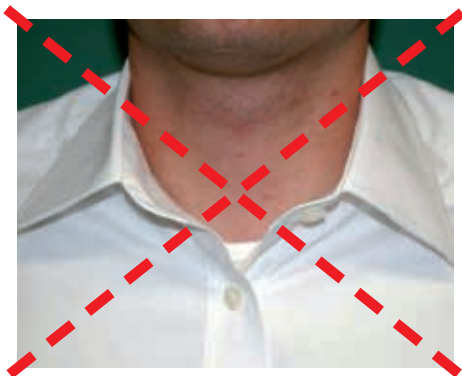


Abb. 245.2 nicht offen lassen



Abb. 245.3 Knopf schließen



Abb. 245.4 Kragen hochschlagen

Als **Rechtshänder** fassen Sie das längere Ende der Krawatte mit der rechten Hand in Höhe des kürzeren Endes (**Abb. 245.5**) und führen (↷) das längere Ende vor dem kürzeren Ende auf die linke Gegenseite (**Abb. 245.6**). Nun fixiert Ihr rechter Daumen von hinten die Kreuzungsstelle (hier nicht sichtbar) und die linke Hand (↷) übernimmt das längere Ende (**Abb. 245.7**).

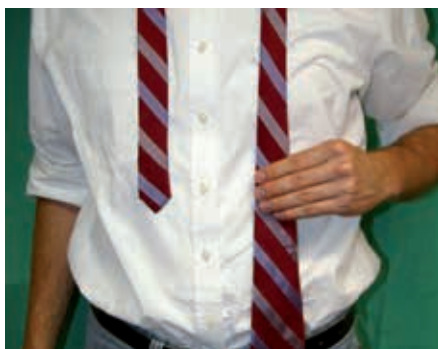


Abb. 245.5 Ansicht im Spiegel



Abb. 245.6 nach links führen



Abb. 245.7 mit links übernehmen

Dann führen Sie mit Ihrer linken Hand (↑) das längere Ende hinter der Kreuzungsstelle nach oben (Abb. 246.1) und schieben es mit Zeige- und Mittelfinger Ihrer linken Hand hinter der Überkreuzung hindurch (↷) nach vorne (Abb. 246.2), fassen es dort erneut von vorne und ziehen (←) am langen Ende (Abb. 246.3), bis Sie es vollständig herausgezogen haben (Abb. 246.4). Jetzt fassen Sie dasselbe lange Ende mit der linken Hand wieder näher am Knoten (Abb. 246.5) und schieben (→) es hinter dem Knoten auf die rechte Gegenseite (Abb. 246.6).



Abb. 246.1 langes Ende hoch



Abb. 246.2 hinter dem Knoten ...



Abb. 246.3 ... hindurch ziehen



Abb. 246.4 ganz herausziehen



Abb. 246.5 kürzer fassen

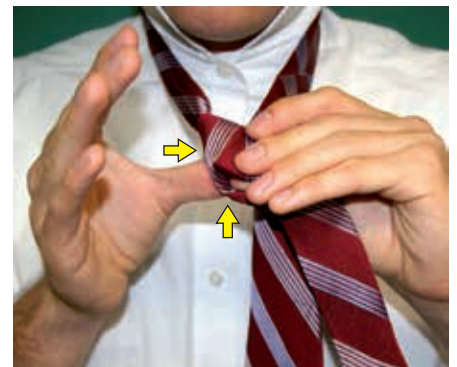


Abb. 246.6 nach rechts übergeben

Dort übernimmt die rechte Hand das lange Ende und der Daumen der linken Hand (↑) fixiert von hinten den Knoten gegen den Druck übrigen Finger der linken Hand (Abb. 246.7). Jetzt kann die rechte Hand loslassen (Abb. 246.8) und das lange Ende in ca. 10 cm Abstand vom Knoten erneut anfassen (Abb. 246.9), um es nach oben umzuschlagen (↷).



Abb. 246.7 Knoten mit linker Hand fixieren



Abb. 246.8 rechte Hand lässt los ...



Abb. 246.9 ... schlägt langes Ende nach oben

Dafür schieben Sie das lange Ende mit der rechten Hand von oben hinter dem Knoten nach unten hindurch (↷ in **Abb. 247.1**), greifen dann mit der rechten Hand um und ziehen (↓) am langen Ende (**Abb. 247.2**), bis Sie es ganz umgeschlagen haben (**Abb. 247.3**). Nun zeigt die Rückseite des langen Endes mit der Naht nach vorne. Währenddessen fixiert (↓) die linke Hand den Knoten.



Abb. 247.1 langes Ende von oben hindurch und ...



Abb. 247.2 ... von unten ...



Abb. 247.3 ... hindurch ziehen

Nun führt die rechte Hand das lange Ende der Krawatte auf der Vorderseite zur linken Gegenseite (↶) und übernimmt von der linken Hand die Fixierung des Knotens (**Abb. 247.4**), damit die linke Hand diesen loslassen kann (**Abb. 247.5**). Die freigeordnete linke Hand greift das lange Ende (**Abb. 247.6**) und führt es wie zu Beginn ein zweites Mal hinter dem Knoten von unten nach oben hindurch (**Abb. 247.7**). Dabei kann der Daumen der linken Hand die entstehende Schlaufe etwas nach vorne (↷) drücken (**Abb. 247.8**). Jetzt greift die linke Hand um und fasst das lange Ende von vorne, um es heraus zu ziehen (↑), während die rechte Hand den Knoten fixiert (**Abb. 247.9**).

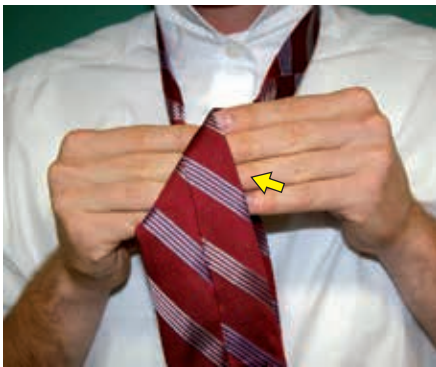


Abb. 247.4 rechte Hand übernimmt den Knoten

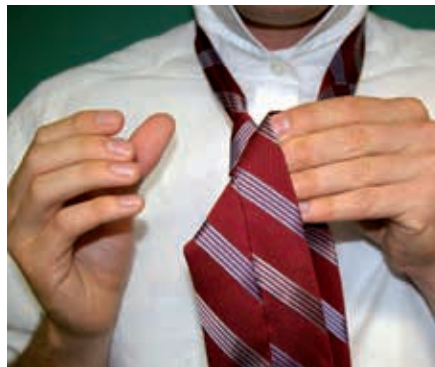


Abb. 247.5 linke Hand lässt los ...



Abb. 247.6 ... und fasst langes Ende



Abb. 247.7 langes Ende von hinten



Abb. 247.8 ... hindurch schieben



Abb. 247.9 ... und heraus ziehen

Nun zeigt das ehemals lange Ende mit seiner „richtigen Seite“ nach vorne und ist durch die bisherigen Windungen schon deutlich kürzer geworden (**Abb. 248.1**). Die linke Hand fixiert (→) im Hintergrund den Knoten und die rechte Hand lässt los (**Abb. 248.2**).



Abb. 248.1 Zwischenresultat



Abb. 248.2 linke Hand fixiert Knoten



Abb. 248.3 rechte Hand fasst das breitere Ende

Nun fasst die rechte Hand das breitere Ende (→ in **Abb. 248.3**), um es an seiner Spitze durch die vorderste Schlaufe des Knotens hindurchzuschieben (↘). Dafür zieht die linke Hand diese vordere Schlaufe etwas nach vorne (↓), um die Durchtrittsstelle zu erweitern (**Abb. 248.4**). Dabei kann der gestreckte Zeigefinger der rechten Hand etwas helfen und nachschieben (**Abb. 248.5**). Während nun die rechte Hand den Knoten fixiert (←), zieht die linke Hand das breite Ende (↓) nach unten (**Abb. 248.6**). Nun muss der Abstand des Knotens zum Kragen (↑) noch reduziert werden, indem die rechte Hand den Knoten nach oben (↑) zieht gegen den Widerstand der fixierenden linken Hand (**Abb. 248.7**).

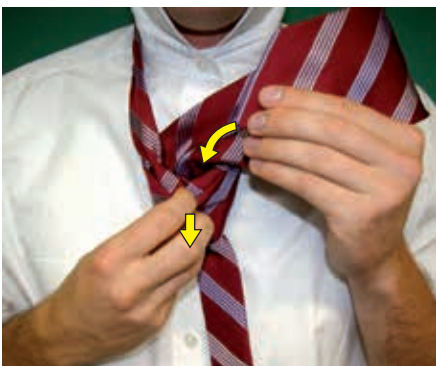


Abb. 248.4 durch die Schlaufe



Abb. 248.5 nachschieben und ...

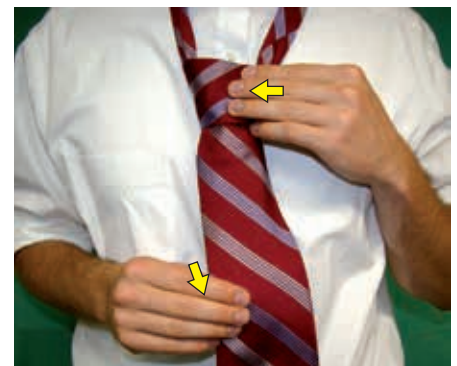


Abb. 248.6 ... straff ziehen

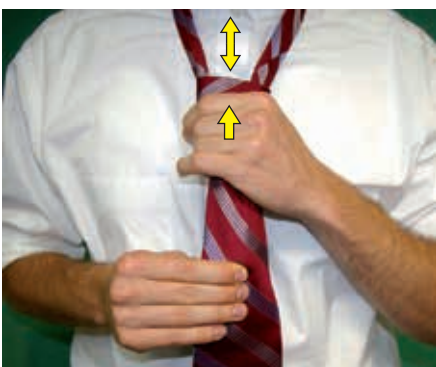


Abb. 248.7 Knoten nach oben

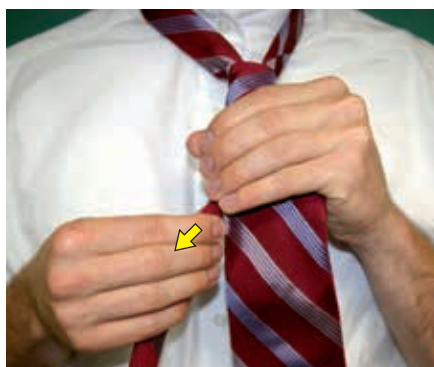


Abb. 248.8 am schmalen Ende ziehen

Oft muss man dafür isoliert nur am schmaleren Ende etwas ziehen (↘), damit sich der Knoten leichter nach oben verlagern lässt (**Abb. 248.8**).

In der Regel müssen Sie dann noch den vorne sichtbaren Anteil der Krawatte etwas glätten (↔) und in die Breite ziehen (Abb. 249.1) und das Gesamtbild noch feinjustieren (Abb. 249.2). Zum Abschluss schlagen Sie den Kragen wieder herunter (↷ in Abb. 249.3) und stecken das schmalere Ende in die Führungsschleufe an der Rückseite des breiteren Endes (Abb. 249.4), damit es nicht seitlich heraus schaut. Nun sollte das Endresultat (Abb. 249.5) erzielt sein. Seien Sie unbesorgt: Mit zunehmender Übung wird der benötigte Zeitaufwand deutlich geringer.



Abb. 249.1 Falten glätten



Abb. 249.2 Feinjustierung



Abb. 249.3 Kragen zurück schlagen



Abb. 249.4 schmales Ende in die Schleufe stecken

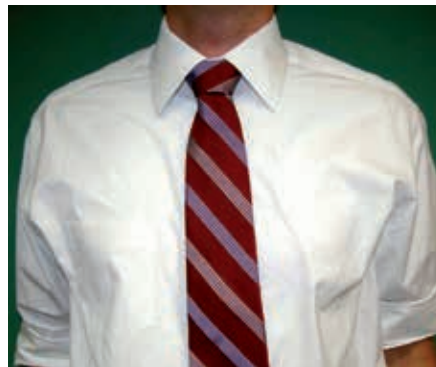


Abb. 249.5 Voilà!

Zum Abschluss finden Sie hier noch einmal die einzelnen Schritte des Windsorknotens schematisch zusammengefasst:



Abb. 249.6

Als Alternative können Sie auch einen einfacheren Knoten versuchen:



Abb. 249.7

Ohne die Mithilfe und Unterstützung zahlreicher Kollegen aus unserer Arbeitsgruppe und verschiedenen Kliniken hätte diese Praxisanleitung nicht erstellt werden können:

Herrn Dr. Sebastian Werner (RUB) und Frau Dr. Christiane Reichardt (Charité) verdanke ich wertvolle Hinweise zu Hygiene-richtlinien und zur Abnahme von Blutkulturen. Den Kollegen der Klinik für Anästhesiologie am UKD (Prof. Dr. Benedikt Panzen) Dr. Sarah Brett, Sven Lindner, Dr. Richard Truse und die OÄ PD Dr. Dirk Ebel, Dr. Christine Lorenz, Dr. Rainer Kram, Dr. Markus Barnscheidt und Dr. Michael Winterhalter möchte ich für ihre fachliche Beratung und Unterstützung bei allen anästhesiologischen Fragestellungen besonders danken.

Frau Kerstin Schneider, Claudia Friedland und OA Dr. Hans-Jürgen Laws aus der Klinik für Kinder-Onkologie, -Hämatologie und klinische Immunologie sowie OA PD Dr. Hans Stannigel aus der Neonatologie & Pädiatrischen Intensivmedizin haben mich bei allen pädiatrischen Fragen und Anwendungen intensiv beraten. Herr OA Dr. Groß aus der Innere Med., St. Jo-

sef KH Haan, hatten wertvolle Hinweise zur Pleurapunktion und Pleuradrainage geliefert. Herrn PD Dr. Oliver Neuhaus verdanken wir die fachliche Beratung in Hinsicht auf die Lumbalpunktion in der Neurologie. Die Kollegen Prof. Dr. Michael Schädel-Höpfner und OA Dr. Michael Wild aus unserer Klinik für Hand- und Unfallchirurgie (Prof. Dr. Joachim Windolf) haben uns stark bei der Erstellung der Bildserien für chirurgische Techniken unterstützt.

Den ärztlichen Kolleg:innen Drs. Susen Hönisch, Martina Lubna, Jonathan Brück, Anna Falkowski, Ira Gabor, Benedikt Jacobs, Stefanie Paniczek, Maik Hüßmann, Richard Truse und Esther Zipperer danke ich herzlich für ihre Hilfe beim Erstellen einiger Fotoserien. Frau Inge Voglsang (Deiningen) hat die graphische Gestaltung kreativ und professionell umgesetzt, dafür gilt ihr mein herzlicher Dank.

Bern, im Januar 2024

PD Dr. med. Matthias Hofer, MME

Abkürzungsverzeichnis

3WH	Drei-Wege-Hahn	HZV	Herzzeitvolumen	PCR	Polymerase-Kettenreaktion
ACC	Arteria carotis communis	ICR	Intercostalraum	PEA	pulslose elektrische Aktivität
AED	automatisierter, externer Defibrillator	ID	Innendurchmesser, Identität(-sdaten)	PDA	Periduralanästhesie
ALS	Advanced Life Support	Ig...	Immunglobuline: Klasse G, M, A...	PEEP	positive endexpiratory pressure
ARDS	adult respiratory distress syndrome	INR	International Normalized Ratio (Quick)	PTT	partielle Thromboplastinzeit
BGA	Blutgasanalyse	i.m.	intramuskulär	PCWP	pulmonary capillary wedge pressure
BLS	Basic Life Support	i.v.	intravenös	paO ₂	arteriell gemessener Sauerstoff-Partialdruck
BSG	Blutsenkung (-sgeschwindigkeit)	J	Joule	RA	rechter Vorhof (Atrium)
BZ	Blutzucker	KG	Körpergewicht	RR	Blutdruck(-messung) nach Riva-Rocci
Ch	Charrière (Größenangabe)	LA	linker Vorhof (Atrium); Lokalanästhetikum	RV	rechter Ventrikel
CPR	Cardiopulmonale Reanimation	LV	linker Ventrikel	s.c.	subcutan
DIP	distales Interphalangealgelenk	LWK	Lendenwirbelkörper	sO ₂	Sättigung mit Sauerstoff
DK	Dauerkatheter (Harnblase)	LWS	Lendenwirbelsäule	SpO ₂	periphere O ₂ -Sättigung
EDTA	Äthylendiamintetraessigsäure	MAL	mittlere Axillarlinie	SWK	Sakralwirbelkörper
EKG	Elektrokardiogramm	MCL	Medioclavicularlinie	TIVA	Totale intravenöse Anästhesie
Fi O ₂	inspiratorische Sauerstoffkonzentration in %	mm HG	Millimeter Quecksilbersäule	VAL	vordere Axillarlinie
FSME	Frühsommer-Meningokokken-Enzephalitis	NaCl	Natriumchlorid (Kochsalz)	VCI	Vena cava inferior
G	Gauge (Größeneinheit)	OP	Operation (-ssaal)	VCS	Vena cava superior
HAL	hintere Axillarlinie	PA	Pulmonalarterie	VF	ventrikuläres Flimmern
HB	Harnblase	pAVK	periphere, arterielle Verschlusskrankheit	VJI	Vena jugularis interna
HRST	Herzrhythmusstörungen	paCO ₂	arteriell gemessener Kohlendioxid-Partialdruck	VT	ventrikuläre Tachykardie
HWS	Halswirbelsäule			ZVD	zentralvenöser Druck
				ZVK	zentralvenöser Katheter

A

ABO-System 39–41
 A. radialis 22, 26, 115–118
 A. ulnaris 22, 115–118
 Abwurfbehälter 16, 52, 64, 81
 Adaptation (Wundrand) 104
 Adrenalin 149, 184
 AED 176, 182
 Agglutination 41
 Alkalose 120
 Allen-Test 22, 116
 ALS 176, 182–186
 Amiodaron 184
 Ampelregel (EKG) 36
 Anästhesieplaster 125
 Analgetika 151
 Antikörper 40–41
 Arachnoidea 95
 Arterielle Blutgasanalyse 120
 Aspiration 79, 83, 88, 149, 179
 Asystolie 181, 183
 Atemdepression 148
 Atraumatische Nadeln 91
 Atropin 149, 177
 Auffangbeutel 130, 142
 Auskultation 130, 156
 Azidose 22, 120

B

Ballontestung 139
 Ball-Point-Kanüle 148
 Basenüberschuss 22, 120
 Beatmung 179–182
 Bedside Test 39–42
 BGA 22–26
 Bilanzierung 140
 Bikarbonat 22, 120
 Blasenspritze 130
 BLS 170–174
 Blutdruckabfall 143, 148, 149
 Blutdruckmessung 28–31
 Blutgasanalyse 22–26, 120
 Blutgruppen 40–42
 Blutkonserve 41
 Blutkulturabnahme 66–68
 Bluttransfusion 41–42
 Blutzuckermessung 48–52
 Bradykardie 148, 149, 184
 Brechampullen 81
 Bronchoskopie-Kontrolle 160
 Broviac-Katheter 121–123
 Butterfly-Kanülen 62, 64
 Bülaudrainage 131–136
 Bupivacain 243–244
 BZ-Wert 48–52

C

Carotispuls 172
 Cartilago thyroidea 165
 C-Griff 153
 Charrière 137, 150
 Chemotherapie 105, 121
 Coloskopie 191–202
 Conus medullaris 91
 CPR 178–188
 Cuff 150, 156, 160, 164, 167
 CTG-Überprüfung 239

D

Dauerkatheter (HB) 143–148
 Defibrillation 176, 180, 183
 Desinfektion 5, 23, 121, 138
 Diabetes Mellitus 48, 52
 Dialysepatienten 28, 31
 Diaphanoskopie 161
 Diastole 30
 Dilatationstracheotomie 159–164
 Dilatator 107, 113, 163
 Donati-Rückstichnaht 99–101
 Dosiskalkulation 78
 Drainage 132
 Dreivegehähne 11, 20–21, 23, 30, 106, 111, 114,
 Drucknekrosen 150, 167
 Druckverband 14, 26, 67, 73, 89, 99, 101
 Druckwandler 23, 34, 119
 Dura mater 95, 148

E

Eichen (Nulllinie) 32, 38
 Einthoven-Ableitungen (EKG) 36, 37
 Einzelknopfnah 98–99
 EKG-Ableitung 33–35
 EKG-Kontrolle 110
 Elektroden 36–38, 180, 182
 Elektrolyte 22, 186
 Endoskopaufbereitung 213–226
 Entfaltungstrauma 89
 Entlüftung 13, 15, 21, 23, 25, 106, 113
 Epiduralraum 240
 Epiglottis 155
 Erguss (Pleura) 87
 Erythrozytenkonzentrat 39, 41–42
 Esmarch-Handgriff 153
 Etomidate 152, 158
 Expiration 158
 Extubation 157, 158
 Exzision 97

F

Fadenstärken 104
 Fentanyl 151, 158, 161
 Fingerkuppe 49
 Fixation (ZVK) 109, 114; 130 (MS); 157,
 167 (Tubus), 233 (Pulmonalis-Katheter)
 Flussrate 14
 Formalingefäß 96
 Frühgeborene 74–77
 Führungsdraht 107, 112, 163
 Führungsstab 151

G

Geldrollenbildung 41
 Gerinnungsstörungen 90
 Glaskapillare 25
 Gleitgel 129, 140, 141
 Glutealmuskel 82
 Goldberger (EKG) 36
 Guedeltubus 154, 183

H

Hämatom 59, 105
 Hämatothorax 133
 Händedesinfektion 4–5, 10
 Handschuhe 7–8, 138
 Harnblase 143–148
 Hautdesinfektion 49, 61, 70, 74, 79, 83,
 85, 87, 92, 97, 106, 111, 125, 161
 Hautfalte 79
 Hautinzision 135, 162, 166
 Hautnaht 96–104, 109, 114, 164
 HBA1c 52
 Heparinlösung 14
 Herzbeutelamponade 186
 Herzdruckmassage 180–183
 Herzinsuffizienz 152
 Herzrhythmusstörungen 183
 Herzzeitvolumen (HZV) 227, 235
 Hickman-Katheter 121–123
 Hirndruck 90
 Hygienische Händedesinfektion 4–5
 Hypnotika 152

I

ICR Intercostalräume (EKG) 36, 37
 Infektionsprophylaxe 10
 Infusionen 12–14
 Injektomaten 15–16
 Inkubator 74
 INR (Quick) 90, 159
 Insulin 78
 Intoxikation 21
 Intrakutanah 102–104
 Intramuskuläre Injektion 80–85
 Intubation 149–158, 190
 Intraossäre Infusion 131–136
 Inzision 162, 166

K

Kältespray 93
 Kammertachykardie 176, 182
 Kapnometrie 156
 Katheterfehlagen 105, 110
 Katheterpflege 123
 Katheterspülungen 16, 24, 109, 111, 114, 122, 127
 Katheter-ZVK
 Pulmonalkatheter 227–237
 V. jug. int. 105–110
 V. subclavia 111–114
 Kittel anziehen 6–9
 Klemmen 21, 22, 122, 126
 Knoten 109, 136
 Knotentechnik 53–57
 Kompressionsverband 14, 23, 67, 73, 77, 89, 99, 101
 Koniotomie 165–167
 Kopfreklination 153, 160
 Kopfschmerzen 95, 148
 Kopftieflage 106
 Krawatte binden 245–249
 Kreislaufstillstand 176, 177
 Kreuzgriff 154

L

Labien 145
 Lagerung 106, 153
 Lanzette (BZ) 47–51
 Laryngoskop 150, 155
 Larynxödem 165
 Lichtschranke 18
 Lidocain 184, 239
 Lig. conicum 165
 Lig. flavum 145
 Linearschallkopf 106
 Liquorprobe 93, 94, 148
 Literaturverzeichnis 254
 Lobus pyramidalis 165
 Lokalanästhesie 44, 87, 97, 106, 117, 131, 144
 Luftembolie 32, 106
 Luftknoten 114
 Lumbalpunktion 90–95

M

Magensonde 128–131
 Magillzange 150
 Mallampati-Klassifikation 158
 Manschettengröße (RR) 28
 Maskenbeatmung 153, 154

Materialvorbereitung:

A. radialis-Punktion 22, 115
 Bedside Test 39
 Blutabnahme 58
 Blutdruckmessung 28

Blutgasanalyse 22
 Blutzuckermessung 48
 Broviac-Katheter 121
 Dilatationstracheotomie 159
 EKG-Ableitung 36
 Harnblasen-Katheter 143
 Hautnaht 96
 Hickman-Katheter 121
 Infusionen anhängen 12
 Intramuskuläre Injektion 80
 Intraossäre Infusion 131
 Intubation 149
 Koniotomie 165
 Magensonde 128
 Nävusexstirpation 96
 Perfusoranschluss 17
 Periduralanästhesie 239
 Pleurapunktion 86
 Port-Katheter 125
 Subcutane Injektion 78
 Thoraxdrainage 131
 Venenpunktion 58
 Verweilkanülen 69, 74
 ZVD-Messung 32
 ZVK-Anlage 105, 111

MCL (EKG) 37
 Mediastinitis 163, 165
 mehrlumig 106,
 Mepivacain 148
 Mercier-Katheter (HB) 143
 Messfehler (RR) 28, 30, 31
 Minispikes 43, 78
 Minutenvolumen 160
 Mundschutz 4
 M. cricothyroideus 165
 M. deltoideus 84
 M. gluteus 82
 M. vastus lateralis 85

N

Nadelarten 59, 91
 Nahttechniken 96–104
 Nasenlöcher 129
 Natriumbicarbonat 185
 Nélaton-Katheter (HB) 143
 N. ischiadicus 82

O

O₂-Sättigung 159
 Ohrläppchen-BGA 25
 Oropharynx 157
 Ossäre Infusion 131–136

P

Paddels (Defibrillator) 182
 Palpation 61,
 Paravasat 72, 76

Partialdrücke 22, 120
 PDA 239–243
 Partikelfilter 146
 PEEP 32, 159
 Penis 147–148
 Perfusoren 17–21
 Periduralanästhesie 239–243
 pH 22, 120
 Pharynx 153–154
 Pleuraempyem 86
 Pleurapunktion 86–89
 Port-Katheter 124–127
 Präoxygenierung 151
 Prilocain 148
 Propofol 152, 158, 161
 Prostata 142
 Pulmonalarterie 227–238
 Pulmonalkatheter 227–238
 Punktionswinkel 26, 60, 71, 112, 117, 144
 p-Welle 110

Q

Quaddel (LA) 87, 97
 Quickwert 89, 159
 Quincke-Kanüle 244

R

Rapid Sequence Induction 152
 Rapifen 151
 Rasur (EKG) 36
 Reanimation 176–186
 Recapping 51, 64
 Regurgitation 179
 Reklination 153, 160
 Relaxation 152, 158
 Rhesusfaktor 40
 Ringknorpel 165
 Riva-Rocci (RR) Messung 28–31
 Rocuronium 152, 158, 161
 Ropivacain 239, 244–245
 Rückenmark 91, 144
 Rückstichnaht (Donati) 99–101

S

Säuresekretion 130
 Safety-Kanülen 64, 69, 73
 Sarstedt-Monovetten 62
 Sauerstoffsättigung 159
 Schamlippen 145
 Schilddrüse 165
 Schildknorpel 165
 Schliffarten 124
 Schlips binden 245–248
 Schlitzkomresse 136, 164
 Schluckakt 130
 Schmerzreiz 177

Schnappatmung 177
Schrittmacher 180
Schublehre (ZVD) 32, 33
Schutzkleidung (OP) 6–9
Sectio Caesarea 148
Sedativa 111, 159
Seldingertechnik 108, 113, 117–118
Sepsis 66
Shuntarm 31
Sichtachsen (Intubation) 153
Silikonmembran 124
Sinusrhythmus 182
Sonografiekontrolle 87, 89, 106, 107,
Spannungspneumothorax 179
Spinalanästhesie 148
Spritzenwechsel (Perfusoren) 18
Sprotte-Nadel 91, 244
Spülung (Katheter) 16, 109, 111, 114, 122,
127
Staubbinde 61, 67
Sterilität 4–10, 82, 94
Steristrips 104, 147
Stichinzision 87, 113
Stimmritze 155
Subcutis 78
Succinylcholin 152, 158
Sufentanil 147
Swan-Ganz-Katheter 227–237
Systole 28

T

Testbolus 14, 26, 146
Tetanusprophylaxe 96,
Thiopental (Trapanal) 152
Thoraxdrainage 131–136
Thoraxschublehre 32, 33
Thromboseprophylaxe (Katheter) 123
Thrombozytenzahlen 90
Tiemann-Katheter (HB) 143
TIVA 161
Trachea 161–162, 165
Trachealkanüle 159, 164
Tracheotomie 159–164, 167
Transfusion 42
trizyklische Antidepressiva 185
Tubusarten 150–151
Tubusfixation 157
Tuohy PDA-Kanüle 239–240

U

Urethra 146–147

V

Vakuumröhrchen 59, 63
Vasopressin 184
Venenpunktion 58–65, 71
Venenverweilkanülen 69–77
Ventil (Wegedruck) 227, 236–237
Verbandstechniken 65, 72, 76–77, 85,
89, 99, 101, 114, 136, 243
Verfallsdatum 78
Verweilkanülen 69–77
V. basilica 61
V. mediana cubiti 61
V. jugularis interna 106–108
Vulva 139

W

Wassersäule (ZVD) 32,33
Wedgedruck 227, 236–237
Wilson-Ableitungen (EKG) 36, 37
Winkel (Einstich) 26, 60, 71, 112, 117
Woodbridge-Tubus 151
Würgereiz 130
Wundrandadaptation 104
Wundversorgung 96–104

Z

Zahnprothesen 149, 155
ZVD 32–35
ZVK
 Pulmonalkatheter 227–238
 Röntgenkontrolle 110
 V. jug. int. 105–110
 V. subclavia 111–114

- [1.1] **Hofer M, Jansen M, Soboll S.** Verbesserungspotenzial des Medizinstudiums aus retrospektiver Sicht von Facharztprüflingen. *Dtsch Med Wochenschr* 2006; 131:373-378
- [1.2] **Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF):** S2k-Leitlinie: Händedesinfektion und Händehygiene https://register.awmf.org/assets/guidelines/075-004l_S2k_Haende-desinfektion-und-Haendehygiene_2023-09.pdf (Stand 3.2.29023 - gültig bis 2.2.2028)
- [4.1] **Ritter MA, Nabavi DG, Ringelstein EB:** Messung des arteriellen Blutdrucks. Bestehende Standards und mögliche Fehler. *Dtsch Arztebl* 2007; 104 (20): A 1406-1410
- [4.2] **PROGRESS Collaborative Group.** Randomised trial of a perindopril-based blood-pressure-lowering regimen among 6105 individuals with previous stroke or transient ischemic attack. *Lancet* 2001; 358: 1033-1041
- [4.3] **Amarenco P, Bogousslavsky J, Callahan A et al.:** Stroke prevention by aggressive reduction in cholesterol levels (SPARCL) investigators. High-dose atorvastatin after stroke or transient ischemic attack. *N Engl J Med* 2006; 355: 549-559
- [4.4] **The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension:** ESH Guidelines for the management of arterial Hypertension. *Hypertens* (2023) 41: 1874-2071. doi: 10.1097/HJH.0000000000003480
- [4.5] **Kintscher U, Böhm M, Goss F et al.** Kommentar zur 2013-ESH/ESC-Leitlinie zum Management der arteriellen Hypertonie. *Kardiologe* 2014; 8: 223-230 http://leitlinien.dgk.org/2014/kommentar_arterielle_hypertonie/
- [4.6] **Manning DM, Huchirka C, Kaminski J:** Miscuffing: inappropriate blood pressure cuff application. *Circulation* 1983; 68: 763-766
- [4.7] **McKay DW, Campbell NR, Parab LS et al.:** Clinical assessment of blood pressure. *J Hum Hypertens* 1990; 4: 639-645
- [7.1] **Gesetz zur Regelung des Transfusionswesens** (Transfusionsgesetz-TFG) Bundesgesetzblatt (1998) Teil I Nr. 42: 1752-1756
- [7.2] **Bundesärztekammer** (Hrsg). Richtlinien zur Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen und zur Anwendung von Blutprodukten (Richtlinie Hämotherapie) (2023) https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/BAEK/Themen/Medizin_und_Ethik/Richtlinie-Haemotherapie-2023_neu2.pdf
- [7.3] **Bundesärztekammer** (Hrsg). Querschnitts-Leitlinien zur Therapie mit Blutkomponenten und Plasmaderivaten (2020) https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/_old-files/downloads/pdf-Ordner/MuE/Querschnitts-Leitlinien_BAEK_zur_Therapie_mit_Blutkomponenten_und_Plasmaderivaten-Gesamtnovelle_2020.pdf
- [10.1] **BÄK / KBV / AWMF:** Nationale Versorgungsleitlinie Therapie des Typ-2-Diabetes. (2014). www.dm-therapie.versorgungsleitlinien.de
- [11.1] **Suttorp N, Möckel M, Siegmund B, Dietel M. Harrisons** Innere Medizin. Thieme Stuttgart. 19. Aufl. (2017): 383
- [11.2] **Ztriebel HW.** Interpretation einer BGA. In: Die Anästhesie. Schattauer, Stuttgart (2014): 579-580
- [13.1] **Borde JP, Klein R, Halley F, Offensperger WB.** Blood culture collection. *Dtsch Med Wochenschr* 2010; 135: 355-358
- [13.2] **Lee A, Mirrett S, Reller LB, Weinstein MP.** Detection of bloodstream infections in adults: How many blood cultures are needed? *J Clin Microbiol* 2007; 45: 3546-3548
- [16.1] **Davies RJO, Gleeson FV.** BTS Guidelines. Introduction to the methods used in the generation of the British Thoracic Society guidelines for the management of pleural diseases. *Thorax* 2003; 58 (Suppl II): ii1-7
- [16.2] **Dellweg D, Barchfeld T, Haidl P et al.** Einfluss einer Pleurapunktion auf die resistive Atemarbeit. *Pneumologie* 2006; 60 DOI:10.1055/s-2006-933850
- [17.1] **Hennerici MG, Kern R et al.** S1-Leitlinie Diagnostik akuter zerebrovaskulärer Erkrankungen. (2017). <https://www.dgn.org/leitlinien/2424-ll-84-2012-diagnostische-liquorpunktion>
- [17.2] **Ruff RL, Dougherty JH Jr.** Complications of lumbar puncture followed by anticoagulation. *Stroke* (1981). 12: 879-81
- [20.1] **Roewer N, Thiel H.** Taschenatlas Anästhesie. Der Arterielle Zugang. Thieme Stuttgart. 6. Aufl. (2017): 164-165
- [23.1] **AWMF:** S1-Leitlinie Die intraossäre Infusion in der Notfallmedizin (2017) <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/001-042.html> (zum Zeitpunkt der Drucklegung in Überarbeitung)
- [24.1] **Waydhas C, Sauerland S.** Pre-hospital pleural decompression and chest tube placement after blunt trauma. A systematic review. *Resuscitation* 2007; 72: 11-25
- [26.1] **AWMF:** S1-Leitlinie Atemwegsmanagement (2023) <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/001-028> (gültig bis 20.8.2028)
- [26.2] **Larsen R, Fink T, Müller-Wolf T.** Endotracheale Intubation, Larynxmaske und Larynxstübchen. In: Anästhesie und Intensivmedizin für die Fachpflege. Springer, Berlin, Heidelberg (2016) doi.org/10.1007
- [26.3] **Larsen R.** Endotracheale Intubation und Larynxmaske. In: Anästhesie. Elsevier, München (2018): 405-454
- [30.1] **Soar J, Bottiger BW, Carli P et al:** European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult advanced life support. *Resuscitation* (2021) 61: 115–151
- [30.2] **Graesner J-T, Wnent J, Bein B et al:** Summary of the ERC 2021 Resuscitation Guidelines: Anästh Intensivmed (2022) 63: 76–85. DOI: 10.19224/ai2022.076
- [30.3] **Grasner JT, Herlitz J, Tjelmeland et al:** European Resuscitation Council Guidelines 2021: Epidemiology of cardiac arrest in Europe. *Resuscitation* (2021) 161: 61–79
- [30.4] **Valenzuela TD, Roe DJ, Cretin S et al.** Estimating effectiveness of cardiac arrest interventions: a logistic regression survival model. *Circulation* (1997) 96: 3308-13
- [30.5] **Waalewijn RA, De Vos R, Tijssen JGP et al.** Survival Models for out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation from the perspectives of the bystander, the first responder and the paramedic. *Resuscitation* (2001) 51: 113-22
- [36.1] **AWMF.** S1-Leitlinie Rückenmarknahe Regionalanästhesien und Thromboembolieprophylaxe / antithrombotische Medikation (2021). <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/001-005> (gültig bis 19.5.2026)
- [37.1] **AWMF.** S1-Leitlinie Diagnostik und Therapie des postpunktionellen und spontanen Liquorunterdruck-Syndroms (2023; gültig bis 27.6.2028). <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/030-113>
- [37.2] **AWMF.** S1-Leitlinie Regionalanästhesie bei ambulanten Patienten, Empfehlungen zur Durchführung (2021) <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/001-022> (gültig bis 16.03.2026)