

Bewegungsorientierte Kompression

**Knut Kröger
Klinik für Gefäßmedizin
HELIOS Klinikum Krefeld**

Die zehn Bausteine für wirksame klinische Kompression

- 1) Beine vor dem ersten Anziehen ausmessen
- 2) Strümpfe werden vom Pflegepersonal angezogen oder der Patient angeleitet
- 3) Strümpfe auf faltenfreien Sitz kontrollieren
- 4) Strümpfe werden in der Klinik gemäß den Indikationen Tag und Nacht getragen
- 5) Strümpfe alle 2 – 3 Tage wechseln
- 6) Beine bei jedem Strumpfwechsel neu ausmessen
- 7) Auf feuchtigkeitsspendende Hautpflege achten

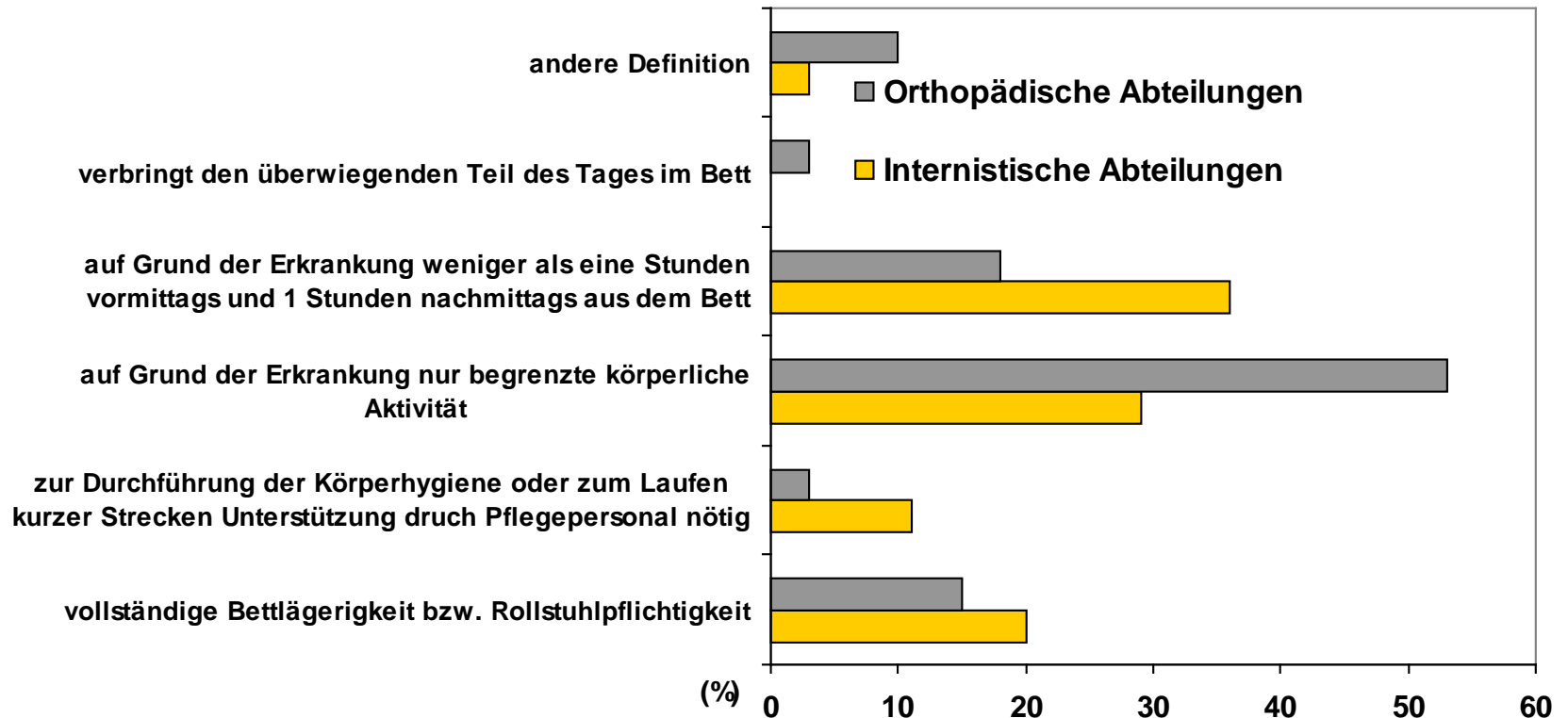
Die zehn Bausteine für wirksame klinische Kompression

- 8) Tägliche Inspektion der Beine auf Hautveränderungen
- 9) Strümpfe in separatem Wäschesack sammeln und zur Aufbereitung geben
- 10) Besondere Aufmerksamkeit bei:
 - a) PAVK
 - b) Rechtsherzinsuffizienz
 - c) massiven Beinödemen
 - d) Lungenödem
 - e) fortgeschrittener peripherer Neuropathie (z.B. bei Diabetes mellitus)

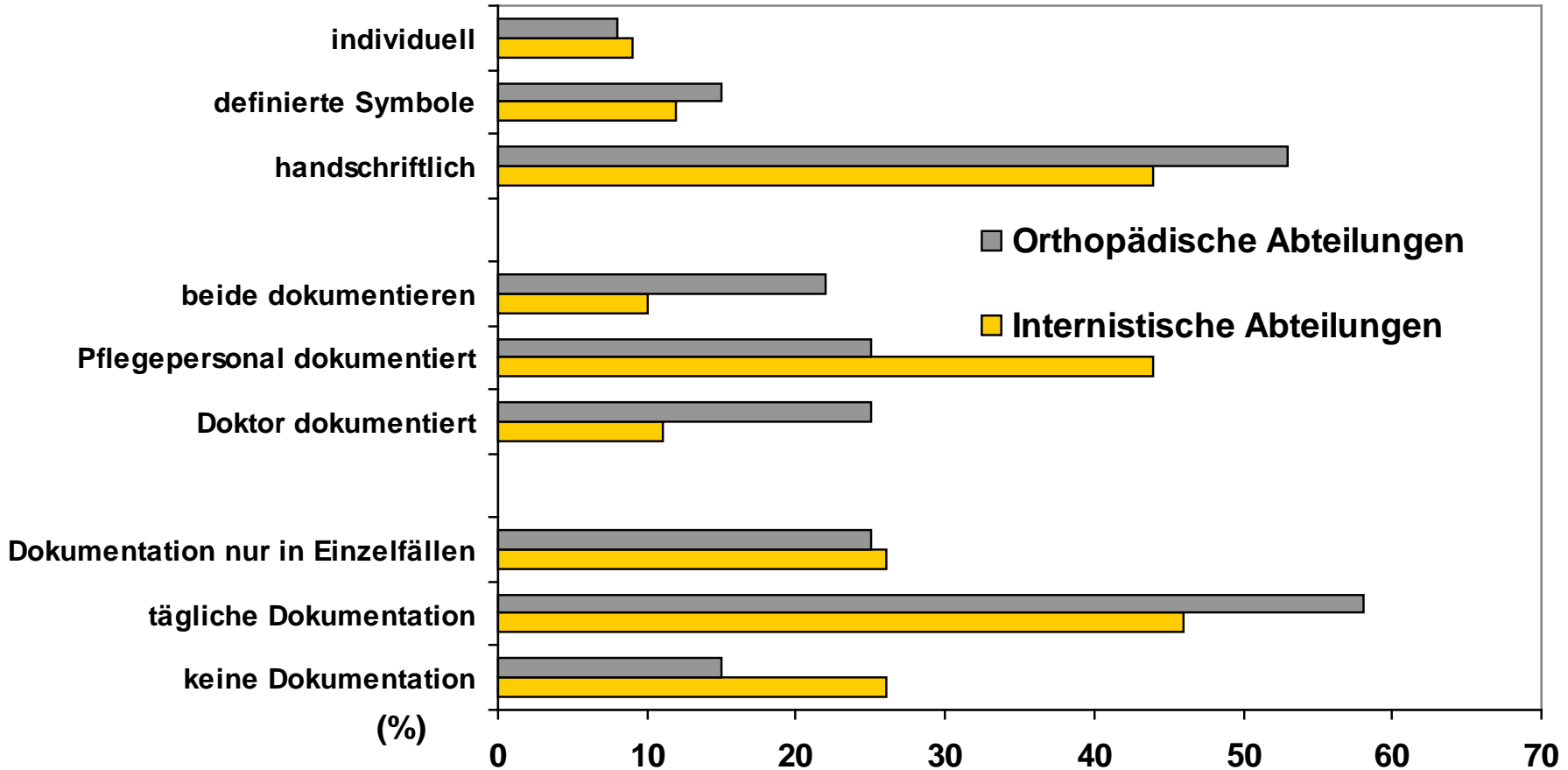
Umgang mit Immobilität bei internistischen Patienten – eine deutschlandweite Umfrage

Anhand des Deutschen Krankenhausadressbuchs 2005 wurden 770 Chefarzte internistischer Abteilungen und weitere Chefarzte orthopädischer, gynäkologischer und HNO-Abteilungen angeschrieben. Sie erhielten einem strukturierten zweigeteilten Fragebogen mit jeweils 7 Fragen.

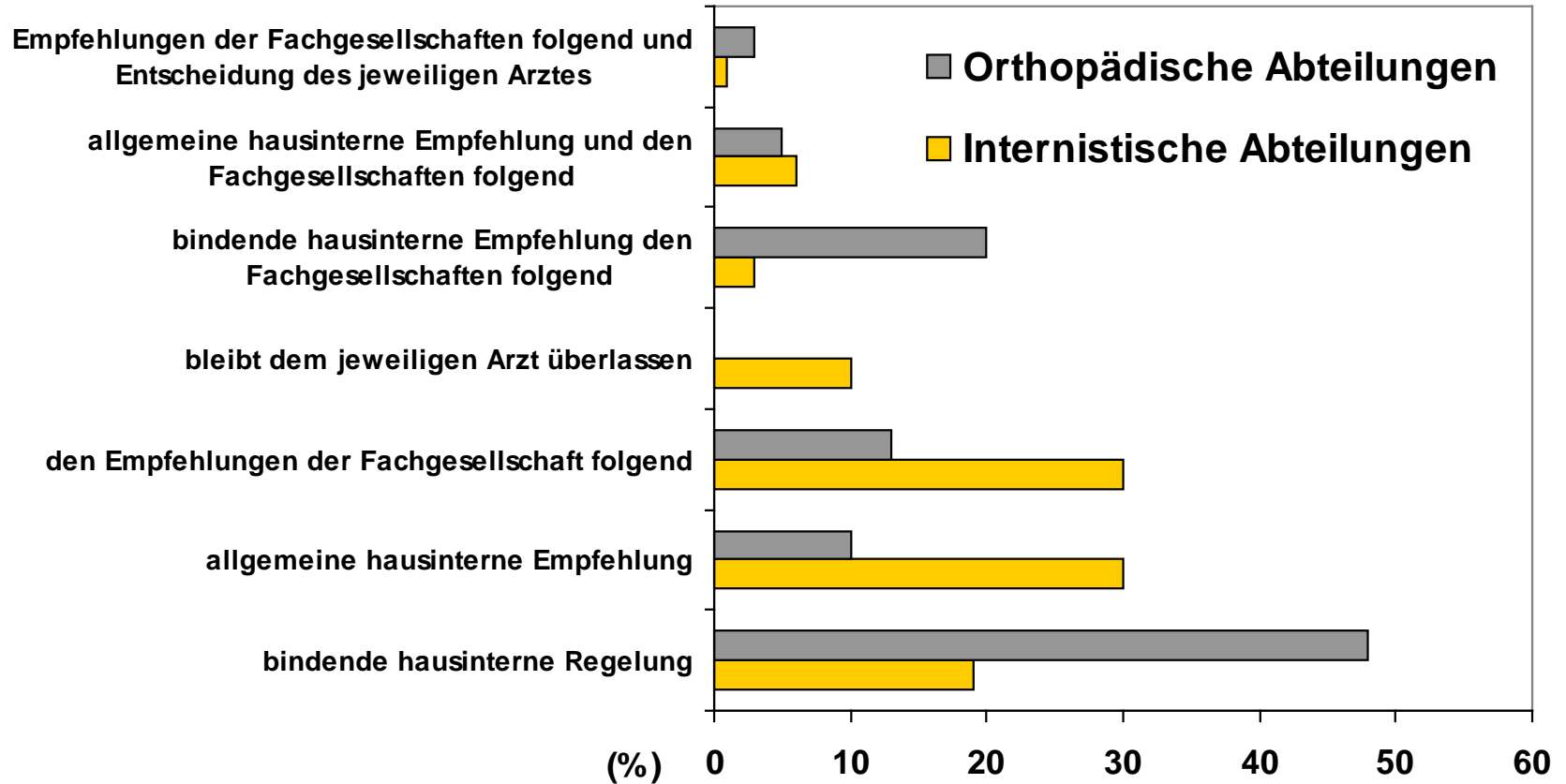
Ergebnisse: Die generelle Response betrug 35% (N=270). Hiervon waren 56% allgemeine Innere (Response: 35%), 19% kardiologische (Response: 40%), 18% gastroenterologische (Response 33%) und 7% hämato-onkologische (Response 28%) Abteilungen.



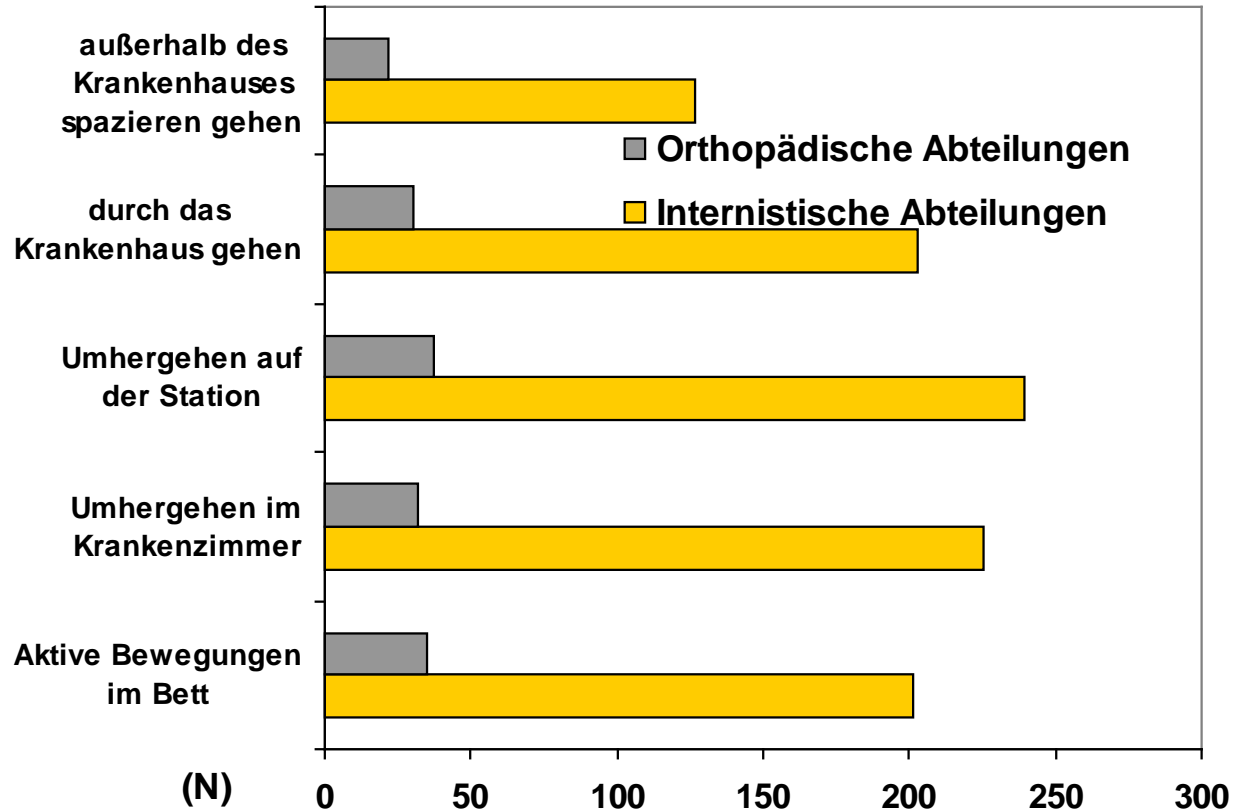
Antworten auf die Frage, wann ist eine Patient in Ihrer Abteilung bzw. Klinik immobil. Immerhin 37% der Internisten halten einen Patienten, der weniger als eine Stunden vor- bzw. nachmittags das Bett verlässt, für immobil.



Antworten auf die Frage, wie und durch wen wird die Immobilität dokumentiert. Es fällt auf, dass mehr als 40% der internistischen Abteilungen die Immobilität täglich dokumentieren. Die Internisten selber beschäftigen sich mit der Dokumentation aber deutlich weniger als die Orthopäden.



Antworten auf die Frage, wie wird die Thromboseprophylaxe in ihrem Krankenhaus bzw. ihrer Klinik durchgeführt. Obwohl mehr als 30% der internistischen Abteilungen sagen, sie folgen den Richtlinien der Fachgesellschaft muss man wissen, dass es keine Richtlinien der Deutschen Gesellschaft für Internistische Medizin gibt.



Antworten auf die Frage, welche Aktivitäten empfehlen sie dem Patienten, um Immobilität zu vermeiden. Die überwiegende Mehrzahl der Internisten fordert den Patienten zur aktiven Bewegung im Krankenhaus auf. Es ist aber zu fragen, ob Spazierengehen außerhalb des Krankenhauses rechtlich abgesichert ist.

Bewegungsorientierte Kompression



Von den Ausfüllenden genannte internistische Erkrankungen	Anzahl aus insgesamt 270 Antworten
Akutes Koronarsyndrom	95
Herzinsuffizienz	40
Akuter Herzinfarkt	15
Arrhythmien	7
Tiefe Beinvenenthrombose	61
Fieber und / oder Infektion	15
Erysipel	9
Pankreatitis	4
Pneumonie	6
Diabetisches Fußsyndrom	8
Gastrointestinale Blutung	8
Von den Ausfüllenden genannte orthopädische Erkrankungen	Anzahl aus insgesamt 40 Antworten
Wirbelsäulenerkrankungen (Wirbelkörperfraktur, Diszitis)	30

Antworten auf die Frage, bei welchen internistischen bzw. orthopädischen Erkrankungen ordnen sie Bettruhe als Teil des Behandlungskonzeptes an. Die Frage, ob all diese Patienten gleichzeitig eine Prophylaxe erhalten, bleibt offen.

Variablen	Häufigkeit			Konfidenzintervall	p Wert
	Kontrolle	Fälle	Odds ratio		
keine Immobilisation	44.4	21.9	1.0	-	-
begrenzte Mobilität	27.7	28.7	2.10	1.39 – 3.17	0.0006
Immobilisation im Sessel ≥30 Tage	13.2	19.0	2.92	1.80 – 4.74	<0.0001
Immobilisation im Bett ≥30 Tage	5.1	8.1	3.17	1.62 – 6.20	0.001
Immobilisation im Sessel 15–30 Tage	2.9	5.8	4.06	1.81 – 9.09	0.001
Immobilisation im Bett 15–30 Tage	2.3	3.5	3.19	1.23 – 8.25	0.02
Immobilisation im Sessel <15 Tage	2.3	5.5	4.93	2.08 – 11.65	0.0005
Immobilisation im Bett <15 Tage	2.3	7.4	6.67	2.97 – 14.99	<0.0001
TVT oder Lungenembolie in Anamnese	8.4	21.9	3.08	1.93 – 4.91	<0.0001

Immobilisation erhöht das Risiko für eine venöse Thrombembolie. Dabei ist es egal ob der Patient sitzt oder liegt. Angegeben ist das relative Risiko verschieden langer Immobilisationsphasen im Sessel oder im Bett im Vergleich zu keiner Immobilisation bei Patienten im Alter von 65 Jahren und mehr in 19 geriatrischen Kliniken in Frankreich

(Weill-Engerer S 2004).

Medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe – große Wirkung in Zulassungsstudien von Edoxaban

Antiembotic Stockings – Great Effects in Edoxaban Approval Studies

Autoren

Knut Kroeger¹, Peter Kujath²

Institute

- 1 Angiologie, HELIOS Kliniken Krefeld, Deutschland
- 2 Klinik für Viszeral-, Gefäß- und Thoraxchirurgie,
Westküstenklinikum Heide, Deutschland

► Tab. 1 Charakteristika der Patienten bei Studieneinschluss.

Merkmale		keine MTPS n = 100		mit MTPS n = 101	
		Edoxaban n = 52	Enoxaparin n = 48	Edoxaban n = 53	Enoxaparin n = 48
Geschlecht, n (%)	Männer	11 (21,2)	9 (18,8)	8 (15,1)	9 (18,8)
	Frauen	41 (78,8)	39 (81,3)	45 (84,9)	39 (81,3)
Alter, (Jahre) MW ± SD		70,9 ± 7,9	71,7 ± 7,8	73,5 ± 6,1	73,2 ± 7,0
Gewicht, (kg) MW ± SD		63,2 ± 10,2	64,3 ± 11,9	56,8 ± 10,2	60,3 ± 10,1
CLcr, (ml/min) MW ± SD		78,3 ± 24,6	76,2 ± 26,5	71,1 ± 20,1	74,9 ± 20,0
Dauer der Operation, (h:min) Mean ± SD		2:03 ± 0:44	1:59 ± 0:35	1:42 ± 0:26	1:45 ± 0:24
Anteil mit Blutleere, n (%)		50 (96,2)	46 (95,8)	42 (79,2)	38 (79,2)
Methode der Anästhesie, n (%)	allgemein	43 (82,7)	35 (72,9)	24 (45,3)	20 (41,7)
	epidural	8 (15,4)	7 (14,6)	17 (32,1)	14 (29,2)
	lumbal	24 (46,2)	24 (50,0)	38 (71,7)	34 (70,8)
Zeit vom Ende der Operation bis zum Start der Antikoagulation, (h:min) MW ± SD		20:31 ± 2:39	30:41 ± 3:26	19:43 ± 2:59	27:08 ± 2:30
Zeit vom Ende der Operation bis zur Mobilisation (Tage) MW ± SD		2,2 ± 0,7	2,4 ± 0,8	3,6 ± 1,4	3,8 ± 2,1
Zeit bis Entlassung (Tage) MW ± SD		12,1 ± 1,6	11,6 ± 2,6	12,4 ± 1,6	12,4 ± 1,7
Zeit, die die MTPS getragen wurden (Tage) MW ± SD		–	–	9,5 ± 2,7	9,6 ± 2,7

CLcr: Kreatininclearance, MTPS: medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe, MW: Mittelwert, SD: Standardabweichung

► **Tab. 2** Inzidenz der venösen Thromboembolien.

	Edoxaban n = 105	Enoxaparin n = 96	total n = 201
keine MTPS	5,8% (3/52)	20,8% (10/48)	13,0% (13/100)
mit MTPS	3,8% (2/53)	8,4% (4/48)	6,0% (6/101)
Chi-Quadrat-Test	p = 0,6312	p = 0,0827	p = 0,0872

MTPS: medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe

Fazit

Da in allen Zulassungsstudien der NMHs und DOAKs MTPS als physikalische Thromboseprophylaxemaßnahme verwendet wurden, gelten die Studienergebnisse auch nur vor dem Hintergrund der allgemeinen Anwendung von MTPS.

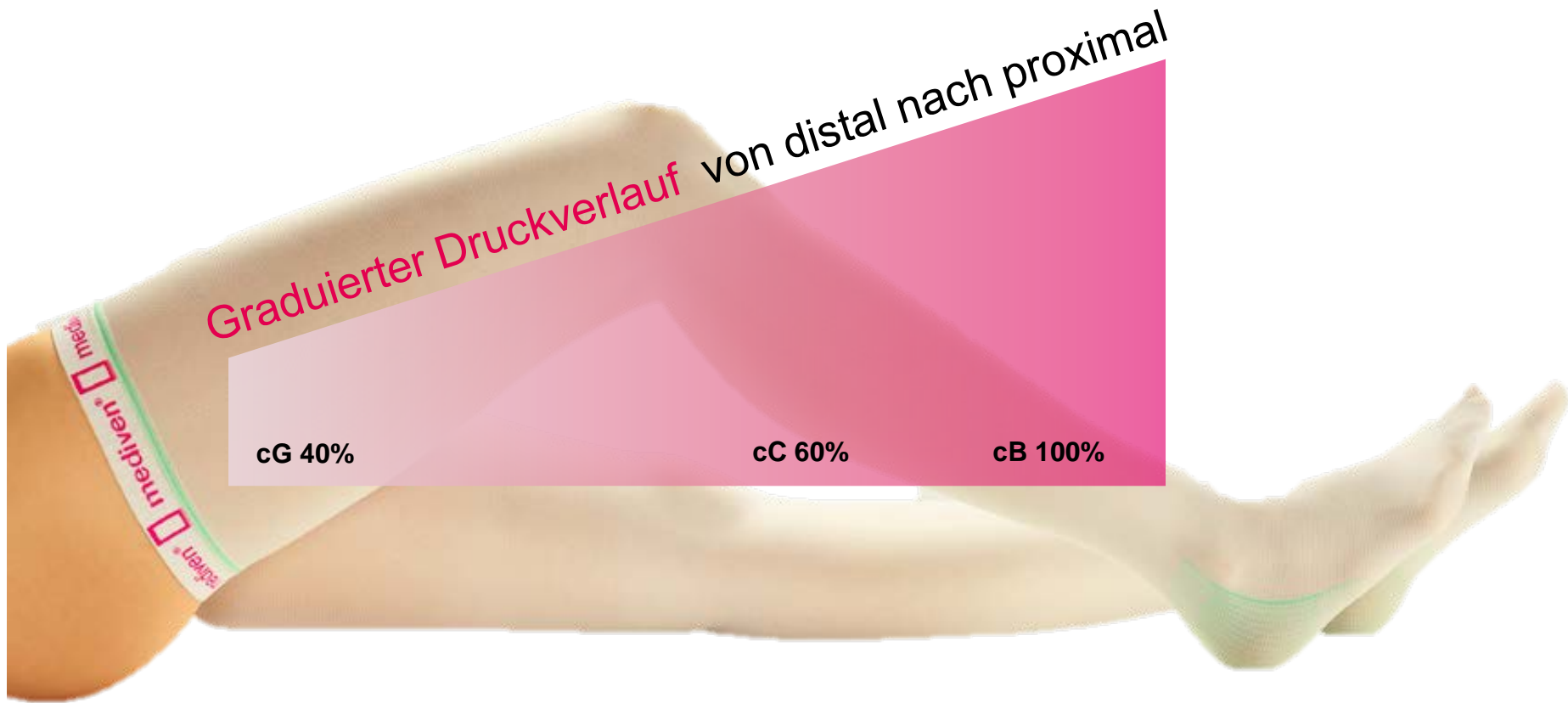
Will man nun mit einer guten Begründung die Verwendung von MTPS aus dem klinischen Alltag heraus nehmen, müsste es dazu auch eine Neuauswertung der Zulassungsstudien der NMH oder DOAKS geben. Dabei müsste dann der Effekt der MTPS herausgerechnet werden oder es müsste in einer multivariaten Analyse für den Einfluss der MTPS adjustiert werden.

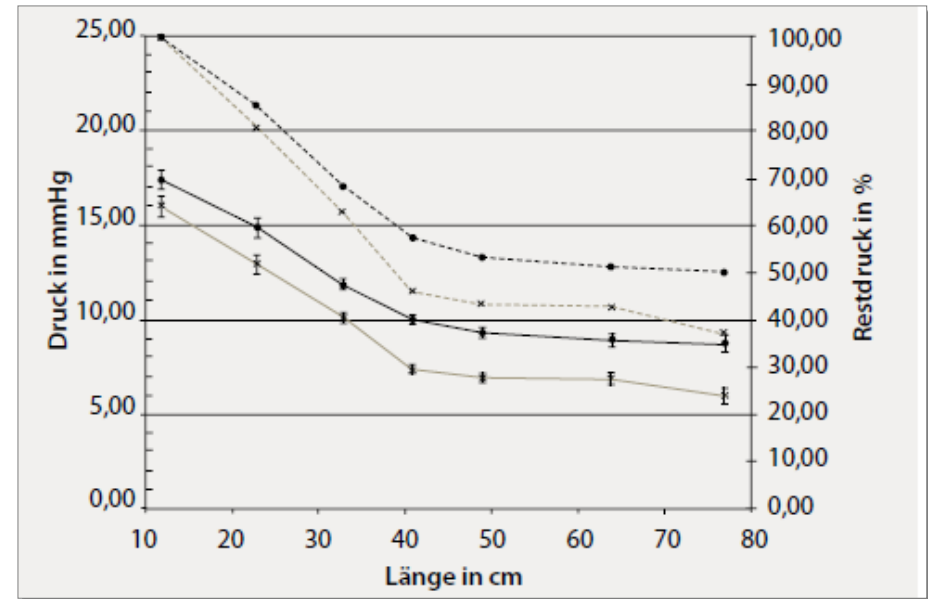
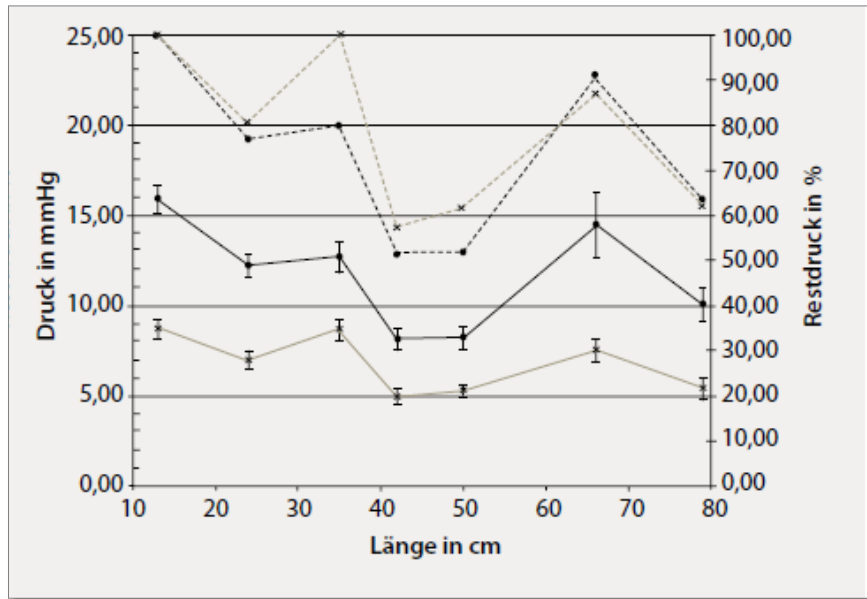
Fazit

Dies wurde von den entsprechenden Fachgesellschaften und der Leitlinienkommission bisher nicht gefordert. Insofern ist die Formulierung der aktuellen Deutsche S3 Leitlinie „*dass die Nicht-Anwendung von MTPS in den allermeisten Fällen explizit im Empfehlungs-Korridor dieser Leitlinie liegt*“ vollkommen unverständlich.

Die Fachgesellschaften und die Leitlinienkommission sollten anerkennen, dass die Ergebnisse der Zulassungsstudien nur vor dem Hintergrund der Anwendung von MTPS gelten und zukünftige Zulassungsstudien neuer Antikoagulantien sich dieses Themas annehmen müssen.

mediven thrombexin & mediven struva
Druckprofil



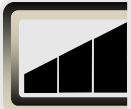


- **Quelle: Biomechanische Charakterisierung von medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfen.** Wegener et al. Gefäßchirurgie 2013; 18:278–286

Indikationen



„Antithrombotische Kompression“



Kompressive Therapie bei akuter Thrombose



Thromboseprophylaxe bei

- teilmobilen Patienten
- Venenschädigung



Thromboseprophylaxe bei immobilen Patienten

„Ödemkompression“



Therapie bei mobilen Patienten



Prophylaxe und Therapie entsprechend Mobilität







Prophylaxe bei immobilen Patienten

Bewegungsorientierte Kompression



Indikationen



	immobil	teilmobil	
 Thrombose	immobil	teilmobil	
		immobil	teilmobil mobil
 Ödem	immobil	teilmobil mobil	
		immobil teilmobil	mobil
 Hämatom		immobil teilmobil	mobil
 Wunde		immobil teilmobil	mobil
		immobil teilmobil	mobil

Legende:

Prophylaxe

Therapie

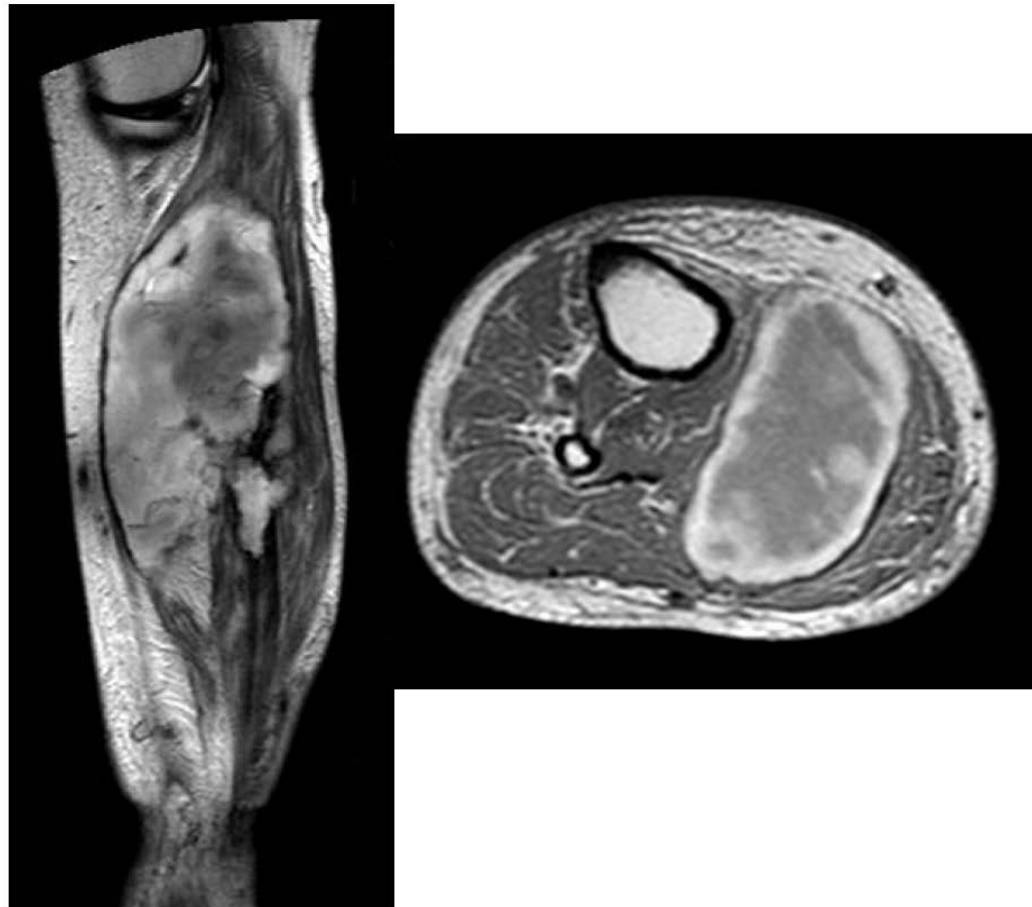
Muskelfaserriss - Hämatom

Im Idealfall behandelt man einen Muskelfaserriss direkt nach Auftreten der Schmerzen nach dem sogenannten PECH-Schema.

Die einzelnen Buchstaben in "PECH" stehen für die Anfangsbuchstaben der vier wichtigsten Erstmaßnahmen der Therapie:

→ Pause, Eis, Kompression und Hochlagerung.

Wie auch die Kühlung zielt der initial durch die Kompression erreichte Druck von außen auf die verletzte Stelle darauf ab, eine größere Einblutung zu verhindern.



MR-Untersuchung des rechten Unterschenkels mit ausgedehnter Einblutung nach einem Muskelfaserriss. Eine sofortige Kompressionstherapie, wie sie von Sportmedizinern für Muskelfaserrisse empfohlen wird, hätte die Einblutung in ihrem Ausmaß verhindert. Jetzt ist sie indiziert, um die langwierige Phase der Hämatomresorption zu verkürzen.

Compression for venous leg ulcers (Review)

O'Meara S, Cullum N, Nelson EA, Dumville JC

Compression for venous leg ulcers (Review)

Copyright © 2013 The Cochrane Collaboration. Published by John Wiley & Sons, Ltd.



**THE COCHRANE
COLLABORATION®**

1. Verhindert die Anwendung der Kompressionstherapie eine Rezidivulcus nach abgeheiltem UCV?

Van Dongen 2000: Kompressionsstrümpfe (Klasse 3) reduziert die Anzahl der Ulkusrezidive innerhalb von sechs Monaten signifikant (RR 0,46; 95%-KI 0,27-0,76, $p = 0,003$).

Frank 1995: Kompressionsstrümpfe (Klasse 2)

- höhere Rezidivrate bei nicht Therapie-adhärenenten Patienten (10/25 bei geringer, 1/4 bei fehlender, 43/136 bei guter Adhärenz).
- höhere Rezidivrate bei Patienten, die keine Strümpfe tragen konnten als bei Patienten, die Strümpfe trugen (11/17 und 58/171; RR 2,58, 95%-KI 1,33-5,01)

Adipositas assoziierte Ödeme

Die Adipositas kann

zu venösen

→ Adipositas-assoziiertes Dependency-Syndrom)

und lymphatischen Abflussstörungen

→ Adipositas-assoziiertes Lymphödem) führen

Quells: Besonderheiten der Kompressionstherapie bei adipösen Patienten. S. Reich-Schupke. Adipositas 2015;9:81-86

Varicose veins in the legs. NICE 2013

Management während der Schwangerschaft

9. Geben Sie schwangeren Frauen mit Krampfadern Informationen über die Wirkung der Schwangerschaft auf Krampfadern.

10. Führen Sie keine interventionelle Behandlung von Krampfadern während der Schwangerschaft aus, außer in Ausnahmefällen durch.

11. Empfehlen Sie Kompressionsstrumpfwäsche zur Symptomentlastung bei Beinschwellungen, die mit Krampfadern während der Schwangerschaft verbunden ist.



A randomized crossover trial on the effect of compression stockings on nausea and vomiting in early pregnancy

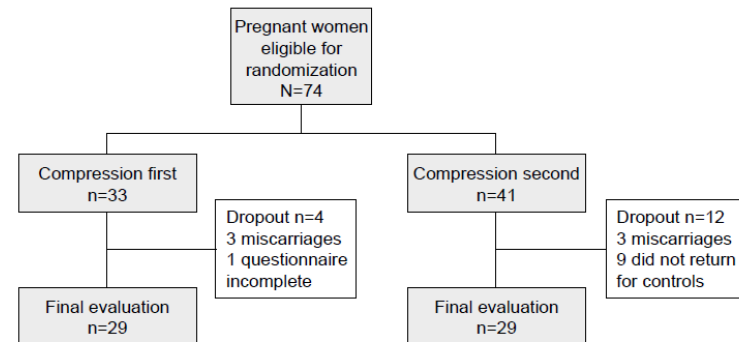


Figure 1 Patient enrolment.

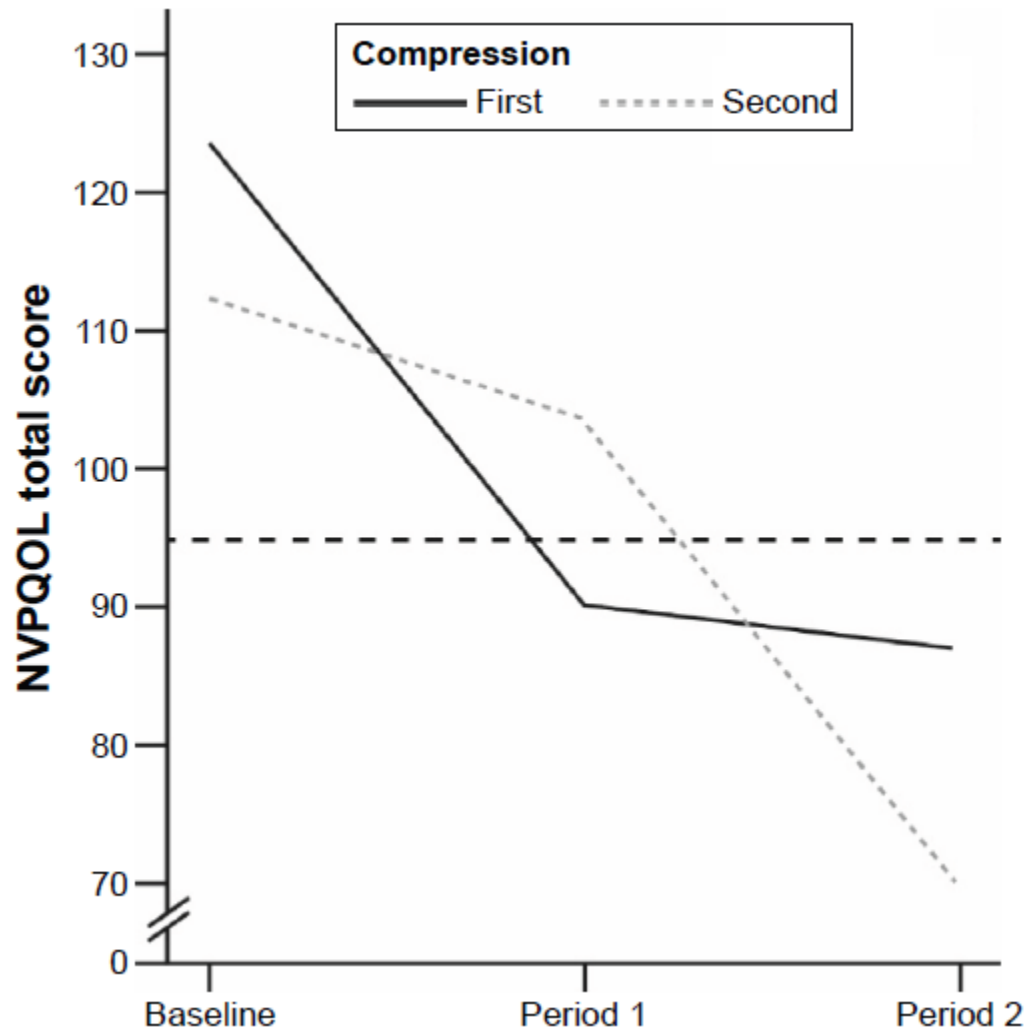
Notes: "First" refers to the group who wore the compression stockings during the first 2 weeks of the 4-week study. "Second" refers to the group who wore the compression stockings during the final 2 weeks of the 4-week study.

Die Teilnehmer erhielten 2 Paaren entsprechend dimensionierte MKS (AD, 23-32 mmHg am Knöchel, Cotton Quality, SIGVARIS Management AG, Winterthur, Schweiz) und wurden angewiesen, diese für ein Minimum von 5h täglich zu tragen und die Anzahl der Stunden mit MKS zu dokumentieren.

Table 2 Comparison between baseline scores and scores after the periods with and without compression for the NVPQOL, dizziness, and CIVIQ questionnaires

Variables	Baseline (B), mean (SD)	Without compression (NC), mean (SD), change from B (Δ)	With compression (C), mean (SD), change from B (Δ)	Comparison		
				B/NC, P-value	B/C, P-value	NC/C, P-value
NVPQOL						
Physical	36.65 (12.5)	29.36 (12.69), Δ : -7.29	24.29 (11.78), Δ : -12.36	<0.001	<0.001	<0.001
Fatigue	16.89 (6.45)	13.84 (6.30), Δ : -3.04	11.43 (6.20), Δ : -5.46	<0.001	<0.001	<0.001
Emotions	25.14 (10.01)	20.74 (10.03), Δ : -4.40	18.36 (10.53), Δ : -6.78	<0.001	<0.001	0.006
Limitations	39.28 (16.64)	32.33 (16.27), Δ : -5.95	27.21 (16.30), Δ : -12.16	<0.001	<0.001	0.001
Total	117.96 (43.66)	96.28 (43.26), Δ : -21.68	81.29 (43.76), Δ : -36.67	<0.001	<0.001	<0.001
Dizziness						
Dizziness	12.91 (6.51)	12.47 (5.90), Δ : -0.44	9.69 (4.25), Δ : -3.22	0.55	<0.001	<0.001
CIVIQ						
Pain	11.75 (17.87)	13.38 (19.06), Δ : +1.63	5.71 (9.39), Δ : -6.03	0.46	0.006	0.001
Physical	10.02 (16.60)	11.73 (17.08), Δ : +1.71	6.9 (10.84), Δ : -3.13	0.43	0.14	0.018
Social	8.91 (15.04)	7.89 (13.14), Δ : -1.02	7.04 (12.85), Δ : -1.87	0.59	0.40	0.75
Psychological	25.45 (16.03)	26.8 (15.9), Δ : +1.35	19.65 (14.42), Δ : -5.81	0.27	0.008	<0.001
Total	16.72 (14.80)	18.11 (14.49), Δ : +1.39	12.26 (9.90), Δ : -4.46	0.37	0.013	0.001

Abbreviations: CIVIQ, Chronic Venous Disease Quality of Life questionnaire; NVPQOL, Nausea and Vomiting in Pregnancy Quality of Life questionnaire; SD, standard deviation.



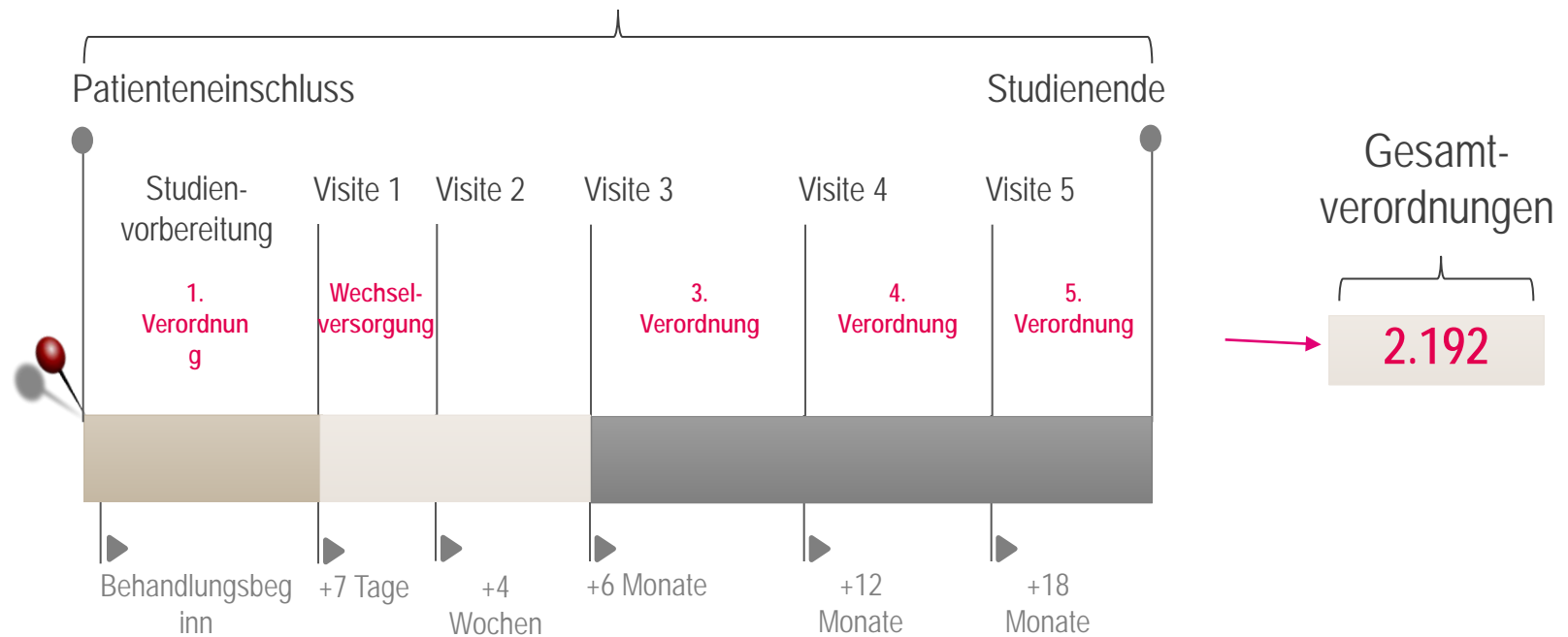
Das Problem ist nicht unser Wissen um die Wirkung und die Vielfalt der Kompression,

das Problem ist die Umsetzung im Alltag, damit der richtige Patient die für ihn richtige Kompression erhält!

Verordnungsdaten (n=531)

► Durchschnittlich 4,1 Verordnungen pro Patient [Std ± 1,8]

5 Verordnungen im Studienverlauf



Langzeitbeobachtung zur ambulanten Therapie phlebologischer Erkrankungen mit medizinischen Kompressionsstrümpfen in Deutschland - Die mediven®-Beobachtungsstudie. Schwahn-Schreiber Ch et al., Phlebologie 2016.

Verordnungsdaten (n = 2.192)

Nur 2 % der Verordnungen in KKL 1 oder 3!

- 1,8 % KKL 1
- **98 % KKL 2**
- 0,1 % KKL 3
- 0,1 % 2 x 20 mmHg

Kompressionsklassen (KKL) für Beinkompressionsstrümpfe

Deutschland vs. Frankreich

KKL 1
18 – 21 mmHg 10 – 15 mmHg

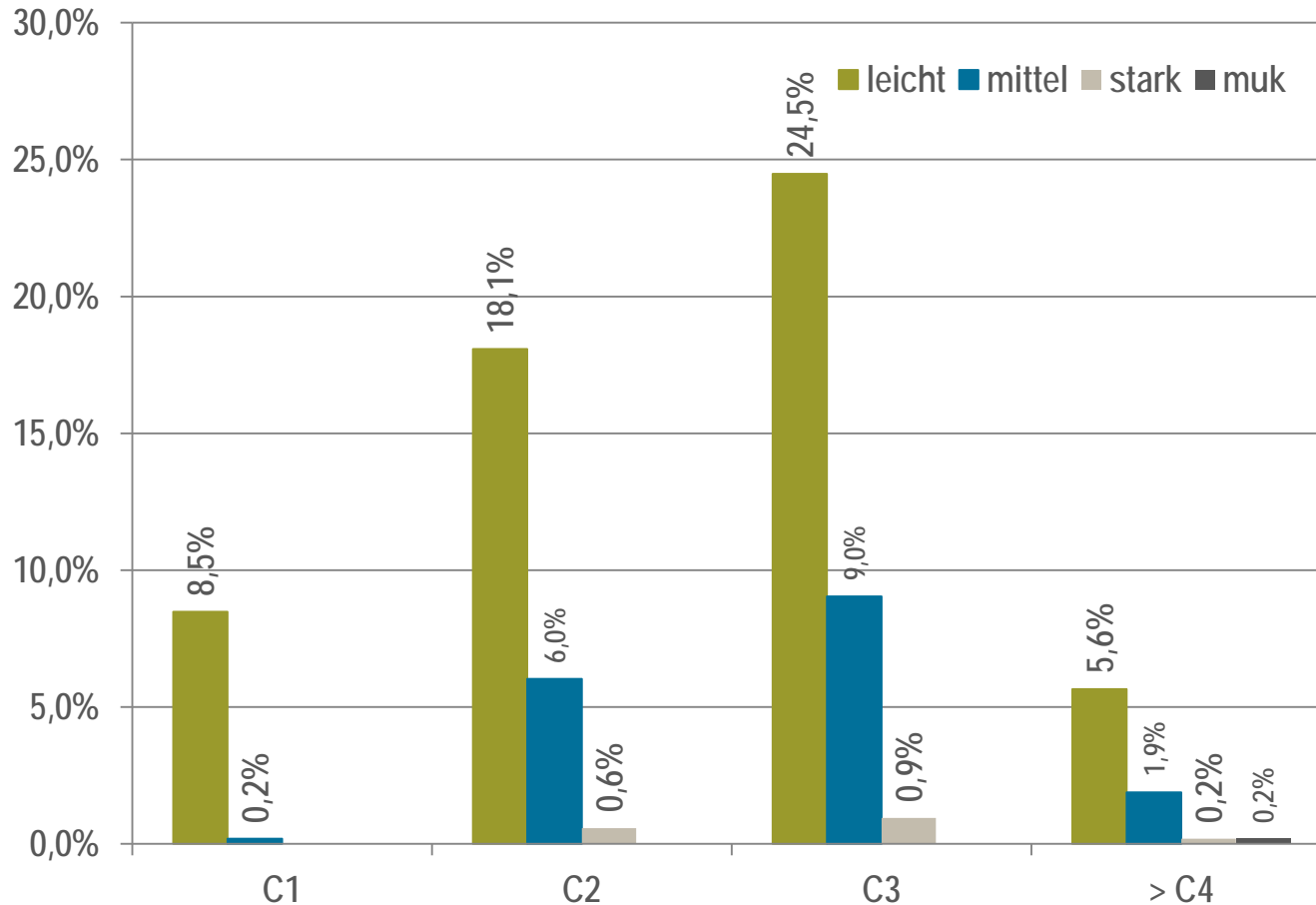
KKL 2
23 – 32 mmHg 15 – 20 mmHg

KKL 3
34 – 46 mmHg 20 – 36 mmHg

KKL 4
> 49 mmHg > 36 mmHg

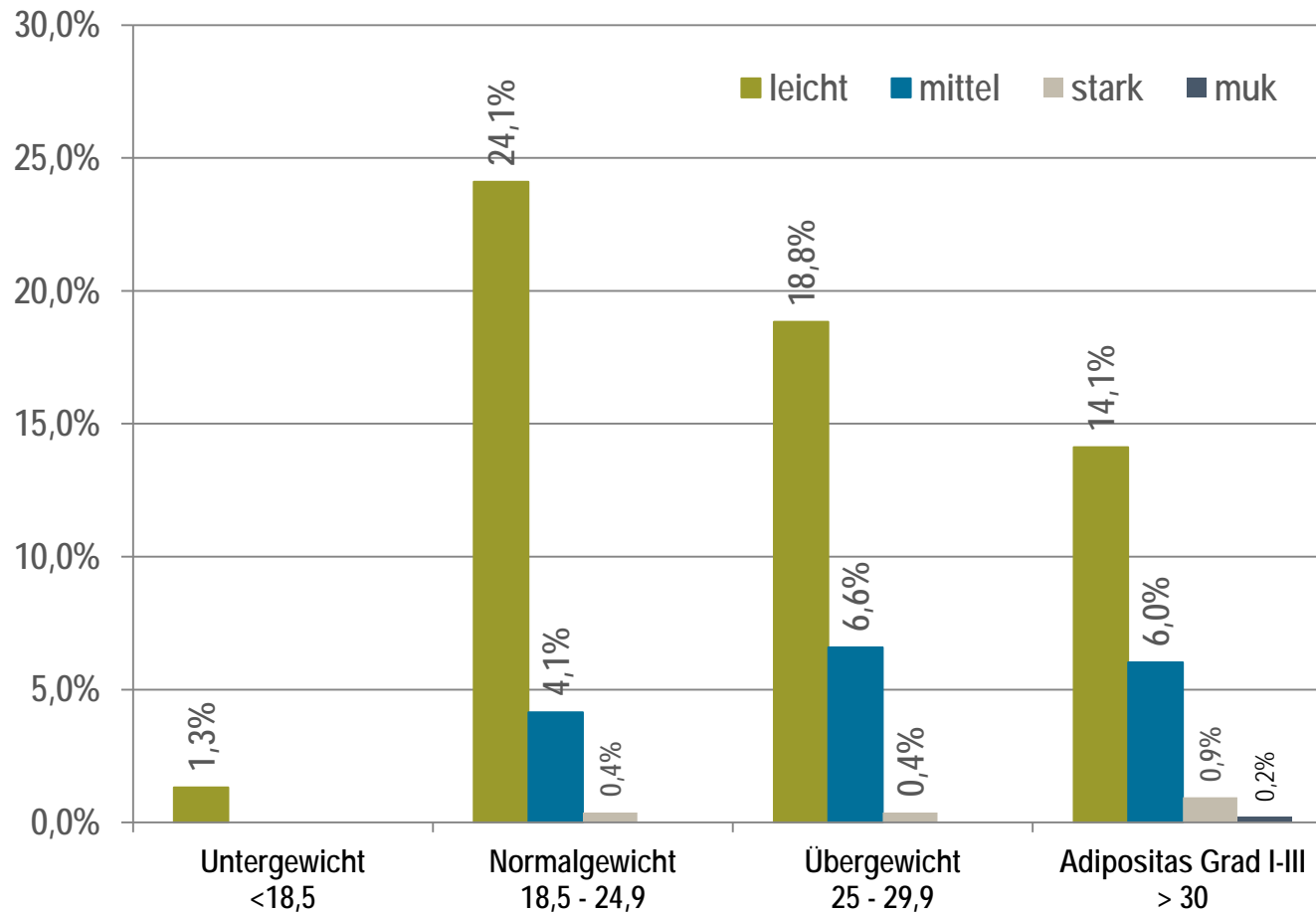
Quelle für DE: RAL-GZ 387/1 für MKS-Bein

Verteilung der Qualitäten vs. CEAP (n=523)



Langzeitbeobachtung zur ambulanten Therapie phlebologischer Erkrankungen mit medizinischen Kompressionsstrümpfen in Deutschland - Die mediven®-Beobachtungsstudie. Schwahn-Schreiber Ch et al., Phlebologie 2016.

Verteilung der Qualitäten vs. BMI (n=523)



Langzeitbeobachtung zur ambulanten Therapie phlebologischer Erkrankungen mit medizinischen Kompressionsstrümpfen in Deutschland - Die mediven®-Beobachtungsstudie. Schwahn-Schreiber Ch et al., Phlebologie 2016.

