

WEITERBILDUNGSLEHRGANG

**„BASALES UND MITTLERES
PFLEGEMANAGEMENT“**

02. Dezember 2013 bis 27. November 2014

ABSCHLUSSARBEIT

zum Thema

**Implementierung einer Leitlinie
zur Thromboseprophylaxe
im Bezirkskrankenhaus Lienz**

vorgelegt von: Petra Wurzer
Bezirkskrankenhaus Lienz
HNO/Urologie/Gynäkologie

begutachtet von: Christina Fischer-Kienberger BA, MA
LKH Villach, Institut für medizinisch-
chemische Labordiagnostik und
Qualitätssicherung

November 2014

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Abschlussarbeit selbst verfasst und alle ihr vorausgehenden oder sie begleitenden Arbeiten eigenständig durchgeführt habe. Die in der Arbeit verwendete Literatur sowie das Ausmaß der mir im gesamten Arbeitsvorgang gewählten Unterstützung sind ausnahmslos angegeben. Die Arbeit wurde in gedruckter und elektronischer Form abgegeben.

Ich bestätige, dass der Inhalt der digitalen Version mit der gedruckten Version übereinstimmt. Es ist mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird. Die Arbeit ist noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt worden.

Petra Wurzer

Kötschach-Mauthen, 07.11.2014

Kurzzusammenfassung

Patienten im Krankenhaus sind durch ein Zusammenspiel mehrerer Ursachen (Immobilität, größere Operationen oder sonstige Eingriffe) am häufigsten davon betroffen, eine Thromboembolie zu erleiden. In der Abschlussarbeit wird eine Leitlinie zur Thromboseprophylaxe für das Bezirkskrankenhaus Lienz erarbeitet. Die Arbeit ist auf wissenschaftlichen Erkenntnissen aufgebaut und es wird vermehrt auf die pflegerischen Aspekte der Thromboseprophylaxe eingegangen. Die medikamentöse Prophylaxe ist gleichermaßen wichtig und wird ebenso, wenn auch kürzer als die pflegerischen Maßnahmen, beschrieben. Die pflegerische Prophylaxe beinhaltet die Basismaßnahmen (Frühmobilisation, Ausstreichen der Venen, passive und aktive Bewegungsübungen und Lagerung). Diese werden ergänzt durch die physikalische Thromboseprophylaxe (Kompressionsverband, intermittierende, pneumatische Kompression und medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe). Die medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfe werden am häufigsten zur Thromboseprophylaxe angewendet. Die Handhabung der Strümpfe muss nach bestimmten Richtlinien durchgeführt werden und ist geschultem Personal vorbehalten. In die Erstellung der Leitlinie des Bezirkskrankenhauses Lienz fließen die Empfehlungen der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V. (AWMF) aus der Leitlinie des Jahres 2010 mit ein. In der Leitlinie der AWMF werden Empfehlungen gemacht, bei welchem Risiko (niedrig, mittel, hoch), welche Thromboseprophylaxemaßnahmen durchgeführt werden sollen. Weiter werden die drei gängigsten Assessmentinstrumente zur Einschätzung des Thromboserisikos vorgestellt und deren Validität und Gültigkeit durch Studien beschrieben. Die Leitlinie wird in interdisziplinärer Zusammenarbeit erstellt und die Implementierung wird anhand eines Qualitätswerkzeuges, dem PDCA-Zyklus, geplant.

Abkürzungsverzeichnis

Autar DVT-Skala-D	deutsche Fassung der Autar-DVT-Skala
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V.
COPD	Chronic obstructive pulmonary disease
DVT	Deep vein thrombosis
LE	Lungenembolie
mmHg	Millimeter Quecksilbersäule (Maßeinheit für den Druck)
MTPS	Medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe
TVT	Tiefe Venenthrombose
VITAE	Venöse Thromboembolie Impact Assessment Group in Europe
VTE	Venöse Thromboembolie
ZVK	zentral venöser Katheter

Inhaltsverzeichnis

0	VORWORT	1
1	EINLEITUNG	3
2	VORSTELLUNG DER INSTITUTION	4
3	BEGRIFFSERKLÄRUNG	6
3.1	Entstehung einer Thrombose	6
3.2	Thrombophlebitis	7
3.3	Varikosis	7
3.4	Tiefe Venenthrombose	7
3.5	Lungenembolie	8
4	EPIDEMIOLOGISCHE DATEN	9
5	RISIKOFAKTOREN	11
6	INSTRUMENTE ZUR PFLEGERISCHEN EINSCHÄTZUNG DES THROMBOSERISIKOS	12
6.1	Frowein-Score	13
6.2	Thromboserisikoskala nach Kümpel	13
6.3	Autar Deep Vein Thrombosis – Skala	13
7	THROMBOSEPROPHYLAXEMAßNAHMEN	14
7.1	Die Anordnung	14
7.2	Arten der Thromboseprophylaxe	14
7.3	Die medikamentöse Therapie	15
7.3.1	Heparin	15
7.3.2	Fondaparinux (Arixtra ®)	15
7.3.3	Hirudin (Revasc ®)	15
7.3.4	Argatroban (Argatra ®)	16

7.3.5	Coumarine (Marcoumar ®, Sintrom®)	16
7.3.6	Thrombozytenaggregationshemmer	16
7.3.7	Rivaroxaban (Xarelto®)	16
7.4	Die pflegerische Thromboseprophylaxe	17
7.4.1	Allgemeine Basismaßnahmen	17
	Frühmobilisation	17
	Passive und aktive Bewegungsübungen	17
	Lagerung	18
	Ausstreichen der Venen	18
7.4.2	Physikalische Maßnahmen	19
	Kompressionsverband	19
	Intermittierende pneumatische Kompression	20
8	MEDIZINISCHE THROMBOSEPROPHYLAXESTRÜMPFE.....	21
8.1	Anwendung von Medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfen	21
8.1.1	Auswahl von medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfen	21
8.1.2	Das Anlegen von medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfen	22
8.1.3	Tragedauer und Wechsel von medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfen	22
8.2	Kontraindikationen von medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfen	23
8.3	Mögliche Schäden durch medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe	23
8.4	Die Wirksamkeit von medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfen	24
8.5	Medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe – Oberschenkellänge versus Knielänge.....	25
9	EMPFEHLUNGEN DER ARBEITSGEMEINSCHAFT DER WISSENSCHAFTLICHEN MEDIZINISCHEN FACHGESELLSCHAFTEN	26

10	DIE IMPLEMENTIERUNG	29
10.1	Plan.....	30
10.2	Do	30
10.3	Check.....	31
10.4	Act	31
11	ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG	32
12	LITERATURVERZEICHNIS	34
13	ANHANG	37
13.1	Frowein-Score.....	37
13.2	Thrombosegefährdungsskala nach Peter Kümpel.....	38
13.3	Autar-DVT-Skala-D.....	39
13.4	Kompressionsverband nach Fischer	40

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Luftaufnahme Bezirkskrankenhaus Lienz	4
Abbildung 2 Todesursachenstatistik.....	9
Abbildung 3 Antithrombosebeutel - selbst gemacht	18
Abbildung 4 Beispiele zum Anlegen von Medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfen	22

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Systemisierte Betten laut Leistungsbericht 2012	5
Tabelle 2 Die Virchow`sche Trias.....	6
Tabelle 3 Schweregrade der Lungenembolie mit Klinik und Letalitätsrate.....	8
Tabelle 4 Häufigkeiten tiefer Beinvenenthrombosen (Gesamtraten symptomatischer und asymptomatischer) in der operativen und konservativen Medizin ohne Prophylaxe	10
Tabelle 5 Dispositionelle Risikofaktoren mit ihrer relativen Bedeutung.....	11
Tabelle 6 Eigenschaften von Kurzzug-, Mittelzug- und Langzugbinden	20
Tabelle 7 Einteilung in Risikokategorien laut AWMF und empfohlene Maßnahmen	27

0 VORWORT

Anfangs war es für mich eine Herausforderung ein Thema für meine Abschlussarbeit zu finden. Begonnen habe ich mit einer Ideensammlung und aus dieser entwickelte sich das Interesse für das Risikomanagement. Risikomanagement ist ein Überbegriff im Krankenhausalltag. Um meine Abschlussarbeit einzugrenzen, habe ich einen Teilbereich gewählt, bei dem es in unserem Krankenhaus Handlungsbedarf gibt.

Durch ein Gespräch mit einer Führungskraft aus der kollegialen Krankenhausführung, dem Pflegedirektor, kristallisierte sich die Notwendigkeit einer einheitlichen Leitlinie zur Thromboseprophylaxe heraus, mit dem Fokus, sie zu erstellen und zu implementieren. In meinem Tätigkeitsfeld nimmt die postoperative Thromboseprophylaxe im Bereich der Gynäkologie und Urologie einen wichtigen Stellenwert ein, weil es sich um Eingriffe im Bauch und Beckenbereich handelt.

Im Bezirkskrankenhaus Lienz gibt es seit vielen Jahren einen Thromboseprophylaxe-Pflegestandard. Dieser Pflegestandard wird im Rahmen dieser Abschlussarbeit in eine wissenschaftlich fundierte Leitlinie überarbeitet und soll anschließend implementiert werden.

In den Jahren von März 2000 bis Ende Februar 2003 absolvierte ich am Sozialmedizinischen Zentrum Ost der Stadt Wien die Schule für Gesundheits- und Krankenpflege. Seit März 2003 arbeite ich auf der Hals-Nasen-Ohren-Abteilung und Urologie im Bezirkskrankenhaus Lienz/Osttirol. Im Jahr 2006 übernahm ich die Stellvertretung der Stationsleitung und mit Februar 2013 habe ich die Stationsleitung auf der Hals-Nasen-Ohren-Abteilung, Urologie und Gynäkologie übernommen. Die drei Abteilungen teilen sich auf 46 Betten auf, das heißt, 15 für die Hals-Nasen-Ohren, 15 für die Urologie und 16 für die Gynäkologie. Sie decken die operative, konservative und onkologische Behandlung ab.

Bei meinen Recherchen habe ich festgestellt, dass beide Berufsgruppen, sowohl Pflege als auch Mediziner, Interesse für die Thromboseprophylaxe im Krankenhaus zeigen. Ich möchte betonen, dass es mir um die Gemeinsamkeit in der Behandlung der Patienten geht. Ich möchte bewusst machen, dass Patienten vor den Risiken geschützt werden müssen, damit ihr Leben nicht durch eine Thrombose zusätzlich gefährdet wird.

Ein herzliches Dankeschön ergeht an meine zwei Vertretungen, Kathrin und Manuela, die mir während der gesamten Ausbildung den Rücken gestärkt haben und eine große Unterstützung in der täglichen Arbeit sind. Ein großes Dankeschön an Frau Christina Fischer-Kienberger, BA, MA, für die Unterstützung und Beratung während der Zeit der Erstellung meiner Abschlussarbeit

Ein Dankeschön möchte ich auch gegenüber meiner Familie aussprechen, die mich in meiner Entscheidung, diese Ausbildung zu machen, von Anfang an immer unterstützt hat.

Und ein Dankeschön an Herrn Primarius Müller, der mir in den medizinischen Teilen meiner Abschlussarbeit weitergeholfen hat und an den Pflegedirektor, der mir die Unterstützung in der praktischen Umsetzung ermöglicht.

Petra Wurzer

1 Einleitung

Recherchen ergeben, dass in Europa jedes Jahr 1,5 Millionen tödliche und nicht-tödliche tiefe Beinvenenthrombosen und Lungenembolien auftreten. Das kann aus einer Studie der Venösen Thromboembolie Impact Assessment Group Europe (VITAE) der Europäischen Union herausgelesen werden. In Europa sind jährlich mehr Todesfälle durch pulmonale Embolien als durch Brustkrebs, Verkehrsunfälle, Prostatakrebs und AIDS/HIV-Todesfälle zusammen zu verzeichnen (vgl. Diehm/Noppeney/Nüllen, 2012, S.275).

Diese Erkenntnisse bedeuten, dass es notwendig ist, die Maßnahmen der Thromboseprophylaxe im Bezirkskrankenhaus Lienz zu vereinheitlichen. Durch eine Leitlinie kann das Risiko vieler Patienten an einer Thrombose zu erkranken, vermindert werden. Zwischen der praktischen Ausübung der Thromboseprophylaxe und den wissenschaftlichen Vorgaben, gibt es Diskrepanzen. Die Schüler der Schule für Gesundheits- und Krankenpflege lernen in der Ausbildung bereits die neuesten Maßnahmen der Thromboseprophylaxe. In der Zusammenarbeit durch die Praktika der Schüler, kommt es dadurch zu Missverständnissen zwischen Theorie und Praxis im Arbeitsalltag. Da stellt sich die Frage, wie das diplomierte Pflegepersonal den Praktikanten etwas beibringen soll, wenn in der Praxis der Ablauf im Rahmen der Thromboseprophylaxe nicht nach state-of-the-art Prozessen gelebt wird? Die Leitlinie soll für jede Station und jedes Fachgebiet umsetzbar sein und es soll erreicht werden, dass die Thromboseprophylaxe im Bezirkskrankenhaus Lienz vereinheitlicht angewendet wird (Anmerkung der Verfasserin).

Eine Lungenembolie ist eine vermeidbare Todesursache, die am meisten bei Patienten nach Operationen oder als Komplikation noch im Krankenhaus auftritt. Die Thromboseprophylaxe ist eine Maßnahme, um die Sicherheit der Patienten im Krankenhaus zu steigern. Komplikationen werden vermindert und damit reduzieren sich auch die gesamten Kosten der Versorgung des Patienten (vgl. Haas/Bauersachs, 2009, S. 95). Die Thromboseprophylaxe ist ein interdisziplinäres Thema und deshalb wird in der Leitlinie nicht nur auf pflegerischen Maßnahmen eingegangen. Die medikamentöse Therapie wird kurz vorgestellt, weil sie im Rahmen der Leitlinienerstellung unerlässlich ist (Anmerkung der Verfasserin).

Durch die genannten Faktoren und Absichten des Hauses, ein einheitliches Vorgehen zu erreichen, ergibt sich folgende Forschungsfrage für die Abschlussarbeit:

„Welche Instrumente zur Einschätzung des Thromboserisikos gibt es, wie gut kann damit das Risiko eingeschätzt werden, welche pflegerischen Maßnahmen der Thromboseprophylaxe existieren und kann daraus eine Leitlinie erstellt werden?“

2 Vorstellung der Institution

Das Bezirkskrankenhaus Lienz ist eine gemeinnützige Einrichtung aller Gemeinden Osttirols. Zentrale Aufgabe des Krankenhauses ist die qualitativ hochwertige medizinische und pflegerische Versorgung der Osttiroler und Oberkärntner Bevölkerung. Die Patienten erfahren eine komplette und umfangreiche Betreuung nach den vorhandenen Möglichkeiten, wobei Freundlichkeit für das Haus besonders wichtig ist. Umgesetzt durch die zielgerichtete Kooperation zwischen allen Berufsgruppen in der täglichen Arbeit. Medizinische, technische und pflegerische Innovationen werden berücksichtigt und die Effizienz und Effektivität im Haus ständig optimiert. Bereits jetzt verfügt das Bezirkskrankenhaus Lienz über das bis grundsätzlich 2015 vorgesehene Betten- und Leistungsspektrum (vgl. www.kh-lienz.at).



Abbildung 1 Luftaufnahme Bezirkskrankenhaus Lienz

(www.kh-lienz.at)

Das Bezirkskrankenhaus Lienz verfügt über 372 systemisierte Betten, wobei 161 Betten alleine auf alle chirurgischen Fächer aufgeteilt sind. Die chirurgischen Fächer sind in der Tabelle hervorgehoben angeführt.

	Fachbereich	Bettenstand lt. Anstaltsordnung	systemisierte Betten lt. RSG-Tirol 2015
INT	Interne – Intensivmedizin	6	6
INT	Anästhesiologie	5	5
INT	Kinder – Intensivmedizin	2	2
KI	Kinder- und Jugendheilkunde	14	14
CH	Chirurgie	45	45
IM	Innere Medizin	99	95
GGH	Gynäkologie und Geburtshilfe ^{*)}	30	22
NEU	Neurologie (inkl. B/C Nachsorge)	28	28
STR	Stroke Unit	2	2
HNO	Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde	15	15
URO	Urologie	15	14
OR	Orthopädie und orthopädische Chirurgie	14	14
UC	Unfallchirurgie	37	38
AG/R	Akutgeriatrie/Remobilisation	30	30
PSY	Psychiatrie (inkl. TK-Plätze)	30	30
AU	Augenheilkunde	0	8
PAL	Palliativmedizin	0	4
Σ	GESAMTSUMME	372	372

^{*)} 8 der 30 systemisierten Betten der Abteilung für Gynäkologie und Geburtshilfe werden im Rahmen einer Mischbelegung, insbesondere durch die dislozierte Tagesklinik für Augenheilkunde genutzt.

Tabelle 1 Systemisierte Betten laut Leistungsbericht 2012
(vgl. www.kh-lienz.at)

Die Gesundheits- und Krankenpflege im Bezirkskrankenhaus Lienz arbeitet nach dem Pflegemodell von Nancy Roper. Die tägliche pflegerische Arbeit erfolgt in einer Gruppen- und Bereichspflege. Das oberste Ziel ist es, patientenorientiert zu arbeiten und zwar mit Aufrichtigkeit, Verständnis und Respekt gegenüber den Patienten, den „Kunden“ des Bezirkskrankenhauses Lienz. Der Patient wird als gleichberechtigter Partner angesehen und wenn möglich, in den Entscheidungsprozess mit eingebunden. Um die Qualität der Patientenbetreuung auf einem einheitlichen Niveau zu halten, arbeitet die gesamte Pflege nach einem Leitbild und Standards, die laufend von Arbeitsgruppen aktualisiert werden (vgl. www.kh-lienz.at).

3 Begriffserklärung

3.1 Entstehung einer Thrombose

Bei einer venösen Thrombose kommt es zur Bildung eines Blutpfropfes, dem sogenannten Thrombus, womit ein Blutgefäß teilweise oder ganz verschlossen wird (vgl. Minar/Baumgart, 2005, S. 34). Es gibt drei Faktoren, die für die Entstehung eines venösen Gefäßverschlusses verantwortlich sind. Diese Ursachen werden auch „Virchow`sche Trias“ genannt, die bereits ihr Entdecker, Rudolf Virchow, 1856 erstmals beschrieben hat (vgl. Minar/Baumgart, 2005, S. 37). In der Tabelle wird die Virchow`sche Trias genauer erklärt.

Verlangsamter Blutfluss	Schädigung der Gefäßwand	Erhöhte Gerinnungsneigung
Bei einem verlangsamten Blutfluss können sich Thrombozyten besser an der Gefäßwand ablagern und die Thrombusbildung in Gang setzen.	Die Schädigung löst ein Zusammenballen der Blutplättchen aus.	Es besteht eine Störung des Gleichgewichts zwischen Blutgerinnung und Gerinnselauflösung.
Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> • Bettlägerigkeit, langes Sitzen oder Liegen • Gipsverband oder Schienenlagerung • Schmerzbedingte Schonhaltung • Flüssigkeitsmangel oder -verlust • Rechtsherzinsuffizienz • Krebs, Gravidität, Übergewicht 	Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> • Traumatisch: Operation oder Verletzung • Degenerativ: altersbedingte Veränderungen der Venen und Krampfadern • Infektionen 	Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> • Vermehrung der Faktoren der Blutgerinnung • Einnahme von bestimmten Medikamenten • Veränderungen, die erworben oder angeboren (genetisch) sind

Tabelle 2 Die Virchow`sche Trias

(vgl. Minar/Baumgart, 2005, S. 35 und 37f.)

3.2 Thrombophlebitis

Unter Thrombophlebitis ist der Verschluss der subkutanen, epifaszialen Venen gemeint. Diese Erkrankung wird als gutartig, mit sehr geringem Risiko einer Lungenembolie gesehen. Gründe, die zum Auftreten einer Thrombophlebitis führen können, sind zum Beispiel nach Blutabnahmen oder nach Legen von Venenverweilkanülen. Diese Ursachen werden als häufigster Anlass für eine Thrombophlebitis beobachtet. Die Leitsymptome sind lokaler Schmerz, subkutane tastbare Resistenz, Rötung und Überwärmung (vgl. Cissarek, 2009, S. 308).

3.3 Varikosis

Varizen werden auch Krampfadern genannt. Das sind Venen, die sackförmig oder zylindrisch erweitert sind. Betroffen sind davon hauptsächlich die oberflächlichen Venen der Beine. Es gibt eine primäre und sekundäre Varikosis. Die primäre Varikosis entsteht durch eine Venenwandschwäche oder Venenklappeninsuffizienz. Die Entstehung ist häufig eine familiäre Disposition. Die sekundäre Varikosis ist die Folge einer Venenerkrankung, wo es zu einer Abflussbehinderung im tiefen Venensystem kommt. Dabei werden die oberflächlichen Venen über einen langen Zeitraum überbeansprucht (vgl. Menche, 2011, S. 712).

3.4 Tiefe Venenthrombose

Der Verschluss der tiefen Venen wird tiefe Venenthrombose oder Phlebothrombose genannt. Die Lokalisation, das Ausmaß und die Bedeutung für die Hämodynamik haben bei der Namensgebung keine Bedeutung. Die häufigste Lokalisation der tiefen Venenthrombosen ist in den tiefen Bein- und Beckenvenen. Die Diagnostik einer Phlebothrombose ist nicht immer eindeutig, da sie auch asymptomatisch verlaufen kann (vgl. Cissarek, 2009, S. 288f.). Der Patient klagt bei einer tiefen Venenthrombose als erstes über ein Schwere- und Spannungsgefühl in der betroffenen Extremität und/oder über einen Fußsohlen- und Wadenschmerz bei Belastung. Weitere Symptome sind ein ziehender Schmerz im Venenverlauf und eventuell Fieber (vgl. Menche, 2011, S. 714). Eine Anamnesestellung ist in diesem Stadium sehr wichtig. Dabei müssen Fragen beantwortet werden, ob bereits vorherige Thrombosen bekannt oder ob in der Familie bereits Fälle von Thrombosen bekannt sind. Ergänzend sollte eine vorausgegangene Immobilisation oder ein Krankenhausaufenthalt ausgeschlossen werden. Weitere Kriterien

wie ein direktes Trauma der Gefäße oder ob der Patient eine Hormonsubstitution erhält oder Antikontrazeptiva nimmt, sollen überprüft werden. Eine weitere Frage ist: Gibt es Symptome wie Dyspnoe und/oder Nachtschweiß (vgl. Cissarek, 2009, S. 289ff.)?

3.5 Lungenembolie

Hier kommt es zu einer akuten oder schrittweisen Verlegung der Lungengefäße durch venöse Thromben, meist in der Folge einer tiefen Beinvenenthrombose. Die Lungenembolie ist eine der häufigsten akuten Todesursachen. Es kommt durch die akute Widerstandserhöhung im kleinen Kreislauf der rechten Herzkammer zu einem Pumpversagen. Symptome einer Lungenembolie hängen von der Ausprägung der Gefäßverlegung ab und setzen akut ein (vgl. Schäffler et al, 2000, S. 660). Zu 90% treten Dyspnoe/Tachypnoe und eine Tachykardie auf. Zu den weiteren Symptomen zählen Thoraxschmerzen (70%), Angst, Beklemmungsgefühl (60%), Husten (50%), Schweißausbruch, Synkopen und/oder ein Schockgeschehen (vgl. Herold, 2013, S. 836).

Die Lungenembolie wird in vier Stadien, je nach Schweregrad anhand von Symptomen und Befunden, eingeteilt. Die Tabelle im Anschluss zeigt nach welchen Kriterien die Lungenembolie eingeteilt wird und welche klinischen Symptome in welchem Grad auftreten und wie hoch die Rate der Sterblichkeit bei einer Lungenembolie ist. (vgl. Schäffler et al, 2000, S. 661).

	Grad I	Grad II	Grad III	Grad IV
Ausdehnung der Gefäßver-schlüsse	periphere Äste	Segment-arterien	Pulmonal-arterienast	Pulmonalarterien-hauptstamm oder mehrere Lappenarterien
Klinik	leichte Dyspnoe, Thorax-schmerzen	akute Dyspnoe, Thorax-schmerzen, Tachypnoe	akute, schwere Dyspnoe, Thoraxschmerzen, Zyanose, Unruhe, Synkope	Dyspnoe, Schocksymptomatik, drohender Herz-Kreislauf-Stillstand
Blutdruck	normal	leicht erniedrigt	stark erniedrigt	Schock
Letalität	gering	< 25%	> 25%	> 50%

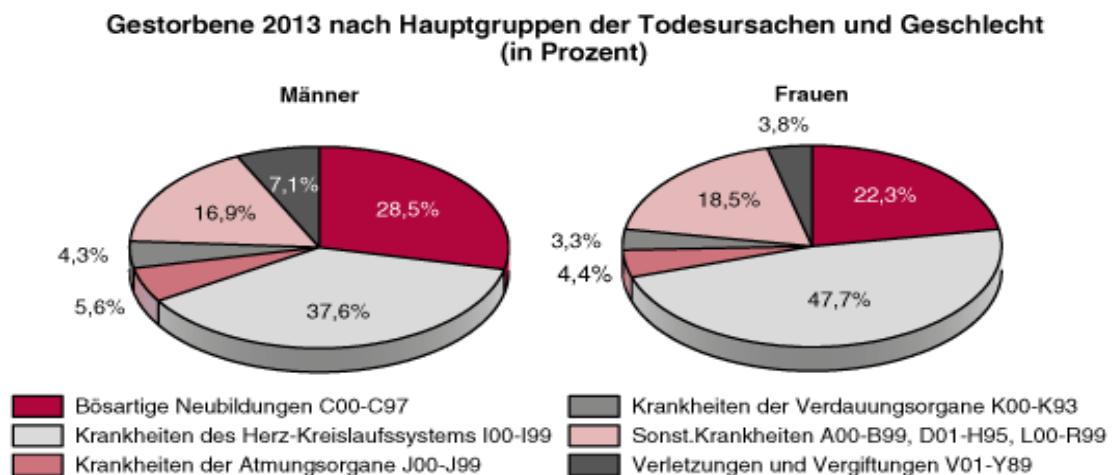
Tabelle 3 Schweregrade der Lungenembolie mit Klinik und Letalitätsrate

(vgl. Herold, 2013, S. 837 und vgl. Schäffler et al, 2000, S. 661)

4 Epidemiologische Daten

In Europa treten jährlich 90-130 klinisch manifeste tiefe Beinvenenthrombosen pro 100.000 Einwohner auf. Aus einer randomisierten und kontrollierten Studie geht hervor, dass es eine jährliche Rate von 0,12% bei tiefen Beinvenenthrombosen und Lungenembolien gibt (vgl. AWMF, 2009, S. 21). Frauen erkranken 2,5-mal häufiger als Männer. Das Risiko eine tiefe Beinvenenthrombose zu erleiden, steigt mit dem Alter an. Bei unter 20-jährigen liegt die Häufigkeit bei fünf pro hunderttausend und bei über 80-jährigen bei fünf pro tausend. In Europa ereignen sich pro Jahr zwanzig nicht tödliche und fünfzig tödliche Lungenembolien pro 100.000 Einwohner. In Deutschland werden jährlich fünfzig- bis sechzigtausend Patienten mit tiefer Beinvenenthrombose medizinisch in Krankenhäusern versorgt. 120.000 bis 150.000 Lungenembolien entstehen pro Jahr als Komplikation einer tiefen Beinvenenthrombose. 7.000 Menschen sterben daran (vgl. Ludwig/Rieger/Ruppert, 2010, S. 307). Farbige Menschen erkranken häufiger an einer Thromboembolie. In südamerikanischen Ländern und Asien treten venöse Thromboembolien weniger oft auf als in den nordamerikanischen Staaten und Europa (vgl. Diehm/Noppeney/Nüllen, 2012, S. 275).

In Österreich, wie aus der Statistik ersichtlich, sind Krankheiten des Herz- und Kreislaufsystems mit 37,6% bei Männern und 47,7% bei Frauen die häufigste Todesursache.



Q: STATISTIK AUSTRIA, Todesursachenstatistik. Erstellt am 03.06.2014.

Abbildung 2 Todesursachenstatistik

(vgl. www.statistik-austria.at)

Bei Krankenhauspatienten ist die Häufigkeitsrate von Thrombosen höher. In der folgenden Tabelle ist ersichtlich, wie die Häufigkeit von Thrombosen ohne Prophylaxe zwischen den verschiedenen Fachbereichen variiert. Daraus zeigt sich die Wichtigkeit einer venösen Thromboembolieprophylaxe im Krankenhaus (vgl. AWMF, 2010, S. 21f.).

Patientengruppe	Prävalenz von tiefer Beinvenenthrombose
Innere Medizin	10 bis 20%
Allgemeinchirurgie	15 bis 40%
Große urologische und gynäkologische Eingriffe	15 bis 40%
Neurochirurgie	15 bis 40%
Schlaganfall	20 bis 50%
Hüft- oder Kniegelenksersatz	40 bis 60%
Hüftfrakturen	40 bis 60%
Multiples Trauma	40 bis 80%
Rückenmarksverletzung	60 bis 80%
Intensivmedizin	10 bis 80%

Tabelle 4 Häufigkeiten tiefer Beinvenenthrombosen (Gesamtraten symptomatischer und asymptomatischer) in der operativen und konservativen Medizin ohne Prophylaxe

(vgl. AWMF, 2010, S. 22)

5 Risikofaktoren

Das Risiko eines jeden Menschen an einer Thrombose zu erkranken, setzt sich aus expositionellen und dispositionellen Risikofaktoren zusammen. Aus der Kombination von Risikofaktoren beider Gruppen ergibt sich das Gesamtrisiko an einer Thrombose zu erkranken. Bei chirurgischen Patienten ist das expositionelle Risiko von der Art und dem Umfang des operativen Eingriffes abhängig. Bei internistischen Patienten ist das Risiko durch die Erkrankung geprägt. Bei allen Patienten ist das Risiko durch die Immobilisation erhöht. Beide Arten von Risikofaktoren sind für die Ermittlung der Notwendigkeit von prophylaktischen Maßnahmen wesentlich. Am wichtigsten ist aber immer noch die Anamnesestellung früherer Thromboembolien in der eigenen oder familiären Krankheitsgeschichte (vgl. AWMF, 2010, S. 23). In der folgenden Tabelle sind dispositionelle Risikofaktoren mit ihrer relativen Bedeutung zur Entstehung einer Thrombose angeführt (vgl. AWMF, 2010, S. 23f.).

Risikofaktor	relative Bedeutung
Frühere TVT/LE	hoch
Thrombophilie, Hämostasedefekte	artspezifisch gering bis hoch
Maligne Erkrankungen	mittel bis hoch
Höheres Alter (über 60 Jahre)	mittel
VTE bei Verwandten ersten Grades	mittel
Chronische Herzinsuffizienz	mittel
Übergewicht (Body Mass Index über 30 kg/m ²)	mittel
Akute Infektionen/entzündliche Erkrankungen mit Immobilisation	mittel
Therapie mit oder Blockade von Sexualhormonen	substanzspezifisch gering bis hoch

Tabelle 5 Dispositionelle Risikofaktoren mit ihrer relativen Bedeutung
(vgl. AWMF, 2010, S. 24)

Die Risikofaktoren mit der geringsten Bedeutung für die Entstehung einer venösen Thromboembolie sind in der Tabelle nicht erfasst. Dazu zählen Schwangerschaft, einschließlich der Postpartalperiode, das nephrotische Syndrom und eine stark ausgeprägte Varikosis (vgl. AWMF, 2010, S. 24). Wieviel Einfluss jeder einzelne Risikofaktor oder die Summe von mehreren auf das Komplettrisiko hat, ist nicht geklärt. Daher muss die Entscheidung zur Einleitung von Prophylaxemaßnahmen zu einem gewissen Prozentsatz immer individuell und situationsbezogen bewertet werden (vgl. AWMF, 2010, S. 25).

6 Instrumente zur pflegerischen Einschätzung des Thromboserisikos

Die genaue Einschätzung des Thromboserisikos ist sowohl in der Praxis als auch in der Forschung von Bedeutung. Diese Einschätzung, so wird es empfohlen, sollte mit einer standardisierten Skala gemacht werden (vgl. Müller et al, 2010, S. 22). Vor der Anwendung einer Skala als Instrument, muss erst kontrolliert werden, ob sie dazu auch einsetzbar ist. Objektivität (zwei unabhängige Personen erzielen mit demselben Instrument übereinstimmende Einschätzungsergebnisse), Reliabilität (Grad der Messgenauigkeit und Zuverlässigkeit mit dem das kontrollierte Merkmal gemessen wird) und die Validität (Instrument misst das, was es messen soll oder vorgibt zu messen) sind die Kriterien für die Überprüfung der Güte eines Messinstrumentes (vgl. Müller et al, 2010, S. 23).

Bereits bei der Anamnese des Patienten, die von der Pflege gemacht wird, ist es unerlässlich, die Risikofaktoren zu erfragen und die Beine der Patienten auf Varizen, Ödeme und bläuliche Verfärbungen hin zu untersuchen. Das Nachfragen von Vorerkrankungen und eine Familienanamnese liefern weitere Hilfsinformationen im Rahmen der ärztlichen Anamnese (vgl. Menche, 2011, S. 329).

In der Leitlinie der Arbeitsgemeinschaft der wissenschaftlichen medizinischen Fachgesellschaften wird bei Einschätzung und Durchführung von Prophylaxemaßnahmen betont, dass bei allen Patienten mit operativen Eingriffen, Verletzungen oder akuten Erkrankungen immer auf das Risiko der Entstehung einer venösen Thromboembolie gedacht werden soll (vgl. AWMF, 2010, S. 21). *„Die Indikationsstellung zur VTE-Prophylaxe soll individuell und risikoadaptiert erfolgen.“* (AWMF, 2010, S. 21)

6.1 Frowein-Score

Der Frowein-Score wurde 1997 von Michael Frowein entwickelt (Score siehe Anhang). Zwischen vier Risikogruppen (kein, geringes, mittleres und hohes Risiko) wird unterschieden. Die Skala orientiert sich genauso wie die anderen Skalen an der Virchow'schen Trias (Anmerkung der Verfasserin). Es wurden Faktoren von Studien herangezogen, die bereits veraltet sind, deshalb ist die Gültigkeit nicht gegeben (vgl. Feuchtinger, 2001, S. 51).

6.2 Thromboserisikoskala nach Kümpel

Peter Kümpel ist Diplommedizinpädagoge und mit seiner Skala (siehe Anhang) hegte er 1995 die Absicht für die Gesundheits- und Krankenpflegeschüler und das diplomierte Pflegepersonal ein Instrument zu entwickeln, mit dem die Thrombosegefährdung eines Patienten konkret eingeschätzt werden kann. Seine Skala orientiert sich an der Virchow'schen Trias. Der Trias werden Krankheitsbilder, die von den Pflegepersonen leicht festgestellt werden können, zugeordnet. Diesen Thromboseindikationen werden Punktwerte vergeben und anhand der Gesamtpunktzahl werden die Patienten in drei Gruppen eingeteilt. Unter sieben Punkten besteht laut Skala „kein Risiko“, von sieben bis neun Punkten ein „grundsätzliches Risiko“ und bei über neun Punkten ein „hohes Risiko“ (vgl. Feuchtinger, 2001, S. 48f.). Eine wissenschaftliche Überprüfung im Jahre 2001 ergab folgende Ergebnisse: Zur Auswahl der Faktoren wurden veraltete Studien herangezogen, deshalb ist die Gültigkeit fraglich. Die Validität ist nicht ausreichend gegeben. Trotz allem kann die Skala für Berufsneulinge eine Unterstützung sein und kann auch erfahrenen Pflegepersonen helfen, die Faktoren für ein Thromboserisiko besser zu erfassen (vgl. Feuchtinger, 2001, S. 56f.).

6.3 Autar Deep Vein Thrombosis – Skala

Die Geschichte dieses Assessmentinstrumentes beginnt 1994, als die erste Version der Skala von Ricky Autar veröffentlicht wurde. 2002 wurde die ursprüngliche Skala überarbeitet. Die deutsche Übersetzung (siehe Anhang) wurde 2008 erstmals veröffentlicht. Die Skala ist ein unmittelbares Beobachtungsinstrument und kann von verschiedenen Berufsgruppen verwendet werden (vgl. Müller et al, 2010, S. 23). Die Autar-DVT-Skala-D ist in sieben Großbereiche unterteilt und diese sind wiederum in 43 Punkte unterteilt. Jedem Punkt ist eine Punktzahl zugeordnet. Der Gesamtscore ergibt

dann ein niedriges, mittleres oder hohes Risiko. 2007 wurde eine Querschnittstudie an vier Krankenhäusern der Stadt Wien durchgeführt. Teilgenommen haben 24 Pflegende aus zwölf Stationen verschiedener Fachbereiche und es wurden 181 Patienten eingeschätzt. Die Auswertung ergab einen Übereinstimmungsgrad in den Items von über 90 Prozent und beim Gesamtscore von 95 Prozent (vgl. Müller et al, 2010, S. 24f.). Bei der englischsprachigen Autar-DVT-Skala gibt es eine Übereinstimmung von 85-96% (vgl. Müller et al, 2010, S. 22f.). Das Ergebnis der Studie beweist, dass die deutsche Version der Autar-DVT-Skala mit positiven Reliabilitäten und Beobachtungsübereinstimmungen beim diplomierten Pflegepersonal zur Thromboserisikoeinschätzung herangezogen werden kann. Weitere Studien zur Untersuchung der Skala werden dennoch empfohlen (vgl. Müller et al, 2010, S. 28).

7 Thromboseprophylaxemaßnahmen

Medikamentöse Thromboseprophylaxemaßnahmen sind ausschließlich vom Arzt anzuordnen. Bei den pflegerischen Maßnahmen ist die Anordnung noch nicht ausreichend geregelt (vgl. Fritz/Thiem/Hackl, 2005, S. 47).

7.1 Die Anordnung

Derzeit ist die Anordnung wie folgt zu handhaben: Die Kompression der Venen mittels medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfen, Kompressionsverband oder der intermittierenden pneumatischen Kompression bedarf einer ärztlichen Anordnung. Eine Ausnahme gibt es nur, wenn ein Standard des Hauses das Anwenden von medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfen regelt (vgl. Menche, 2011, S. 331). Die Einschätzung und Anordnung von Maßnahmen sollte durch Arzt und Pflegepersonal gemeinsam geschehen (vgl. Köther, 2011, S. 255).

7.2 Arten der Thromboseprophylaxe

Die Thromboseprophylaxe wird in drei Säulen eingeteilt und zwar in Basismaßnahmen, medikamentöse Thromboseprophylaxe und physikalische Thromboseprophylaxe (vgl. Menche, 2011, S. 329).

7.3 Die medikamentöse Therapie

Patienten der mittleren und hohen Risikogruppe sollen laut Leitlinie der Arbeitsgemeinschaft der wissenschaftlichen medizinischen Fachgesellschaften eine medikamentöse Thromboseprophylaxe erhalten (vgl. AWMF, 2010, S. 29).

7.3.1 Heparin

Im Normalfall wird niedermolekulares Heparin zur Thromboseprophylaxe verwendet. Die erste Heparin-gabe erfolgt bereits am Abend vor einer Operation. Bei bestimmten Eingriffen und Spinalanästhesien müssen zusätzlich die erforderlichen Zeitabstände eingehalten werden. So sollte eine Spinalanästhesie erst 12 Stunden nach der letzten Gabe von niedermolekularem Heparin durchgeführt werden (vgl. Hach/Mumme/Hach-Wunderle, 2012, S. 265f.).

Beendet wird in der Regel die Heparin-gabe nach Ende der Risikosituation (vgl. Bauer et al, 2012, S. 105). Indikationen für die Gabe von niedermolekularem Heparin ist eine tiefe Beinvenenthrombose oder eine stabile Pulmonalembolie (vgl. Bauer et al, 2012, S. 107). Derzeit sind in Österreich folgende niedermolekulare Heparine mit folgenden Handelsnamen zugelassen: Clivarin®, Fragmin®, Fraxiparin®, Ivor®, Lovenox®, Sandoparin® (vgl. Bauer et al, 2012, S. 105).

7.3.2 Fondaparinux (Arixtra ®)

Seit dem Jahre 2002 ist Fondaparinux für die Hochrisikogruppe von Patienten der Orthopädie, Bauchchirurgie und Patienten mit schweren internistischen Krankheiten zugelassen. Es wird synthetisch hergestellt. Das Medikament wird 6 Stunden postoperativ und subkutan verabreicht. Für die Prophylaxe nach Spinalanästhesie ist Fondaparinux geeignet. Für eine Gravidität liegt keine Zulassung vor (vgl. Hach/Mumme/Hach-Wunderle, 2012, S. 266).

7.3.3 Hirudin (Revasc ®)

Hirudin wird aus dem Speichel des medizinischen Blutegels gewonnen. Es ist ein direkter Inhibitor von Thrombin. Revasc wird aus einem Pulver mit Lösungsmittel hergestellt und subkutan gespritzt. Die Therapie sollte nicht länger als 12 Tage dauern. Es drohen Nieren- und Leberschäden (vgl. Hach/Mumme/Hach-Wunderle, 2012, S. 268).

7.3.4 Argatroban (Argatra®)

Dieses Medikament wird zur Prophylaxe und Therapie bei Heparin-induzierter Thrombozytopenie Typ II eingesetzt. Verabreicht wird es in einem großen Infusionsvolumen und intravenös (vgl. Hach/Mumme/Hach-Wunderle, 2012, S. 268).

7.3.5 Coumarine (Marcoumar®, Sintrom®)

Coumarine gehören zur Gruppe der Vitamin-K-Antagonisten. Diese Wirkgruppe wird vor allem zur Langzeitkoagulation nach Lungenembolie, tiefer Venenthrombose und Vorhofflimmern eingesetzt. Zu den Nebenwirkungen zählen schwere Leberschäden und als Kontraindikation gilt eine Schwangerschaft. Bei der Gabe dieses oralen Antikoagulantiums sind regelmäßige Kontrollen durch den Arzt unbedingt erforderlich (vgl. Menche, 2011, S. 710).

7.3.6 Thrombozytenaggregationshemmer

Diese Präparate verhindern das Zusammenballen von den Thrombozyten in den Blutgefäßen. Am häufigsten werden Medikamente mit Acetylsalicylsäure verwendet, dazu zählt zum Beispiel Aspirin® und ThromboAss®. Eingesetzt werden Thrombozytenaggregationshemmer nach Herzinfarkten, Herzoperationen und Schlaganfällen. Zur Thromboseprophylaxe allein können diese Präparate nicht eingesetzt werden. Ein Alternativpräparat bei allergischen Reaktionen ist zum Beispiel Clopidogrel, im Handel unter Plavix® bekannt (vgl. Menche, 2011, S. 711).

7.3.7 Rivaroxaban (Xarelto®)

Dieses orale Antikoagulantium ist nach Knie- und Hüftgelenksersatz zugelassen. Seit Dezember 2011 hat dieses Präparat auch die Zulassung für die Prophylaxe bei Kardioembolien und zur Therapie von tiefen Venenthrombosen. Zur Thromboseprophylaxe zugelassene Präparate sind ebenso: Apixaban (Eliquis®), Edoxaban (Lixiana®) und Dabigatran (Pradaxa®) (vgl. Hach/Mumme/Hach-Wunderle, 2013, S. 108f.).

7.4 Die pflegerische Thromboseprophylaxe

Die Thromboseprophylaxe, die durch die Gesundheits- und Krankenpflege durchgeführt wird, richtet sich vor allem auf die Verbesserung des venösen Rückflusses. Die anderen zwei Hauptursachen der Thrombose, die Gerinnungseigenschaft und Venenwandschäden, können durch diese Maßnahmen nicht beeinflusst werden (vgl. Menche, 2011, S. 329).

Eingeteilt wird die pflegerische Thromboseprophylaxe in Basismaßnahmen und physikalische Maßnahmen. Die pflegerische Prophylaxe der Thromboembolie wird unterstützend zur medikamentösen Antikoagulantientherapie eingesetzt (Anmerkung der Verfasserin).

7.4.1 Allgemeine Basismaßnahmen

Die folgenden Maßnahmen sollen bei jedem Patienten routinemäßig angewandt werden. Sie wirken nicht nur positiv auf das Herz-/Kreislaufsystem, sondern auch auf die Atmung und den Bewegungsapparat. Sehr wichtig ist auch, dass die Patienten ausreichend Flüssigkeit erhalten (vgl. AWMF, 2010, S. 26).

Frühmobilisation

Der Patient wird über die Notwendigkeit der Mobilisation informiert und auch vom Pflegepersonal unterstützt. Die Mobilisation soll früh und häufig geschehen. Es ist nicht genug, vor dem Bett zu stehen. Die Muskelpumpe und somit der venöse Rückfluss werden erst dann aktiviert, wenn der Patient herumgeht oder auf der Stelle tritt (vgl. Menche, 2011, S. 329).

Passive und aktive Bewegungsübungen

Ein bettlägeriger Patient soll trotz Physiotherapie mehrmals täglich selbstständig aktiv rückstromfördernde Gymnastik durchführen. Dadurch wird der venöse Rückfluss um 50 Prozent verbessert. Maßnahmen wie das Füße kreisen, beugen und strecken, das Zehenspreizen und -anziehen, können im Bett durchgeführt werden. Weitere Übungen, die im Bett gemacht werden können, sind: Beine im Hüftgelenk anheben, im Kniegelenk anbeugen und strecken und/oder Oberschenkelmuskulatur anspannen (vgl. Menche, 2011, S. 329f.). Bettradfahren kann von bettlägerigen Patienten zur

Thromboseprophylaxe selbstständig durchgeführt werden. Fußsohlen gegen das Bettende drücken ist eine weitere Maßnahme. Ein weiteres, sehr einfaches Hilfsmittel ist der „Antithrombosebeutel“. Er kann leicht vom Pflegepersonal mit wenigen Hilfsmitteln hergestellt werden. Mit dem Antithrombosebeutel kommt es zur Anspannung der Wadenmuskulatur. Durch den Wechsel von Luft von einem Beutel (siehe Abbildung) in den anderen entsteht Anspannung und Entspannung und dadurch wird die Durchblutung angeregt (vgl. Menche, 2011, S. 330).

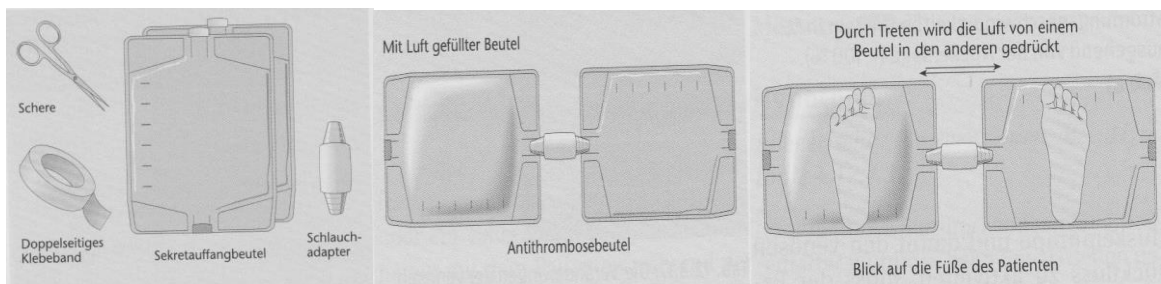


Abbildung 3 Antithrombosebeutel - selbst gemacht

(vgl. Menche, 2011, S.330)

Lagerung

Das Hochlagern der Beine in einem Winkel von 20 Grad verbessert den venösen Rückfluss. Diese Maßnahme der Thromboseprophylaxe wird von den Patienten sehr positiv bewertet. Bei Patienten mit arteriell bedingten Durchblutungsstörungen dürfen die Beine nicht hochgelagert werden, da es dadurch zu einer Minderdurchblutung kommen kann (vgl. Menche, 2011, S. 330). Eine weitere Kontraindikation sind Patienten mit einer manifesten Herzinsuffizienz (vgl. AWMF, 2010, S. 30).

Ausstreichen der Venen

Diese Art der venösen Rückflussteigerung verwendet das Pflegepersonal vor allem bei bettlägerigen und immobilen Patienten. Der Rückfluss wird damit um das 4-fache gesteigert. Das Bein wird in angehobener Position von der Ferse bis oberhalb des Knies mit sanftem Druck und gleichbleibendem Tempo in Herzrichtung ausgestrichen. Diese Maßnahme wird meist während der Körperpflege durchgeführt. Eine Kontraindikation sind stark ausgeprägte Varizen und der Verdacht auf eine Phlebothrombose (vgl. Menche, 2011, S. 330).

7.4.2 Physikalische Maßnahmen

Physikalische Maßnahmen der Thromboseprophylaxe ersetzen nicht eine medikamentöse Antikoagulantientherapie. Das Ziel dieser Maßnahmen ist es, die Geschwindigkeit des venösen Rückstroms zu erhöhen. Anwendung finden sie an den unteren Extremitäten. Die Verwendung von physikalischen Maßnahmen gilt als Grundlage der venösen Thromboembolieprophylaxe (vgl. AWMF, 2010, S. 30). Beides sollte immer miteinander verwendet werden, vor allem bei Patienten mit mittlerem und hohem Risiko einer venösen Thromboembolie. Die geringe Anwendung von apparativen physikalischen Maßnahmen ist meist begründet in der fehlenden Verfügbarkeit und/oder mit hohen Kosten der Geräte (vgl. AWMF, 2010, S. 31).

Kompressionsverband

Ein Kompressionsverband wird beim Patienten ausschließlich dann angelegt, wenn keine medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfe gefunden werden, die passen. Der Grund dafür ist, dass mit dem Verband ein festgelegter Druck nur unzureichend oder schwer erreicht werden kann. Die Anlage eines Kompressionsverbandes erfordert viel Zeit und Erfahrung. Ein nicht richtig sitzender Verband kann durch Verrutschen zu Einschnürungen führen und damit das Thromboserisiko wieder erhöhen (vgl. Menche, 2011, S. 331). Muss trotzdem ein Kompressionsverband angelegt werden, so ist darauf zu achten, dass der Druck von distal nach proximal kontinuierlich abnimmt. Äußert der Patient Sensibilitätsstörungen oder Schmerzen oder werden kalte, bläuliche Zehen vom Pflegepersonal erkannt, so ist der Verband zu fest gewickelt und muss sofort entfernt werden. Einmal am Tag, beziehungsweise wenn der Patient Beschwerden äußert, muss der Verband in jedem Fall gewechselt werden (vgl. Menche, 2011, S. 331). Beim Kompressionsverband werden hauptsächlich Kurzzug- oder Mittelzugbinden verwendet. Grund dafür ist, dass die Dehnbarkeit bei Kurzzugbinden gering und der Arbeitsdruck hoch ist. Der Arbeitsdruck ist der Druck, den die kontrahierte Muskulatur von innen gegen das Bindenmaterial aufbaut. Außerdem weist eine Kurzzugbinde einen geringen Ruhedruck auf, das heißt es kommt von außen durch das Bindenmaterial wenig Druck auf die Venen. Manche Firmen bieten bereits Bindensysteme an, die aus Polster und Binde in einem bestehen (vgl. Menche, 2011, S. 332).

Die verschiedenen Eigenschaften der Kurzzug-, Mittelzug- und Langzugbinden sind in der Tabelle zur Übersicht dargestellt.

Binde	Dehnbarkeit	Druckverhalten (Ruhe- und Arbeitsdruck)	Indikation
Kurzzug	Gering (30 – 70%)	Hoher Arbeitsdruck, geringer Ruhedruck	Immobilität, nach Varizen- Operation
Mittelzug	Mittel (70 – 140%)	Mittlerer Arbeits- und Ruhedruck	Thromboseprophylaxe bei be- stehender Varikosis (nicht im Liegen tragen)
Langzug	Hoch (> 140%)	Niedriger Arbeitsdruck, hoher Ruhedruck	Nur nach spezieller Verordnung (z.B. Lymphödem)

Tabelle 6 Eigenschaften von Kurzzug-, Mittelzug- und Langzugbinden

(vgl. Menche, 2011, S. 332)

Intermittierende pneumatische Kompression

Die intermittierende pneumatische Kompression (IPK) wird zur Thromboembolieprophylaxe und zur Entstauung bei venösen und lymphologischen Krankheiten verwendet. Es gibt zwei verschiedene Geräte, die sich in ihrem Anwendungsort unterscheiden. Erstens die Fußpumpe, sie gibt eine wiederkehrende Kompression auf die Sohlen und zweitens die Extremitätenpumpe, die Kompression auf das gesamte Bein ausübt (vgl. Wienert et al, 2005, S. 176). Bei der Thromboembolieprophylaxe kommen ein- bis dreikammerige Apparate zum Einsatz. Ein Druck um 45mmHg wird in kurzer Zeit in kurzaufeinanderfolgenden Zyklen aufgebaut. Durch die intermittierende pneumatische Kompression wird das Risiko der tiefen Beinvenenthrombose um die Hälfte reduziert (vgl. Wienert et al, 2005, S. 177).

8 Medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe

Sie zählen zu den physikalischen Thromboseprophylaxemaßnahmen und werden noch näher erläutert. Medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe kommen vor allem in der stationären Thromboseprophylaxe zur Anwendung (Anmerkung der Verfasserin).

8.1 Anwendung von Medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfen

Medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe wurden bereits in den 1970er und 1980er Jahren eingeführt und sind heute immer noch in Verwendung. Die Thromboseprophylaxestrümpfe üben einen Druck von 15 – 18mmHg in der Fesselregion aus und der Druck nimmt vom Fuß bis zum Oberschenkel stetig ab. Sie sind von den Kompressionsstrümpfen zu unterscheiden, weil diese werden nur zur Therapie von neu aufgetretenen Thrombosen und postthrombotischen Schäden und bei Varikosis oder Lymphstau angewendet (vgl. Kröger/Diehm/Moerchel, 2011, S. 276). Die medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfe sind zuständig für die Thromboembolieprophylaxe beim immobilen Patienten (vgl. Menche, 2011, S. 330). Die medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfe finden vor allem in Deutschland große Beliebtheit in der Anwendung (vgl. AWMF, 2010, S. 31)

8.1.1 Auswahl von medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfen

Medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe sind bei den Firmen in verschiedenen Größen erhältlich. In Bezug auf Größe, Größenbestimmungen, Druck und Druckverlauf gibt es keine zwingende Richtlinie für die Herstellerfirmen. Das Comité Européen de Normalisation (CEN) gibt eine sogenannte Vornorm seit August 2001 an (vgl. www.phlebology.de). Die verschiedenen Größen sind durch unterschiedliche Farbcodierungen erkennbar. Mit einem Maßband wird zuerst die passende Größe für den Patienten ermittelt. Dabei ist es wichtig, beide Beine am liegenden Patienten abzumessen und die Beine dürfen nicht gestaut sein. Während der Zeit in der der Patient immobil ist, verändert sich der Umfang der Beine, deshalb sollte alle zwei Tage die Größe des Strumpfes neu ausgemessen werden (vgl. Menche, 2011, S. 330).

8.1.2 Das Anlegen von medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfen

Die medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfe dürfen auf keinen Fall bei gestauten Venen angelegt werden. Der Patient hat vorher 15-20 Minuten zu liegen. Sinnvoll ist es auch, die Venen vorher auszustreichen. Die Strümpfe können mit oder ohne apparative Hilfe angezogen werden. Als apparative Hilfe dient ein sogenannter Butler (vgl. Menche, 2011, S. 330).

Ohne Anziehhilfe wird der MTPS wie folgt angezogen: *„Den Strumpf bis auf den Fußteil auf links drehen (umstülpen), dann Fußteil des Strumpfes bis zur Ferse über den Fuß ziehen. Restlichen Strumpf bis zum Knie (Wadenstrumpf) bzw. Oberschenkel (Oberschenkelstrumpf) hochziehen und glatt streifen.“* (Menche, 2011, S. 331)

Nach dem Anlegen muss der richtige Sitz kontrolliert werden. Der Strumpf muss faltenfrei sein, die richtige Länge haben und keine Einschnürungen verursachen. Die Durchblutung der Zehen muss regelmäßig kontrolliert werden (vgl. Menche, 2011, S. 330).

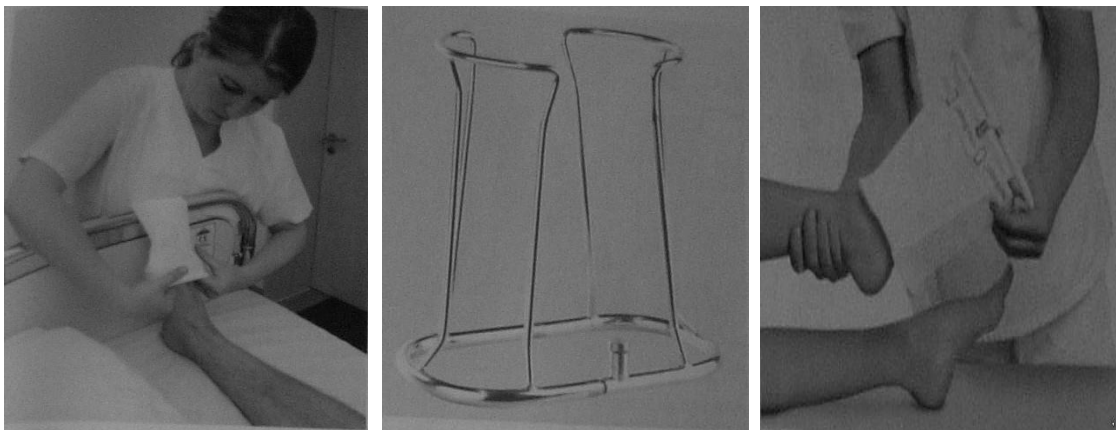


Abbildung 4 Beispiele zum Anlegen von Medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfen

(vgl. Menche, 2011, S. 331)

8.1.3 Tragedauer und Wechsel von medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfen

Die Thromboseprophylaxestrümpfe müssen im Liegen getragen werden und der Patient muss informiert und auch dazu motiviert werden, die Strümpfe Tag und Nacht zu tragen (vgl. Menche, 2011, S. 330). Für chirurgische Fächer gilt eine bestimmte Vorgehensweise: Die medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfe sollen bereits präoperativ angelegt und eine medizinische und physikalische Thromboseprophylaxe soll kombiniert werden. Die Strümpfe werden solange getragen, bis der Patient die

Muskelpumpe wieder selbst aktivieren kann (vgl. Kröger/Diehm/Moerchel, 2011, S. 278). Beim gehenden Patienten sind medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe überflüssig, weil der Druck der Strümpfe geringer ist. Die Thromboseprophylaxestrümpfe sind alle zwei bis drei Tage zu wechseln. Laut Herstellerfirma können sie 10-15mal gewaschen werden, dies erfordert aber eine dementsprechende Markierung bzw. einen organisatorischen Aufwand, um es nachvollziehen zu können (vgl. Menche, 2011, S. 330).

8.2 Kontraindikationen von medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfen

Zur Anwendung von medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfen sollte bedacht werden, dass es Kontraindikationen gibt. Die Gegenanzeigen werden unterteilt in absolute und relative. Zu den absoluten Kontraindikationen zählt beispielsweise die fortgeschrittene periphere arterielle Verschlusskrankheit. Zusätzlich werden laut Literatur die dekompensierte Herzinsuffizienz und die septische Phlebitis als absolute Kontraindikation beschrieben. Als relative Kontraindikationen werden eine ausgeprägte nässende Dermatose und eine Unverträglichkeit gegen das Material genannt. Außerdem zählen dazu eine schwere Sensibilitätsstörung einer Extremität, die fortgeschrittene periphere Neuropathie, zum Beispiel bei Diabetes Mellitus und die primäre chronische Polyarthritid (vgl. Wienert et al, 2006, S. 318).

Die meisten dieser Kontraindikationen zählen zu den medizinischen Diagnosen und sollen in erster Linie bereits in der ärztlichen Anamnese und auf der medizinischen Kurve vermerkt werden (Anmerkung der Verfasserin).

Für internistische Patienten gilt, dass eine Prophylaxe mit Strümpfen nur notwendig ist, wenn die medikamentöse Therapie nicht verabreicht werden darf. (vgl. Kröger/Diehm/Moerchel, 2011, S. 278).

8.3 Mögliche Schäden durch medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe

Es gibt eine Leitlinie, in der Schäden durch das Tragen von medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfen beschrieben sind. Eine Studie an 160 Patienten zeigt, dass bereits eine Stunde nach dem Anziehen bei 17,5% (oberschenkellange MTPS) Einschnürungen entstanden sind und 21% Beschwerden äußerten. Bei unterschenkellangen Strümpfen klagten 11% über Beschwerden und 7,5% über

Einschnürungen (vgl. Kröger/Diehm/Moerchel, 2011, S. 278). In Berichten von Patientenfällen werden Nebenwirkungen wie Blasen und Nekrosen an Vorfüßen und Fersen beschrieben. Hautschädigungen an den Unterschenkeln werden auch erwähnt. Die Gesamtzahl, der durch MTPS verursachten Komplikationen, lässt sich aufgrund fehlender Daten, nicht lückenlos, erheben. Viele dieser Schäden können meist auf eine schlechte Anpassung und fehlerhafte Anwendung der medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfe zurückgeführt werden. Daraus ergibt sich, dass eine regelmäßige Kontrolle und Beobachtung der Haut bei Patienten mit MTPS durchgeführt werden muss (vgl. Meyer et al, 2004, S. 53).

8.4 Die Wirksamkeit von medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfen

Zur Zeit der Einführung der medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfe hatte sich die medikamentöse Prophylaxe noch nicht durchgesetzt. Heute ist die Anwendung der medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfe aufgrund ihrer Wirksamkeit unter Experten immer wieder ein Grund zur Diskussion. Im Jahre 2010 gab es zwei Studien, die den Sinn von medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfen untersuchten. 2007 veröffentlichte Cohen et al eine Studie. Diese Studie untersuchte bei 795 Patienten mit hüftchirurgischen Eingriffen die Nützlichkeit von MTPS kombiniert mit Fondaparinux (Arixtra®). Am 42. Tag wurde eine sonographische Untersuchung durchgeführt. Das Ergebnis zeigte eine Rate von tiefen Beinvenenthrombosen von 5,5% bei einer Monotherapie mit Fondaparinux und bei der Kombinationstherapie (Fondaparinux mit MTPS) eine Rate von 4,8% (vgl. Kröger/Diehm/Moerchel, 2011, S. 276).

In der zweiten Studie im Jahre 2009 untersuchte die CLOTS-Trials-Collaboration bei 2518 Schlaganfallpatienten, ob der Einsatz von MTPS nützlich ist. Es wurden Patienten herangezogen, die eine Woche nach dem Ereignis im Krankenhaus behandelt wurden und bettlägerig waren. Bis zum 30. Tag ergab die Studie, dass die Verwendung von MTPS das Risiko einer Thrombose um 0,5% reduziert (vgl. Kröger/Diehm/Moerchel, 2011, S. 276).

In der Leitlinie zur Prophylaxe der venösen Thromboembolie aus Deutschland sind die medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfe eine „Kann-Bestimmung“ im Rahmen der Thromboseprophylaxe. Es gibt also keine verpflichtende Anwendung. In der aktuellen Leitlinie von Großbritannien findet sich eine Erklärung, dass die Verwendung von MTPS besser ist als keine Prophylaxe. Die Kombination mit MTPS ist besser als die alleinige Verabreichung von Medikamenten. Folgende Empfehlungen werden in der britischen

Leitlinie gegeben: In der Orthopädie bei Knie- und Hüftoperationen und in der Chirurgie soll eine kombinierte VTE-Prophylaxe bereits bei der Aufnahme und den individuellen Voraussetzungen des Patienten mit Bedacht gewählt werden. Weiter wird die mechanische VTE-Prophylaxe empfohlen bis der Patient wieder mobil ist (vgl. Kröger/Diehm/Moerchel, 2011, S. 277).

2012 fand in München ein Expertenkongress über Thromboseprophylaxe statt. Dabei wurde rege über das Thema der Wirksamkeit von MTPS diskutiert. Die Experten kamen zu dem Fazit, dass MTPS bei Patienten mit mittlerem und hohem Risiko und einer Gegenanzeige hinlänglich Antikoagulantien regelmäßig einzusetzen sind. Patienten nach einem Eingriff im Bauch- und Beckenbereich der Allgemeinchirurgie, Urologie und Gynäkologie sollen medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe nur bei hohem Thromboembolierisiko erhalten (vgl. Wedekind, 2012, S. 4).

In der Allgemeinchirurgie ist die Wirksamkeit der medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfe bewiesen (vgl. Meyer et al, 2004, S. 52). Die Untersuchung an chirurgischen Abteilungen in Hamburg belegt, dass medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe nicht regelmäßig verwendet werden. Offensichtlich werden die Strümpfe zurückhaltend verwendet. Möglicherweise aufgrund der Annahme, dass die alleinige medikamentöse Prophylaxe mit Heparin genügt. Die Kombination verspricht aber einen erhöhten Nutzen (vgl. Meyer et al, 2004, S. 54f.).

Eine standardisierte Thromboseprophylaxe bei Patienten mit mittlerem bzw. hohem Thromboserisiko vermindert die Zahl an Komplikationen und auch die Minimierung der Gesamtkosten in der Versorgung von Patienten und kann daher für eine kosteneffektive Behandlung sorgen (vgl. Haas/Bauersachs, 2009, S. 95).

8.5 Medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe – Oberschenkellange versus Knielange

In einer Metaanalyse wurde untersucht, ob knielange oder Oberschenkellange medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe geeigneter sind für die Thromboseprophylaxe. Ausgewertet wurden Studien, in denen das Auftreten einer Thrombose durch apparative–diagnostische Verfahren gesichert wurde. Einbezogen wurden Patienten aus Krankenhäusern und Reisende in Langstreckenflugzeugen. Die Auswertung der sechs Studien mit Krankenhauspatienten ergab ein Thromboserisiko von 6% bei knielangen Strümpfen und von 4% bei Oberschenkellangen Strümpfen. Im Gegensatz dazu steht, dass knielange medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe einfacher im Umgang und

für die Patienten angenehmer zu tragen sind. Die Studien mit Krankenhauspatienten sind nicht aussagekräftig, da die Stichprobe zu klein war. Es wurde auch nicht der Einfluss anderer thromboseprophylaktischer Maßnahmen untersucht (vgl. Panknin, 2007, S. 378). Im Gegensatz zu Oberschenkellängen Strümpfen haben knielange Strümpfe den Vorteil, dass sie nicht so schnell rutschen (vgl. www.phlebology.de). In einer Beobachtungsstudie im chirurgischen Bereich trugen nur 64% der Patienten die Oberschenkellängen Strümpfe korrekt. Die knielangen Strümpfe wurden zu 86% korrekt getragen (vgl. Wedekind, 2012, S. 3).

Obwohl verschiedene Größen und Längen von Strümpfen erhältlich sind, ist die Auswahl der richtigen Strümpfe problematisch, zum Beispiel bei dicken Beinen. Dort können Wadenstrümpfe von Vorteil sein (vgl. AWMF, 2010, S. 31).

9 Empfehlungen der Arbeitsgemeinschaft der wissenschaftlichen medizinischen Fachgesellschaften

In diesem Kapitel werden nochmals die allgemeinen Empfehlungen der Thromboseprophylaxe laut AWMF erläutert. Zur besseren Einschätzung des venösen Thromboembolie-Risikos werden die Patienten in drei Risikogruppen (niedrig, mittel, hoch) eingeteilt. Die Risikogruppen gibt es für die operative und nicht-operative Medizin. Die niedrigste Risikogruppe hat ein 10%iges Risiko eine venöse Thromboembolie zu erleiden. Bei der Risikokategorie hoch beträgt das Risiko bereits 40 bis 80%. Nach dieser Einschätzung richten sich die Art und der Umfang der in den vorherigen Kapiteln angeführten Prophylaxemaßnahmen (vgl. AWMF, 2010, 27).

Die Empfehlungen lauten, dass bei einem niedrigen Thromboembolie-Risiko die Anwendung der Basismaßnahmen ausreichend ist. In der mittleren und hohen Risikokategorie ist eine medikamentöse Thromboseprophylaxe unverzichtbar. Zusätzlich müssen aber auch die Basismaßnahmen, wie Frühmobilisation und Bewegungsübungen durchgeführt werden und auch das Tragen der medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfe wird empfohlen, aber ist nicht zwingend vorgeschrieben (vgl. AWMF, 2010, S. 29).

Die folgende Tabelle ist eine Übersicht der Risikokategorisierung und die daraus resultierenden Thromboseprophylaxemaßnahmen.

	OPERATIV	NICHT-OPERATIV
NIEDRIG	Kleine operative Eingriffe Verletzung ohne/mit geringem Weichteilschaden	Infektion, akut-entzündliche Erkrankung ohne Bettlägerigkeit ZVK/Port-A-Cath
	Kein zusätzliches/nur geringes dispositionelles Risiko	
Maßnahmen	Regelmäßige Basismaßnahmen: Frühmobilisation, Bewegungsübungen, Anleitung zu Eigenübungen	
MITTEL	Länger dauernde Operationen Immobilisation der unteren Extremität durch Gips Arthroskopie an der unteren Extremität	Akute Herzinsuffizienz, akute dekompensierte, schwere COPD ohne Beatmung Infektion/akut entzündliche Erkrankung mit Bettlägerigkeit Maligne Erkrankung
	Kein zusätzliches/nur geringes dispositionelles Risiko	
Maßnahmen	Physikalisch: medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe, intermittierende pneumatische Kompression Medikamentös: Heparine, Danaparoid, Thrombininhibitoren, Kumarine	
HOCH	Größere operative Eingriffe in Bauch- und Beckenregion bei malignen Tumoren/entzündlichen Erkrankungen und der Brust-, Bauch-, Beckenregion, Wirbelsäule, Becken, Hüft-, Kniegelenk Polytrauma, schwere Verletzungen Wirbelsäule, Becken und/oder untere Extremität	Schlaganfall mit Beinparese Akut dekompensierte, schwere COPD mit Beatmung Sepsis Patienten mit intensivmedizinischer Behandlung
	Physikalische: medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe, intermittierende pneumatische Kompression Medikamentös: Heparine, Danaparoid, Thrombininhibitoren, Kumarine	

Tabelle 7 Einteilung in Risikokategorien laut AWMF und empfohlene Maßnahmen

(vgl. AWMF, 2010, S. 28)

Die speziellen Empfehlungen für die verschiedenen Eingriffe der unterschiedlichen Fachbereiche lauten wie folgt: Bei Eingriffen im Kopf- und Halsbereich kann normalerweise auf eine Prophylaxe mit Antikoagulantien verzichtet werden, außer es handelt sich um einen langen und/oder onkologischen Eingriff. Die dispositionellen Risikofaktoren sollen erfragt und berücksichtigt werden, um das Risiko individuell einzuschätzen (vgl. AWMF, 2010, S. 44).

Bei Patienten, die Verletzungen des zentralen Nervensystems aufweisen oder einen operativen Eingriff am Gehirn oder Rückenmark haben, soll auf eine physikalische Thromboembolieprophylaxe nicht verzichtet werden. Die medikamentöse Prophylaxe sollte erst nach der Operation angefangen werden. Das Auftreten einer tiefen Beinvenenthrombose ohne prophylaktische Maßnahmen liegt zwischen 15 und 45%. Neurochirurgische Patienten zählen also zur Hochrisikogruppe, vor allem wenn andere Faktoren, wie eine Parese der unteren Extremität, vorliegen. Mit der Anwendung von physikalischen Thromboseprophylaxemaßnahmen kann laut einer randomisierten Studie die Häufigkeit auf 8,8% gesenkt werden. Wird keine Prophylaxe durchgeführt, liegt die Häufigkeit in der gleichen Studie auf 16% (vgl. AWMF, 2010, S. 44f.).

Bei gefäßchirurgischen Eingriffen sollten die Basismaßnahmen für alle Patienten durchgeführt oder erklärt werden. Liegt keine arterielle Durchblutungsstörung der Beine vor, ist eine physikalische Thromboembolieprophylaxe durchzuführen (vgl. AWMF, 2010, S. 49).

„Bei Patienten ohne zusätzliche dispositionelle Risikofaktoren kann bei Eingriffen am oberflächlichen Venensystem (Varizenchirurgie) auf eine medikamentöse VTE-Prophylaxe verzichtet werden. Bei diesen Patienten sollten Basismaßnahmen und physikalische Maßnahmen (postoperative Kompressionstherapie) eingesetzt werden.“ (AWMF, 2010, S. 49) Liegen mehrere Risikofaktoren zusätzlich vor, wie eine positive Familien- oder Eigenanamnese, eine längere Operationsdauer oder Immobilisation, soll eine medikamentöse Prophylaxe mit niedermolekularen Heparin durchgeführt werden (vgl. AWMF, 2010, S. 50).

Bei allen Eingriffen im Bauch- und Beckenbereich, dazu zählen Patienten mit viszeralen, gefäßchirurgischen, gynäkologischen und urologischen Eingriffen, ist das Risiko ähnlich. Patienten mit einem mittleren oder hohen Risiko sollen immer eine medikamentöse Thromboseprophylaxe erhalten und zusätzlich medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe tragen. Bei Patienten mit keinem dispositionellen und geringen expositionellen Risiko kann auf eine medikamentöse und physikalische

Thromboseprophylaxe verzichtet werden. In der Gynäkologie und Urologie sind die Empfehlungen komplett ident. Bei großen operativen Eingriffen sollen die Patienten unabhängig von der Eingriffsart eine medikamentöse Thromboembolieprophylaxe erhalten und Basismaßnahmen getroffen werden und zusätzlich sollen medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe getragen werden. Patienten mit laparoskopischen Eingriffen erhalten eine medikamentöse Prophylaxe (vgl. AWMF, 2010, S. 50f.).

Bei der Hüftgelenksprothetik und hüftgelenksnahen Frakturen und Osteotomien sollen mit dem Patienten Basismaßnahmen durchgeführt werden und eine medikamentöse Thromboembolieprophylaxe ist unerlässlich. Zusätzlich können auch medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe verwendet werden. Ohne prophylaktische Maßnahmen liegt die Rate der Thrombosen bei 60% und unter Anwendung medikamentöser und physikalischer Maßnahmen bei 10 bis 20% (vgl. AWMF, 2010, S. 55f.).

Bei Arthroskopie der unteren Extremität sind Basismaßnahmen ausreichend. Antikoagulantien zur Prophylaxe sind nur dann notwendig, wenn eine Mobilisation und Belastung postoperativ nicht möglich ist (vgl. AWMF, 2010, S. 63).

10 Die Implementierung

Im Auftrag von Industriellen aus Japan wurde der PDCA-Zyklus durch William Deming aus Amerika erfunden. Er wird deshalb auch Deming-Zyklus genannt. Der Zyklus eignet sich nicht nur für Prozesse der Industrie, sondern ermöglicht auch eine Qualitätsverbesserung des gesamten Unternehmens. Zu diesem Zweck hat der PDCA-Zyklus vier Phasen. Die erste Phase trägt den Namen „Plan“. In dieser Phase werden die Ziele und Prozesse mit dem Einsatz der Mittel berechnet und geplant. Um realistische Werte zu erhalten, werden immer die Erfahrungen der Vergangenheit miteinbezogen. Die zweite Phase ist die „Do“-Phase. Prozesse und Aktivitäten werden zur Erreichung der Ziele durchgeführt. Die Ergebnisse werden gemessen und dokumentiert. Die „Check-Phase“ ist die dritte Phase des Deming-Zyklus. In dieser Phase werden die Ergebnisse ausgewertet und Fehler und Probleme identifiziert. In der vierten Phase, der „Act“-Phase, werden die Auswertungen beurteilt und Entscheidungen für Veränderungen getroffen (vgl. Schneider/Geiger/Scheuring, 2008, S. 69f.).

Anhand des PDCA-Zyklus wird die Implementierung der Leitlinie für die Thromboseprophylaxe durchgeführt. Nachstehend wird eine mögliche Planung formuliert,

wenn pflegerische, medizinische und betriebswirtschaftliche Aspekte berücksichtigt worden sind (Anmerkung der Verfasserin).

10.1 Plan

Im ersten Schritt werden aus den gesammelten Informationen, die unter anderem in dieser Arbeit verschriftlicht wurden, eine Rohfassung einer Leitlinie in interdisziplinärer Zusammenarbeit mit Pflege und Ärzten entwickelt. Zu diesem Zweck wird eine Arbeitsgruppe gebildet. Die Arbeitsgruppe besteht aus Mitarbeitern der verschiedenen Stationen. Die Arbeitsgruppe wird über die Ziele und Maßnahmen informiert. Die Mitglieder der Arbeitsgruppe sind Sprachrohr zum Pflegepersonal und vom Pflegepersonal der Stationen, um Ideen, Anregungen und Verbesserungen im Prozess aufzunehmen (Anmerkung der Verfasserin).

Mit der Führung wird besprochen, ob ein Messinstrument zur Einschätzung des Thromboserisikos zur Anwendung kommt. Die Risikogruppen können damit definiert werden und welche Prophylaxemaßnahmen zu den einzelnen Risikogruppen durchgeführt werden (Anmerkung der Verfasserin).

Die Anwendung knielanger medizinischer Thromboseprophylaxestrümpfe wird im Rahmen der Arbeitsgruppe diskutiert. Angebote von Firmen müssen eingeholt werden und die Kosten der Anschaffung errechnet werden. Die Anschaffung der knielangen Strümpfe wird in der Folge ebenfalls mit der Führung besprochen. Die Markierung der Waschgänge der jeweiligen Strümpfe muss überlegt werden, weil medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe sollen, je nach Hersteller nach einer bestimmten Anzahl von Waschgängen, nicht mehr verwendet werden (Anmerkung der Verfasserin).

In der Plan-Phase wird eine Informationsbroschüre für Patienten erstellt. Die Broschüre soll die wichtigsten Informationen leicht verständlich formuliert und mit Bildern erklärt enthalten und im Rahmen der Aufklärung und Schulung an die Patienten ausgehändigt werden. (Anmerkung der Verfasserin).

10.2 Do

Die bisherige Dokumentation der Maßnahmen der Thromboseprophylaxe gehen in die Probephase und durch das im Vorfeld gewählte Instrument zur Einschätzung des Thromboserisikos ergänzt. Die Skala wird durch die Informatik-Abteilung des Hauses in die computerunterstützte Pflegedokumentation übernommen. Schulungen der Mitarbeiter

werden vorgenommen. Die Mitarbeiter werden bei Teambesprechungen informiert und das Instrument zur Einschätzung des Thromboserisikos wird erklärt und die Maßnahmen zum jeweiligen Risiko erläutert. Zusätzlich wird in der Schulung die richtige Handhabung der medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfe erklärt.

Die Informationsbroschüre, die für die Patienten im Vorfeld erstellt wurde, wird eingeführt. In dieser werden die Risikofaktoren und einfache Übungen zur Thromboseprophylaxe erklärt und Informationen zur Kompressionstherapie gegeben. Anhand dessen führt die Pflege auch die Information des Patienten durch. Das Aushändigen der Broschüre und die Information des Patienten werden durch die Pflegeperson dokumentiert (Anmerkung der Verfasserin).

10.3 Check

Alle gesetzten und gedachten Maßnahmen brauchen eine Überprüfung. Die Arbeitsgruppe oder eine andere zusätzliche Arbeitsgruppe überprüft die Maßnahmen und meldet das Ergebnis zurück.

Der Einführungsprozess wird in seiner Gesamtheit dokumentiert, um dann in der letzten Phase wieder handlungsfähig zu werden. (Anmerkung der Verfasserin).

10.4 Act

Die kontinuierliche Dokumentation und Evaluation am Ende einer vorher festgelegten Einführungsphase erfordern den nächsten Schritt, nämlich dass gegebenenfalls Maßnahmen an die Rahmenbedingungen angepasst werden müssen. Es kann sein, dass der eventuelle Bedarf an Nachschulungen besteht oder beispielsweise anderes Material verwendet werden muss oder auch, dass andere Handlungen und/oder Rahmenbedingungen verändert werden müssen. So kann ein erneuter Prozesslauf starten.

Die Phasen sind nicht immer komplett in sich geschlossen, sondern müssen auch bei akutem Handlungsbedarf sofort angepasst werden und manche Phasen können sich auch zeitweise überschneiden (Anmerkung der Verfasserin).

11 Zusammenfassende Darstellung

Die Epidemiologie der venösen Thromboembolie lässt darauf schließen, dass die Erstellung der Leitlinie für Thromboseprophylaxe sinnvoll ist. Die Vereinheitlichung der Thromboseprophylaxemaßnahmen kann zur Sicherheit der Patienten beitragen. Die Einschätzung des Risikos der Patienten mittels einheitlicher Scores regt das Pflegepersonal an, mehr über die Risiken der einzelnen Patienten und deren individuellen Situationen nachzudenken, beziehungsweise im Aufnahmegespräch verschärft darauf zu achten und gezielt zu fragen.

Um die Forschungsfrage *„Welche Instrumente zur Einschätzung des Thromboserisikos gibt es, wie gut kann damit das Risiko eingeschätzt werden, welche pflegerischen Maßnahmen der Thromboseprophylaxe existieren und kann daraus eine Leitlinie erstellt werden?“* zu beantworten, ergibt sich aus den Recherchen, dass eine Leitlinie für das Bezirkskrankenhaus Lienz in jedem Fall mit den pflegerischen Maßnahmen als auch aus medizinischer Sicht entwickelt werden kann. Die Erstellung der Leitlinie für das Haus braucht allerdings eine Zusammenarbeit mit Vertretern aus Medizin und Pflege, um die Leitlinie sowohl aus pflegerischer, als auch medizinischer Sicht zu formulieren. Damit wird die Leitlinie für jedes Fachgebiet gleichermaßen anwendbar sein, beziehungsweise erhält sie auf einzelnen Abteilungen einen eventuellen Zusatz in der Handhabung – wie es bei der Leitlinienerstellung durchaus üblich ist, dass die Inhalte an bestimmten Abteilungen über die hausweite Regelung hinaus angepasst werden müssen. Auch die Einschätzungsinstrumente konnten vorgestellt werden und wie sich das Risiko damit einschätzen lässt. Wird künftig ein Instrument für die Einschätzung des Risikos eingesetzt, erfordert es die Eigenschaft, dass es sicher und unterstützend für die Mitarbeiter ist und folglich die Sicherheit der Patienten im Rahmen ihrer Behandlung erhöht. Die Anwendbarkeit der Instrumente benötigt noch Diskussionen und Überlegungen seitens der Berufsgruppen und deshalb wird an dieser Stelle keines eindeutig empfohlen.

Die Einschätzung des Risikos kann auch laut Empfehlungen der AWMF durchgeführt werden. Die AWMF gibt genau vor, welcher Risikogruppe, welcher Patient angehört. Die Einteilung gilt für operative und nicht-operative Fächer gleichermaßen, daher kann für diese Einschätzungsmethode zumindest eine Präferenz ausgesprochen werden. In Anlehnung an die Leitlinie der AWMF ist es möglich, die Leitlinie für das Bezirkskrankenhaus zu erstellen. Die AWMF nimmt eine Einteilung in Risikokategorien

vor. Anhand dieser Kategorisierung in „niedrig“, „mittel“ und „hoch“ wird laut AWMF auch festgelegt, welche Thromboseprophylaxemaßnahmen durchgeführt werden.

Im Rahmen der Implementierung ist beispielsweise der Kosten/Nutzen-Faktor zu berücksichtigen. Basismaßnahmen lassen sich durchaus leicht ein- und umsetzen und in einer leicht verständlichen Infobroschüre kann auf die Eigenverantwortung der Patienten eingegangen werden. Zusätzlich ergibt sich die Frage, ob sich das Haus für die Verwendung von knielangen medizinischen Thromboseprophylaxestrümpfen entscheidet und wie hoch sich die Kosten für die Anschaffung neuer Strümpfe und deren Erneuerung belaufen werden.

Die zu klärenden Fragen sind im Vorfeld zu erheben und in der Planungsphase im Rahmen des PDCA Zyklus umzusetzen, ebenso muss für die Umsetzung und Implementierung eine Arbeitsgruppe gegründet werden, welche die Implementierung im Vorfeld und in der Umsetzungsphase unterstützt und begleitet und beispielsweise die Informationen zusammenstellt und die Informationsbroschüre entwickelt.

Herausfordernd kann eventuell die einheitliche Dokumentation rund um den Erhalt und die Verständlichkeit der Broschüre sein. Daher muss in der Phase der Planung festgelegt werden, ob diese Broschüre jeder Patient bekommt bzw. ab welcher Risikokategorie der Patient diese erhalten soll. Weiter ist es notwendig, die Maßnahmen den Patienten zu erklären. Das bedeutet, dass auch die Schulung des Patienten in die Dokumentation aufgenommen werden muss. Es wird auch nötig sein, das Pflegepersonal für den Prozess zu schulen. Offene oder unzureichende Schulungsmaßnahmen und Dokumentationslücken werden sich gegebenenfalls über den PDCA-Zyklus zeigen.

Zum derzeitigen Status quo ist die Erstellung der Leitlinie mit den bereits vorhandenen Mitteln gut planbar, erstrebenswert und durchaus machbar. Mit der Implementierung kann die Qualität für Patienten und Mitarbeiter gehoben werden und kann gleichzeitig vorbildlich für weitere Leitlinien im Haus dienlich sein. Durch das gemeinsame Planen einer Leitlinie ergibt sich eine Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Berufsgruppen Medizin und Pflege und begünstigt somit das Denken und Handeln im multidisziplinären Team.

12 Literaturverzeichnis

Bücher:

AWMF: S3-Leitlinie Prophylaxe der Venösen Thromboembolie. AWMF-Register Nr. 003-001, 2009.

Bauer, Franz/Baumann, Günter/Gary, Thomas/Gutmann, Anton/Höger, Franz Stefan/Kölblinger, Camillo: Gerinnung im klinischen Alltag. 5. Auflage, IGS Interdisziplinäre Gerinnungsgruppe Steiermark, Graz, 2012.

Cissarek, Thomas/Kröger, Knut/Santosa, Frans/Zeller Thomas (Hrsg.): Gefäßmedizin: Therapie und Praxis. ABW Wissenschaftsverlag, Berlin, 2009.

Hach, Wolfgang/Mumme, Achim/Hach-Wunderle, Viola: Venenchirurgie: Operative, interventionelle und konservative Aspekte. 3. Auflage, Schattauer Verlag, Stuttgart, 2012.

Herold, Gerd (Hrsg.): Innere Medizin: Eine vorlesungsorientierte Darstellung. Herold, Köln, 2013.

Köther, Ilka: Altenpflege. 3. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 2011.

Ludwig, Malte/Rieger, Johannes/Ruppert, Volker: Gefäßmedizin in Klinik und Praxis: Leitlinienorientierte Angiologie, Gefäßchirurgie und interventionelle Radiologie. 2. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 2010.

Menche, Nicole: Pflege Heute: Lehrbuch für Pflegeberufe. 5. Auflage, Urban & Fischer Verlag, München, 2011.

Minar, Erich/Baumgart, Gert: Gefäßerkrankungen: Die stille Gefahr fordert mehr Todesopfer als Krebs. Verlag Wilhelm Maudrich, Wien/München/Bern, 2005.

Schäffler, Arne/Menche, Nicole/Bazlen, Ulrike/Kommerell, Tillmann: Pflege Heute: Lehrbuch und Atlas für Pflegeberufe. Urban & Fischer Verlag, München/Jena, 2000.

Schneider, Gabriel/Geiger, Ingrid, Katharina/Scheuring, Johannes: Prozess- und Qualitätsmanagement: Grundlagen der Prozessgestaltung und Qualitätsverbesserung mit zahlreichen Beispielen, Repetitionsfragen und Antworten. 1. Auflage, Compendio Bildungsmedien AG, Zürich, 2008.

Internetquellen:

<http://www.kh-lienz.at/kh-lienz/haus/LB2012.pdf> (30.08.2014, 15:00)

<http://www.kh-lienz.at/kh-lienz/haus/leitbild.php?navid=131> (30.08.2014, 16:00)

<http://www.kh-lienz.at/kh-lienz/angebot/pflege/index.php?navid=74> (30.06.2014, 16:05)

<http://www.statistik->

[austria.at/web_de/statistiken/gesundheit/todesursachen/todesursachen_ausgewaehlte/index.html](http://www.statistik-austria.at/web_de/statistiken/gesundheit/todesursachen/todesursachen_ausgewaehlte/index.html) (31.07.2014, 21:15)

<http://www.silvia->

[paul.de/Verbandstechniken/Verbande_1/Verbande_2/Verbande_3/Verbande_4/verbande_5.html](http://www.silvia-paul.de/Verbandstechniken/Verbande_1/Verbande_2/Verbande_3/Verbande_4/verbande_5.html) (29.08.2014, 17:20)

<http://www.phlebology.de/leitlinien-der-dgp-mainmenu/74-leitlinie-medizinischer-thromboseprophylaxe-strumpf-mts> (20.09.2014, 00:36)

Fachzeitschriften:

Diehm, C/Noppeney, T/Nüllen, H (2012): Epidemiologie der venösen Thromboembolie. - In: Gefäßchirurgie, Band 17, Heft 4, S. 275 – 279.

Feuchtinger, Johanna (2001): Wissenschaftliche Überprüfung einer Messskala zur Einschätzung der Thrombosegefährdung. – In: Pflege, Band 14, Heft 1, S. 47 - 57.

Fritz, Elfriede/Thiem, Christa/Hackl, Johann, Michael (2005): Thromboseprävention im pflegerischen Alltag an einer Universitätsklinik. - In: Pflege, Band 18, Heft 1, S. 43 - 50.

Haas, S./Bauersachs, R. (2009): Thromboseprophylaxe bei chirurgischen und nicht chirurgischen Patienten. - In: Hämostaseologie, Band 29, Heft1, S. 91 - 95.

Kröger, Knut/Diehm, C./Moerchel, Christian (2011): Medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe – Gibt es eine Evidenz? – In: Deutsche Medizinische Wochenschrift, Band 136, Heft 1, S. 276 - 279.

Meyer, Gabriele/Gellert, R./Schlömer, G./Mühlhauser I. (2004): Thromboseprophylaxestrümpfe in der Chirurgie – optional oder obligat? – In: Chirurg, Band 75, Heft 1, S. 45 – 58.

Müller, Gerhard/Deufert, Daniela/Ponocny-Seliger, Elisabeth/Schabersberger, Wolfgang/Fritz, Elfriede (2010): Interrater-Reliabilität der deutschen Autar-DVT (Deep

Vein Thrombosis)-Skala zur Einschätzung des Thromboserisikos. – In: HeilberufeScience, Band 1, S. 22 - 29.

Pankin, Hardy-Thorsten (2007): Kompressionsstrümpfe zur Thromboseprophylaxe: knielang oder Oberschenkel-lang? – In: Pflegezeitschrift, Band 7, S. 378.

Wedekind, Silke (2012): Medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe in der Diskussion: Expertengruppe sieht Potenzial, fordert aber exakte Wirksamkeitsstudien. – In: Der Orthopäde, Band 5.

Wienert, V./Partsch H./Gallenkemper, G./Gerlach, H./Jünger, M./Marshall, M./Rabe, E. (2005): Leitlinie: Intermittierende pneumatische Kompression (IPK oder AIK). – In: Phlebologie, Band 34, Heft 3, S. 176 - 180.

Wienert, V./Gerlach, H./Gallenkemper, G./Kahle, B./Marshall, M./Rabe, E./Stenger, D./Stücker, M./Waldermann, F./Zabel, M. (2006): Leitlinie-Medizinischer Kompressionsstrumpf (MKS) - In: Phlebologie, Band 35, Heft 6, S. 315 - 320.

13 Anhang

13.1 Frowein-Score

Risikofaktoren	Kategorie	P	Kategorie	P	Kategorie	P
Gefäßwandschädigung						
Varikosis	nein	0	leicht	1	stark	4
frühe Thrombose/Lungenembolie	nein	0	ja	4		
AVK	nein	0	Stadium I – IIa	2	Stadium IIb –IV	4
Alter	40	1	> 60	2	> 70	3
Hämodynamik						
Mobilität	mobil	0	teilmobil (bis ca. 12 Std./Tag)	2	immobil (länger als 72 Std. ununterbrochen)	4
Lähmungen	nein	0	Querschnittlähmung Halbseitenlähmung	3		
Frakturen	nein	0	Unterschenkel	2	Oberschenkel	7
Stützverband	nein	0	Gehgips	3	Liegegips	7
Herzinsuffizienz	nein	0	Stadium I – III	3	Stadium IV	6
Myokardinfarkt	nein	0	ja	4		
Schwangerschaft	nein	0	ja	1		
postpartal	nein	0	ja	2		
Übergewicht	nein	0	>15% (nach Broca)	2	>20% (nach Broca)	
Blutzusammensetzung						
schwere Entzündung	nein	0	ja	7		
Sepsis	nein	0	ja	7		
maligner Tumor	nein	0	ja	7		
Operation	kleine Eingriffe < 30 Minuten	1	Allgemeinchirurg. OP > 30 Minuten	3	Malignom-OP, große urol., gyn. u. orthopäd. Eingriffe > 30 Minuten	7
schwere Verletzungen	nein	0	ja	7		
orale Kontrazeption	nein	0	ja	2		
Rauchen	nein	0	ja	2		
Punkte	Thromboserisiko		◀ Spaltensumme		◀ Spaltensumme	◀
0	keines		Gesamtsumme: _____		Thromboserisiko: _____	
1 – 3	gering					
4 – 6	mittel					
7 – maximal	hoch					

Abbildung Frowein Score
(Köther, 2011, S. 255)

13.2 Thrombosegefährdungsskala nach Peter Kümpel

Gefährdung bei Veränderungen der Strömungsgeschwindigkeit	Gefährdung bei Veränderungen der Blutzusammensetzung	Gefährdung bei Gefäßwandschäden
a) Immobilisation (z.B. durch Bettruhe, Frakturen, Lähmungen, Gipsverbände)	a) bereits durchgemachte Thrombose/Embolie/familiäre Belastung 4 Punkte	a) Alter bis 40. Lebensjahr 0 Punkte
keine Bettruhe über 12 Std./Tag 0 Punkte über 12 Std. in Folge 2 Punkte über 72 Std. in Folge 4 Punkte	b) Operationen chirurgische Eingriffe 4 Punkte Knochen-OP (hüftgelenksfern), postoperative Wundinfektionen 7 Punkte Knochen-OP (hüftgelenksnah) 8 Punkte	41. bis 60. Lebensjahr 1 Punkt 61. bis 70. Lebensjahr 2 Punkte über 70. Lebensjahr 3 Punkte
b) Aktivität (nur wenn bei a 2 bis 4 Punkte)	c) metastasierende Tumoren 2 Punkte d) Lebercirrhose/Diabetes mellitus/nephrotisches Syndrom/Fettstoffwechselstörung 2 Punkte	b) Apoplexia cerebri 5 Punkte c) Herzinfarkt 5 Punkte
selbständig, führt aktive Bewegungsübungen und Umlagerungen allein durch 0 Punkte	e) Exsikkose/Polyglobulie/Verbrennung	
nach Anweisung der Pflegekraft werden aktive Übungen und Umlagerungen durchgeführt 2 Punkte	Urin konzentriert 1 Punkt trockene Zunge, Lippen und Mundschleimhaut 2 Punkte erhöhter Hämatokritwert 3 Punkte	Punkte Thromboserisiko < 7 kein Risiko 7-9 grundsätzliches Risiko > 9 hohes Risiko
Patient ist immobil und inaktiv 4 Punkte	f) Arzneimittel Östrogene, Corticosteroide, Diuretika, Bluttransfusionen, Kontrazeptiva 2 Punkte	
c) Postthrombotisches Syndrom/Varikosis 3 Punkte		
d) Adipositas 3 Punkte		
e) Gravidität 2 Punkte Wochenbett 4 Punkte		
f) Herzinsuffizienz/Chronische Lungenerkrankung 5 Punkte		

Abbildung Thrombosegefährdungsskala nach Peter Kümpel
 (Feuchtinger, 2001, S. 49)

13.3 Autar-DVT-Skala-D

Assessmentinstrument zur Einschätzung des Thromboserisikos

Die deutsche Autar DVT Skala (Autar DVT Skala-D)

Name: Abteilung: Station:	Alter: Art der Aufnahme: <input type="checkbox"/> akut <input type="checkbox"/> geplant Diagnose:	DERZEITIGE HOCHRISIKOKRANKUNGEN <small>Vergeben Sie zutreffende(n) Punkte!</small> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Menstruierungen möglich</td><td style="text-align: right;">Punkte</td></tr> <tr><td>Collitis ulcerosa</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>Polycythaemia</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>Beinvarizen</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>Chronische Herzkrankung</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>Akuter Myokardinfarkt</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>Aktive maligne Erkrankung(en)</td><td style="text-align: right;">5</td></tr> <tr><td>Cerebrovaskuläres Geschehen</td><td style="text-align: right;">6</td></tr> <tr><td>Frühere tiefe Venenthrombosen (TVT)</td><td style="text-align: right;">7</td></tr> </table>	Menstruierungen möglich	Punkte	Collitis ulcerosa	1	Polycythaemia	2	Beinvarizen	3	Chronische Herzkrankung	3	Akuter Myokardinfarkt	4	Aktive maligne Erkrankung(en)	5	Cerebrovaskuläres Geschehen	6	Frühere tiefe Venenthrombosen (TVT)	7	ANLEITUNG ZUR AUSWERTUNG <small>Erläutern Sie diese innerhalb von 24 Stunden nach Aufnahme. Punkteanzahl: Kreuzen Sie die/die zutreffenden Punkte(n) in jedem Kästchen an, bilden Sie die Summe und tragen Sie diese unten ein!</small>																																		
Menstruierungen möglich	Punkte																																																						
Collitis ulcerosa	1																																																						
Polycythaemia	2																																																						
Beinvarizen	3																																																						
Chronische Herzkrankung	3																																																						
Akuter Myokardinfarkt	4																																																						
Aktive maligne Erkrankung(en)	5																																																						
Cerebrovaskuläres Geschehen	6																																																						
Frühere tiefe Venenthrombosen (TVT)	7																																																						
ALTERSGRUPPEN IN JAHREN <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>10-30</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td>31-40</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>41-50</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>51-60</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>61-70</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>ab 71</td><td style="text-align: right;">5</td></tr> </table>	10-30	0	31-40	1	41-50	2	51-60	3	61-70	4	ab 71	5	SPEZIELLE RISIKOKATEGORIE <small>Menstruierungen möglich</small> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Orale Kontrazeptiva:</td><td style="text-align: right;">Punkte</td></tr> <tr><td>20-35 Jahre</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>ab 36 Jahre</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>Hormonersatztherapie</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>Schwangerschaft / Wochenbett</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>Thrombophilie</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> </table>	Orale Kontrazeptiva:	Punkte	20-35 Jahre	1	ab 36 Jahre	2	Hormonersatztherapie	2	Schwangerschaft / Wochenbett	3	Thrombophilie	4	RISIKOKATEGORIE INFOLGE VERLETZUNG <small>Vergeben Sie Punkte(n) nur präoperativ!</small> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Menstruierungen möglich</td><td style="text-align: right;">Punkte</td></tr> <tr><td>Kopfverletzung</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>Thoraxverletzung</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>Wirbelsäulenverletzung</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>Beckenverletzung</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>Verletzung der unteren Extremität</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> </table>	Menstruierungen möglich	Punkte	Kopfverletzung	1	Thoraxverletzung	1	Wirbelsäulenverletzung	2	Beckenverletzung	3	Verletzung der unteren Extremität	4	AUSWERTUNGSPROTOKOLL Punktebereich Risikokategorien bis 10 <input type="checkbox"/> niedriges Risiko 11-14 <input type="checkbox"/> mittleres Risiko ab 15 <input type="checkbox"/> hohes Risiko																
10-30	0																																																						
31-40	1																																																						
41-50	2																																																						
51-60	3																																																						
61-70	4																																																						
ab 71	5																																																						
Orale Kontrazeptiva:	Punkte																																																						
20-35 Jahre	1																																																						
ab 36 Jahre	2																																																						
Hormonersatztherapie	2																																																						
Schwangerschaft / Wochenbett	3																																																						
Thrombophilie	4																																																						
Menstruierungen möglich	Punkte																																																						
Kopfverletzung	1																																																						
Thoraxverletzung	1																																																						
Wirbelsäulenverletzung	2																																																						
Beckenverletzung	3																																																						
Verletzung der unteren Extremität	4																																																						
GEWICHTSKLASSEN <small>Body-Mass-Index (BMI) BMI = KG/(kg) / Größe (m²)</small> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Untergewicht</td><td style="text-align: right;">Punkte</td></tr> <tr><td>16-19</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td>Normalgewicht</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>20-24</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>Übergewicht</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>25-29</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>Adipositas</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>30-39</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>Extreme Fettsucht</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>ab 40</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> </table>	Untergewicht	Punkte	16-19	0	Normalgewicht	1	20-24	1	Übergewicht	2	25-29	2	Adipositas	3	30-39	3	Extreme Fettsucht	4	ab 40	4	CHIRURGISCHER EINGRIFF <small>Vergeben Sie nur für einen zutreffenden chirurgischen Eingriff Punkte!</small> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Menstruierungen möglich</td><td style="text-align: right;">Punkte</td></tr> <tr><td>Kleiner chirurgischer Eingriff bis zu 30 min.</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>Geplanter großer chirurgischer Eingriff</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>Große Notfalloperation</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>Thorakal</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>Gynäkologisch</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>Abdominal</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>Urologisch</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>Neurochirurgisch</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>Orthopädisch (unterhalb der Taille)</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> </table>	Menstruierungen möglich	Punkte	Kleiner chirurgischer Eingriff bis zu 30 min.	1	Geplanter großer chirurgischer Eingriff	2	Große Notfalloperation	3	Thorakal	3	Gynäkologisch	3	Abdominal	3	Urologisch	3	Neurochirurgisch	3	Orthopädisch (unterhalb der Taille)	4	MOBILITÄT <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Gehtfähig</td><td style="text-align: right;">Punkte</td></tr> <tr><td>0</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td>Eingeschränkt (selbständig mit Hilfsmitteln)</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>Sehr eingeschränkt (benötigt Hilfe)</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>Rollstuhlabhängig</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>Vollständig bettlägerig</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> </table>	Gehtfähig	Punkte	0	0	Eingeschränkt (selbständig mit Hilfsmitteln)	1	Sehr eingeschränkt (benötigt Hilfe)	2	Rollstuhlabhängig	3	Vollständig bettlägerig	4	NOTIZEN
Untergewicht	Punkte																																																						
16-19	0																																																						
Normalgewicht	1																																																						
20-24	1																																																						
Übergewicht	2																																																						
25-29	2																																																						
Adipositas	3																																																						
30-39	3																																																						
Extreme Fettsucht	4																																																						
ab 40	4																																																						
Menstruierungen möglich	Punkte																																																						
Kleiner chirurgischer Eingriff bis zu 30 min.	1																																																						
Geplanter großer chirurgischer Eingriff	2																																																						
Große Notfalloperation	3																																																						
Thorakal	3																																																						
Gynäkologisch	3																																																						
Abdominal	3																																																						
Urologisch	3																																																						
Neurochirurgisch	3																																																						
Orthopädisch (unterhalb der Taille)	4																																																						
Gehtfähig	Punkte																																																						
0	0																																																						
Eingeschränkt (selbständig mit Hilfsmitteln)	1																																																						
Sehr eingeschränkt (benötigt Hilfe)	2																																																						
Rollstuhlabhängig	3																																																						
Vollständig bettlägerig	4																																																						
ANLEITUNG ZUR AUSWERTUNG <small>Erläutern Sie diese innerhalb von 24 Stunden nach Aufnahme. Punkteanzahl: Kreuzen Sie die/die zutreffenden Punkte(n) in jedem Kästchen an, bilden Sie die Summe und tragen Sie diese unten ein!</small>		GESAMTPUNKTE: Einschätzer: Datum:																																																					
<small>International Consensus Group recommendation, 2001 Original: Autar R. (2002) Übersetzt und modifiziert: Müller G. (2008)</small>																																																							

Abbildung Autar-DVT-Skala-D
(Müller et al, 2010, S. 24)

13.4 Kompressionsverband nach Fischer

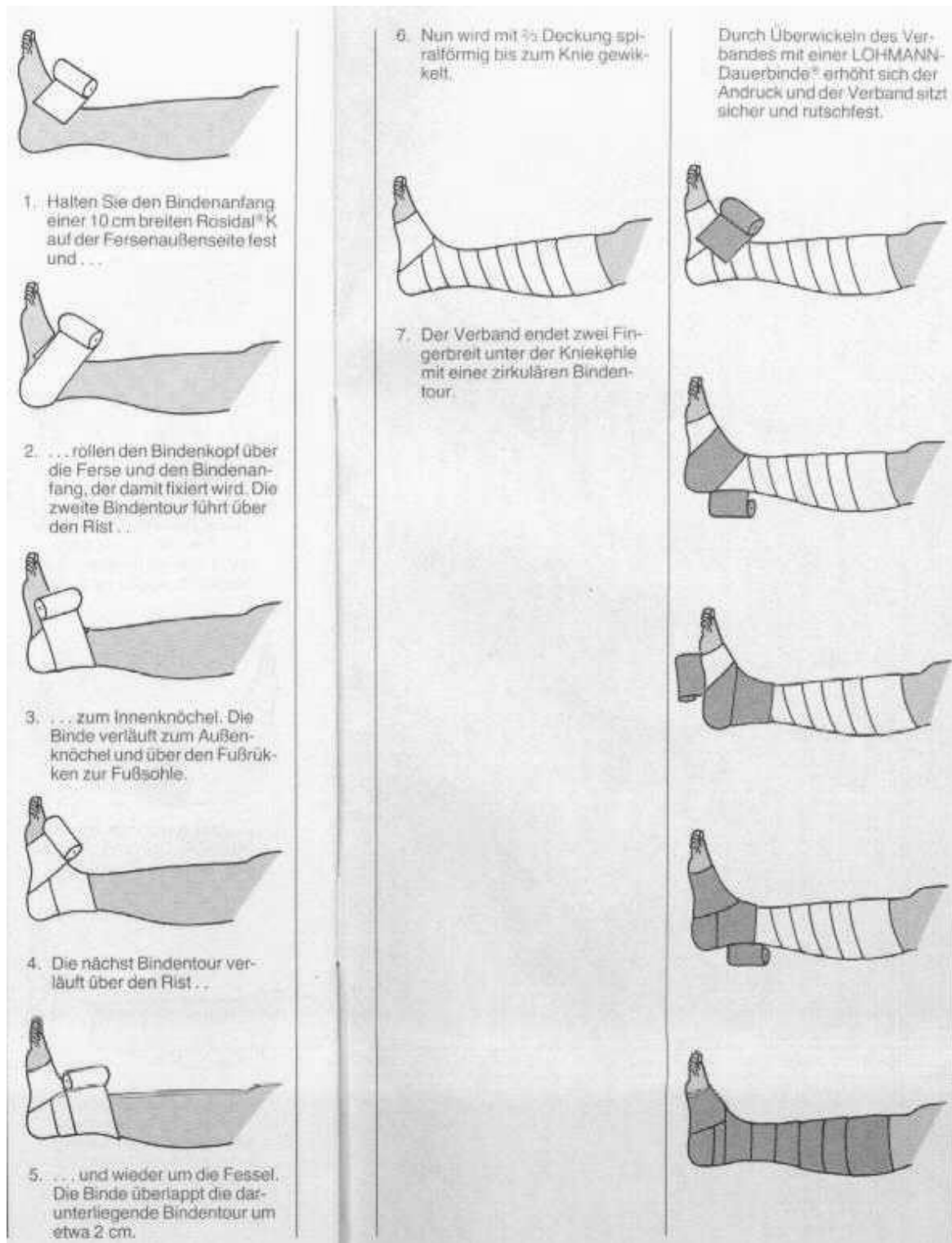


Abbildung Kompressionsverband nach Fischer
(www.silvia-paul.de)