



Thromboseprophylaxe, physikalisch - im Besonderen MTS

Konsentierter Empfehlung der KrankenPflegeSchule und PraxisanleiterInnen

Stellungnahme und Empfehlung des Teams der KrankenPflegeSchule am Klinikum Delmenhorst (KPS) in Abstimmung und enger Zusammenarbeit mit Praxisanleitern¹ der 4 Kooperationskliniken der KPS.

- **Keine Anwendung von MTS OS als Routinemaßnahme**
- Nach Datenrecherche: **Keine MTS KNIE!**
- Kompressionsverbände (und MTS) weiterhin nur nach gezielter ärztlicher Anordnung. Hierbei ist zu beachten, dass **kaum Kompetenz vorhanden** ist, um den Kompressionsverband so anzulegen, dass Drücke und Druckverlauf den Vorgaben entsprechen. Weiterhin ist hier noch mal festzustellen, dass zur Effektivität von Kompressionsverbänden keine Studien vorliegen.
- Intermittierende Pneumatische Kompression als Option im Haus zu haben wäre wünschenswert (wird gerade in CLOTS Trial 3 untersucht), besonders für Patienten, die keine medikamentöse Prophylaxe bei mittlerem und hohem Risiko erhalten können.
- Bewegungsübungen, Hochlagern der Beine, Frühmobilisation fortführen. Auch wenn die Evidenz hier eher auf der Stufe der Expertenmeinung liegt.
- Hydratation sicherstellen.
- Luftkissenstepper auf allen Stationen einführen, anwenden und evaluieren.
- Konsens aller Berufsgruppen in den Kliniken herstellen, die an den physikalischen Maßnahmen beteiligt sind.
Die Chefarzte müssen für ihre Abteilungen die Anordnung von MTS als Routinemaßnahme überdenken und eine Entscheidung „Pro“ oder „Contra“ treffen.
- In der KPS werden MTS und Kompressionsverbände sowie deren Anwendung weiterhin unterrichtet, allerdings in einem reduzierten Umfang und mit begründet kritischer Bewertung.

¹ Für eine bessere Lesbarkeit wurde die männliche Pluralform gewählt. Es sind immer beide Geschlechter gemeint.

Die Vorweg-Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit soll die aktuellen Empfehlungen der KPS & PA für einen begrenzten Gültigkeitsbereich aufzeigen. Sie umreißt das Thema MTS aus verschiedenen Perspektiven und will interne und externe Evidenz praktikabel verbinden. Sie erhebt nicht den Anspruch auf einem vergleichbaren hohen wissenschaftlichen Niveau zu sein, wie ein Teil der benutzten Quellen. Sie fokussiert die Thromboseprophylaxe hier auf MTS und vernachlässigt die Beschäftigung mit der medikamentösen Prävention fast vollständig.

Sie bietet einen Rahmen, um das Scheitern der MTS nachvollziehbar zu machen und es zu akzeptieren, um sich auf andere physikalische Maßnahmen zu konzentrieren und nicht nur MTS wegzulassen. Erstaunlich bleibt, dass ähnliche Strümpfe für Flugreisen oder Leistungssport sehr in Mode gekommen sind, obwohl sie selbst zu bezahlen sind, ihre Wirksamkeit nicht belegt ist bzw. wenn es dazu Aussagen gab, diese sicherlich, wie alles was wir „sicher“ über MTS bis jetzt wussten, unter neuem Licht überprüft werden müssen.

Die Notwendigkeit einer Thromboseprophylaxe bleibt unbestritten. Die Effizienz der MTS dafür wurde durch aktuelle Studien sehr in Frage gestellt und aktuell kann die Datenlage dazu nur mit unklar bewertet werden. Hätten wir nicht schon 35 Jahre MTS-Diskussion hinter uns, würde heute wahrscheinlich kaum jemand auf die Idee kommen, MTS eine Rolle in der Thromboseprophylaxe einzuräumen.

Aber was hat sich eigentlich geändert in den letzten 35 Jahren?

Prophylaxe:

Medikamentöse Prophylaxe durch neue Medikamente mit mehr Möglichkeiten und weniger Kontraindikationen.

Frühmobilisation ist heute Standard. Bettruhe und Schonung ist out.

Wer sich 35 Jahre zurück erinnern kann, wird sich noch an „Bettruhe für Alle“ erinnern.

Ergänzend dazu haben Bewegungsübungen im Bett in jeglicher Form Verbreitung gefunden.

Und Frühmobilisation ist nicht mehr Stehen am Bett beim Bettmachen, sondern in Aktivität und Bewegung übergegangen.

Diagnose von TVT in Studien:

Kröger et al. weisen darauf hin, dass die Untersucher in „den Jahren 1971 bis 1996, ... überwiegend mit den radioaktiven Fibrinogenmethoden gearbeitet haben. Gerade diese Methode wird von den amerikanischen Leitlinien als obsolet angesehen“ (2010, S.276).

Ändern sich die Qualitätskriterien in und für Studien, und dies ist in den letzten 35 Jahren sicherlich geschehen, sind frühere Ergebnisse sehr kritisch zu beurteilen.

Leitlinien:

Es gibt mittlerweile viele Leitlinien, die weitestgehend evidenzbasiert sind. Allerdings ist zu bezweifeln, ob diese in die Praxis so differenziert umgesetzt werden wie sie formuliert sind.

Diesbezüglich wären Evaluationen notwendig und sinnvoll.

Die *Deutsche S3-Leitlinie* zur Prophylaxe der venösen Thromboembolie besagt bzgl. der Anwendung von MTS: Evidenzstärke ist schwach, Empfehlung lautet: kann (vgl. Kröger et al., 2010).

In der *amerikanischen Leitlinie* von 2008 heißt es:

„Die Effekte des spezifischen Designs jedes einzelnen Strumpfes auf die Prävention der tiefen Beinvenenthrombose sind unbekannt. Um zugelassen und vermarktet zu werden, haben mechanische Thromboseprophylaxemethoden nicht zu beweisen, dass sie gegen venöse Thromboembolien schützen. Obwohl viele dieser Verfahren niemals in klinischen Studien untersucht wurden, gibt es eine unbegründete Annahme, dass sie alle vergleichbar und gleich effektiv sind“ (Kröger et al., 2010, S. 277).

In Großbritannien steht man den MTS positiver gegenüber.

So kommen Kröger et al. u.a. zu folgendem Fazit:

„Aufgrund der fehlenden Datenlage ist die routinemäßige Anwendung von MTPS zur Thromboseprophylaxe nicht indiziert und sollte in jeder Fachabteilung neu überdacht werden“ (2010, S. 279).

35 Jahre Erfahrung mit Complianceproblemen bei MTS:

Die Non-Compliance betraf Patienten, Pflegekräfte, Physiotherapeuten und Ärzte - war aber immer individuell, und hatte sicherlich auch Wissensdefizite als Ursache. Eine typische Frage war immer: „Muss ich die Strümpfe auch im Bett tragen?“ Und typisch war auch die Bandbreite der Antworten, die von „Nein“, „nachts nicht“, „nicht bis zur Leiste“ und „Ja“ reichten. Diese Beliebigkeit in den Aussagen und in der Anwendung plus einer Standardanordnung „MTS bekommen alle, die operiert werden“, führte nicht zu Vertrauen und Überzeugung bzgl. der Effektivität und Sinnhaftigkeit dieser Maßnahme.

Weiterhin haben wir in den letzten Jahrzehnten die verschiedensten Messmethodenvorgaben zu den unterschiedlichen MTS bekommen, bis sich die Frage stellte, ob Uneinheitlichkeit nicht Beliebigkeit und damit Belanglosigkeit ist. Und da die MTS nicht immer passten oder nicht mehr passten oder gar nicht ausgemessen waren oder schon löcherig waren oder oder oder, gab es immer die Möglichkeit zu sagen, dass MTS wirksam sind, wenn sie nur richtig angewandt werden würden.

Und genau dies ist in 35 Jahren nicht verlässlich gelungen. So sollte unter diesen Feldversuch ein Schlussstrich gezogen werden und die so entstehenden Ressourcen besser für Bewegungsförderung genutzt werden.

Auch unser KPS-Team musste liebgewordene und verfochtene Positionen zu MTS überdenken und - nach diesem mehrmonatigen Prozess der Beschäftigung und Diskussion mit MTS - aufgeben. Wichtig und gelungen war und ist die Zusammenarbeit von KPS-Team und Praxisanleitern, weil sich beide Seiten anerkennen und ihre Kompetenzen eingebracht haben, sowie einen gemeinsamen praktikablen Weg gesucht und fürs erste gefunden haben.

In der „Bibel der Krankenpflege“ fand man ab der 2. Auflage folgende Vorbeugende Maßnahme:

„Der Gummistrumpf
Er wird vielerorts dem Einwickeln der Beine vorgezogen. Im Krankenhaus wird heute oft der gewobene, mit Gummifäden durchzogene Strumpf (...) angewendet. Die Handhabung ist einfacher und zeitsparender als das Einwickeln der Beine mit Binden“ (Juchli, 1976, S. 75).

Was werden wir wohl in 10, 20, oder 30 Jahren in den Lehrbüchern finden?

Eine lange Geschichte - kurz, prozesshaft beschrieben

In den letzten 15 Jahren war die Thematik „Thromboseprophylaxe - ATS/MTS - Pflegerische Maßnahmen“ bei den Besprechungen und Seminaren der KPS mit den Praxisanleitern immer wieder auf der Tagesordnung. Die Thematik MTS war gekennzeichnet durch uneinheitliche - aber jeweils überzeugt durchgeführte Verfahrensweisen in der Praxis bei unsicherer Wissensgrundlage, unklaren Entscheidungsbefugnissen bzgl. MTS, unsicherem bis zu fachlich falschem Wissen zu MTS und deren Anwendung. Die unterschiedlichsten Versuche auf Station und/oder durch die KPS eine durchgängig sichere Anwendung der MTS zu initiieren und zu etablieren sind im Endeffekt fehlgeschlagen.

So ist festzuhalten, dass die Anwendung von MTS in der Praxis der 4 Kooperationskliniken nie eine Anwendungsqualität erreicht hat, die als Minimum vorgegeben war (u.a. Passgenauigkeit, Anwendungssituationen etc.), so dass die Maßnahme aus den gemachten Erfahrungen nicht unter dem Aspekt Wirksamkeit bewertet werden kann, sondern nur unter dem Aspekt der Durchführung.

Ausgehend von der Situation, dass die KPS mit den Vorgaben zur Anwendung von MTS sowohl konträr als auch deckungsgleich zu den Anweisungen der jeweiligen Chefärzte stand und damit Schüler, Praxisanleiter und Lehrkräfte immer wieder in ein Dilemma brachte, gab es die Notwendigkeit sich eingehender mit der Thematik zu beschäftigen. Diesmal unter Einbeziehung aktuell aufbereiteter pflegerelevanter Daten zur externen Evidenz im „Handbuch Evidence-based Nursing“ von Johann Behrens & Gero Langer von 2010.

In diese Phase kam der zusätzliche Impuls von einer traumatologischen Station, auf der per Chefarztanweisung MTS nicht mehr eingesetzt wurden. Diese Anweisung gründete auf der neuen S3-Leitlinie „Prophylaxe der venösen Thromboembolie“ (vgl. Encke et al, 2009).

Haas et al. fassen den „Stellenwert physikalischer Maßnahmen in der S3-Leitlinie wie folgt zusammen: Eine allgemeine Empfehlung für die Verwendung medizinischer Thromboseprophylaxestrümpfe kann nicht gegeben werden“ (Haas et al., 2010, S. 895).

Wir entschlossen uns daher mit den Praxisanleitern eine Empfehlung zum Einsatz von MTS und anderen physikalischen Thromboseprophylaxemaßnahmen zu erarbeiten, die die interne und die externe Evidenz berücksichtigt, gemeinsam getragen wird und in der Ausbildung in Praxis und Theorie umgesetzt werden kann. Die medikamentöse Thromboseprophylaxe findet keine Berücksichtigung, da sie ausschließlich im ärztlichen Verantwortungsbereich liegt.

Mit zwei unterschiedlichen Gruppen von Praxisanleitern wurde im Rahmen von Seminaren die Thematik erarbeitet. Zuerst mit Praxisanleitern in der Weiterbildung im April 2011 und als Weiterführung mit Praxisanleitern im Juni 2011. Die vorerst letzte Diskussion fand im Oktober 2011 bei einer Praxisanleiterbesprechung statt.

Begriffsklärung und Begriffserläuterung

Im Vorfeld der Darstellung der Ergebnisse sollen nur kurz zwei Begriffe geklärt bzw. erläutert werden:

Eine Notwendigkeit der Begriffsklärung: Strumpfsorten

„Hinsichtlich der Übertragung von Ergebnissen zur Wirksamkeit von MTS auf die Pflegepraxis problematisieren Hanns und Langner (2003) in ihrer Meta-Analyse, dass nicht immer festgestellt werden konnte, ob es sich um Konfektions- oder Maßstrümpfe handelte und inwieweit diese tatsächlich nur im Bett getragen wurden bzw. wie hoch das Aktivitätsniveau der Studienteilnehmer war. Auch Heinrichs et al. (2002) weisen in einer Literaturanalyse auf die international uneinheitliche Verwendung sowohl der Bezeichnung als auch der Klassifikation der verwendeten Materialien und die damit eingeschränkte externe Validität der Untersuchungen hin“ (Fleischer, Berg & Neubert 2010, S. 79).

Zur Differenzierung der gebräuchlichen Strumpfsorten

Stützstrümpfe

Zweck/Indikation: Entlastung des Gewebes

Ausschließlich für venengesunde Menschen, keine Bedeutung für den klinischen Bereich, nicht verordnungsfähig, frei im Handel erhältlich.

Anwendungsbereich: Zur Entlastung bei langem Stehen, Gehen, Sitzen (z.B. Verkäuferinnen, im Gastronomiebereich, Flugpassagiere)

Form: Knie- oder Oberschenkelstrümpfe, Strumpfhosen

Kompressionsdruck: Ohne bis geringer Kompressionsdruck (9 – 15 mmHg)
keine graduierter Druckverlauf, in einigen Fällen Kompressionsklasse 1

Größe/Anpassung: In der Regel die Schuhgröße, Kleidergröße

Medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe

Zweck/Indikation: Medizinisches Hilfsmittel zur Thromboembolieprophylaxe, verordnungsfähig, erhältlich im medizinischen Fachhandel

Anwendungsbereich: Ausschließlich bei Patienten nach Risikoeinschätzung in der Liegephase; immobile, bettlägerige Patienten.

Form: Oberschenkel- oder Kniestrümpfe

Kompressionsdruck: Unter dem Kompressionsdruck von Kompressionsstrümpfen der Klasse 1, Graduierter Druckverlauf 18 mmHg am Fußknöchel bis 8 mmHg im Oberschenkelbereich, hoher Ruhedruck.

Größe/Anpassung: Verschiedene Größen je nach Hersteller.

Ausmessen durch geschultes Personal je nach Herstellerangaben.

Kompressionsstrümpfe

Zweck/Indikation: Orthopädisches medizinisches Hilfsmittel

Anwendungsbereich: Therapie von Venenerkrankungen (u.a.: Varikosis) und bei Lymphabflussstörungen. Nicht im Liegen sondern bei vorhandener Bewegungsaktivität.

Form: Knie- oder Oberschenkelstrümpfe, Strumpfhosen.

Kompressionsdruck: 4 Kompressionsstufen je nach Indikation (Fesselbereich: von 21 mmHg bis >49 mmHg), Graduierter Druckverlauf. Hoher Arbeitsdruck.

Größe/Anpassung: Individuelle Anpassung durch geschultes Personal, z.B. Orthopädietechniker.

Begriffserläuterung: Evidence-based Practice - Interne und Externe Evidenz

Aus dem **German Center for Evidence-based Nursing**:

„Ein paar Definitionen...

Kurz und knapp: Evidence-based Nursing ist die Integration der derzeit besten wissenschaftlichen Belege in die Pflege.

Eine erweiterte Definition, basierend auf den vier Komponenten einer pflegerischen Entscheidung (wobei die Komponenten bei jeder Entscheidung in unterschiedlich starkem Ausmaß Einfluß nehmen), könnte lauten: Evidence-based Nursing ist die Integration der derzeit besten wissenschaftlichen Belege in die tägliche Pflegepraxis unter Einbezug theoretischen Wissens und der Erfahrungen der Pflegenden, der Vorstellungen des Patienten und der vorhandenen Ressourcen.

Auch die folgende Variante trifft den Kern von EBN ganz gut: Evidence-based Nursing ist die Nutzung der derzeit besten wissenschaftlich belegten Erfahrungen Dritter im Arbeitsbündnis zwischen einzigartigen Pflegebedürftigen und professionell Pflegenden“

<http://www.medizin.uni-halle.de/pflegewissenschaft/index.php?id=347> ,4.12.2011.

„Mitglieder praktizierender Professionen müssen indessen fähig sein, in der Flut der durch das Internet weltweit anschwellenden Erfahrungsberichten die externe Evidence zu finden und zu evaluieren. Umso wichtiger ist es, sich klar zu machen, dass alle externen Erfahrungsberichte für die Praxis nur Sinn haben, wenn sie auf Fragen antworten, die aus der internen Evidence, aus der Begegnung zwischen Pflegebedürftigen und Pflegenden zur Klärung von Bedürfnissen und Zielen entstehen“ (Behrens & Langer, 2010, S. 25).

Evidence-based Nursing ist die sinnvolle Integration der derzeit besten wissenschaftlichen Beweise in die tägliche Pflegepraxis unter Einbezug:

- der aktuellsten wissenschaftlichen Belege und
- des vorhanden Wissens und der Erfahrungen der Pflegenden,
- der Bedürfnisse und Vorstellungen des Patienten und
- der vorhandenen Ressourcen und Strukturen der Einrichtung.

Zwei Arten und Quellen des Wissens sind in der Entscheidungsfindung für den konkreten Fall von Bedeutung, die zusammen die Evidenzbasierung ergeben: externe und interne Evidenz.

Externe Evidence bezeichnet das **gesicherte Wissen**,

Gesichertes Wissen = Wissenschaftliche Quellen!: *aus Studien, Fachliteratur, Datenbanken*

Es bleibt aber immer Wissen, dass nicht direkt (1:1) auf den Einzelfall übertragen werden kann.

Interne Evidence dagegen bezeichnet alles Wissen und reflektierte Erfahrung, dass uns in der Pflegesituation zur Verfügung steht.

In der Begegnung zwischen jeweils einzigartigen Pflegebedürftigen und Pflegenden kann dies erst geklärt werden und zum Fallverstehen führen.

Standards und Leitlinien können nur externe Evidenz beinhalten, und sind auf ihre Passung im konkreten Fall zu überprüfen (vgl. Behrens & Langer, 2010).

Eine Einführung in die Thematik Thromboseprophylaxe

Thrombosen und konsekutive Lungenembolien sind immer noch bedrohlich, sowohl im Risikomaß als auch in den Folgen für den Patienten. Die Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit einer Thromboseprophylaxe ist daher nicht in Frage gestellt. Aber wie bei so Vielem, das routinemäßig erledigt wird, verschwindet die Bedeutung häufig aus dem Bewusstsein und es macht sich ein Gefühl breit, v.a. wenn Lungenembolien sehr selten auftreten, dass so viel Prävention gar nicht nötig ist. Deswegen dieses Kapitel und zu Beginn einige Fakten:

- Der Verschluss großer Beinvenen macht lokale Symptome.
- Die Tiefe Beinvenenthrombose (TVT) ist häufig asymptomatisch.
- Die meisten Lungenembolien ereignen sich auf dem Boden einer asymptomatischen TVT.
- Bei fehlender Prophylaxe kommt es bei Risiko-Patienten in 25% zur TVT und in 2% zu einer symptomatischen Lungenarterienembolie (LAE); bei Orthopädiepatienten in 45% zur TVT und in 18% zur symptomatischen LAE (vgl. Fleischer, Berg & Neubert 2010).

Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang, dass dem Erfahrungswissen nur symptomatische TVT zugänglich sind. In Studien wird daher die TVT meist durch Ultraschall oder Phlebografie gesichert bzw. ausgeschlossen. Somit ist Vorsicht geboten, wenn auf Praxiserfahrung basierend, Maßnahmen wie MTS bzgl. ihrer Effektivität beurteilt werden.

Einige Ergebnisse aus den Seminaren mit den Praxisanleitern

„Es gibt ja zu fast gar nichts, was wir an Maßnahmen zur Thromboseprophylaxe machen eine gesicherte externe Evidenz!“ (Feststellung eines Teilnehmers).

In den einschlägigen Fachbüchern sind diverse Maßnahmen aufgeführt, es gibt aber keine Hinweise auf Externe Evidenz. Nicht bzw. sehr selten aufgeführt in deutschsprachiger Fachliteratur sind knielange MTS.

In der Praxis (der 4 Kliniken) werden mehrere Maßnahmen durchgeführt, die in Fachbüchern stehen. Nicht etabliert sind Intermittierende Pneumatische Kompression (IPK) und knielange MTS.

Externe Evidenz auf der Basis des „Handbuch Evidence based Nursing“ von Behrens & Langer gibt es für MTS und IPK. Wobei die Datenlage zu MTS insgesamt sehr differenziert dargestellt wird und aktuelle Forschungsergebnisse immer wieder tatsächlich neue Erkenntnisse zu bringen scheinen.

Interne Evidenz

Die 32 erfahrenen Pflegekräfte der Praxisanleiterseminare haben auf Basis ihrer reflektierten Erfahrungen die Aussage getroffen, dass für MTS-OS, Frühmobilisation, Bewegungsübungen und Beutelpumpe/Luftkissenstepper eine interne Evidenz vorliegt. Bei MTS aber mit der entscheidenden Einschränkung, dass sie in der Regel nicht richtig angewandt werden (aus den verschiedensten Gründen) und daher die mögliche Wirkung meist nicht erreichen. Die möglichen Nachteile durch überschenkellange MTS (MTS OS) überwiegen.

Interessanterweise wurde auch die Problematik beschrieben, dass sogar bei Vorhandensein von 12 verschiedenen MTS-Größen auf der Station, noch bei ca. ¼ der Patienten die MTS nicht richtig

passten. So scheint hier eher eine Überzeugung vorzuliegen, dass MTS unter optimalen Bedingungen effizient sein könnten - sozusagen theoretisch, dies aber in der Praxis nicht oder kaum erlebbar ist.

Im 2. Praxisanleiter-Seminar im Juni 2011 stellten wir am Ende der Erarbeitung der Datenlage an alle Teilnehmer die Frage:

MTS OS, MTS KNIE, Kompressionsverbände - Was würdest Du tun, wenn Du entscheiden darfst?

Die 17 Teilnehmer waren sich jeweils einig:

- **MTS OS: NEIN,**
wegen falscher Durchführung,
wegen zu häufigem Nichtpassen,
wegen uneinheitlicher Aussagen gegenüber Patienten.
- **Kompressionsverbände: NEIN,**
da sie keine wirkliche Alternative zu MTS sind,
aber im Vergleich zu MTS noch mehr Unsicherheit in der Anwendung besteht.
- **MTS KNIE: JA,**
da eine ausreichend hohe Compliance bei der Anwendung angenommen wird,
aber nur wenn Effektivität gesichert ist.

Konsequenz: Daten recherchieren und in der Praxis testen.

Externe Evidenz - vertieft nach den Seminaren mit den Praxisanleitern

Hervorzuheben bzgl. MTS ist aber besonders, dass einerseits die Wirksamkeit für chirurgische Patienten gut belegt zu sein scheint: „Die Wirksamkeit von MTS ist für verschiedene chirurgische Patientengruppen gut erfasst und belegt (NICE, 2007)“ (Fleischer, Berg & Neubert 2010, S. 78). Genauso gut belegt scheint aber auch zu sein, dass die Anwendung in der Praxis der Patienten nicht den Qualitätskriterien entspricht: „In der Studie von Hameed et al. (2002) beispielsweise haben 70% der Patienten aus der Gruppe mit den knielangen Strümpfen und sogar nur 35,7% aus der Gruppe mit Oberschenkel langen Strümpfen ihre MTS korrekt angelegt“ (Fleischer, Berg & Neubert 2010, S. 86) und ebenso werden die Qualitätskriterien bei Anwendung durch Pflegekräfte nicht erfüllt, wie Fritz et al. (2008) feststellten: so gaben 2/3 von 120 befragten Intensivpflegekräften an, dass sie nie die MTS abmessen und der Rest es nur selten machte. Weiterhin gaben etwa 4/5 (79%) an, dass sie MTS nur während der Mobilisation anwenden (vgl. Fleischer, Berg & Neubert 2010). Hier stellt sich unweigerlich die Frage, ob die Studienergebnisse, die die MTS-Wirksamkeit belegen überwiegend dem Hawthorne-Effekt² geschuldet sind und somit in „freier Wildbahn“ gar nicht reproduzierbar sind - was durch die Wirklichkeit belegt zu sein scheint.

² Der Hawthorne-Effekt beschreibt die Verhaltensänderung, v.a. Verbesserung von Leistungsergebnissen, in Studien, allein durch die Bewusstwerdung des Beobachtetseins bei den Teilnehmern.

In einem eigenen Review von 2010 weisen Kröger et al. auf 4 Aspekte hin, die eine Überprüfung des Einsatzes von MTS sinnvoll erscheinen lassen:

1. MTS wurden vor ca. 35 Jahren eingeführt, seitdem hat sich v.a. die Möglichkeit der medikamentösen Prophylaxe enorm verbessert,
2. Evidenzbasierung hat Einzug gehalten und
3. 2007 (Cohen et al.) und 2009 (CLOTS) wurden zwei große randomisierte Studien veröffentlicht, die die zusätzliche Wirksamkeit von MTS nicht belegen konnten.
4. Die Autoren weisen auch daraufhin, dass diese Ergebnisse überraschenderweise im Gegensatz zum (evidenz-etablierten) Cochrane-Review von 2010!!! stehen.

Sie haben für die Abweichung des Cochrane-Reviews aber eine sehr gute Erklärung: „Allerdings bewertet es wieder die alten Studien aus den Jahren 1971 bis 1996“ (Kröger et al., 2010, S. 276).

Kröger et al. benutzen übrigens die Abkürzung MTPS (Medizinischer ThromboseProphylaxe Strumpf) statt der üblichen Abkürzung MTS - dies nur zum Thema einheitliche Benutzung von Fachbegriffen.

Sie kommen zu folgendem Fazit:

„Die aktuellen deutschen, amerikanischen und britischen Leitlinien zur Thromboseprophylaxe geben keine klare und zwingende Indikation zur Anwendung von MTPS zusätzlich zur medikamentösen Thromboseprophylaxe. Vielmehr beschreiben sie die fehlende Datenlage. Die einzige allgemein akzeptierte Indikation für MTPS besteht nur bei Patienten mit mittlerem und hohem VTE-Risiko, die eine Kontraindikation für eine medikamentöse Thromboseprophylaxe haben“ (Kröger et al., 2010, S. 278).

*Hierbei bleibt zu hoffen, dass in der Praxis Pflegekräfte arbeiten,
die die richtige MTS-Anwendung beherrschen.*

Kompressionsverband und MTS zur Thromboseprophylaxe

In Fachartikeln und den Informationsbroschüren der Hersteller von MTS wird darauf hingewiesen, dass alternativ zu MTS (wenn die korrekte Größe nicht vorrätig oder zu haben ist) zur Thromboseprophylaxe die Beine gewickelt werden können.

Zur Effektivität dieser Maßnahme im Bereich der Thromboseprophylaxe gibt es derzeit keine Forschungsergebnisse (vgl. Fleischer, Berg & Neubert 2010, S. 84).

An die korrekte Anlage der Kompressionsverbände werden hohe Anforderungen gestellt:

- korrekte Indikationsstellung,
- korrekte Auswahl des Kompressionsmaterials,
- geeignete Wickeltechnik,
- graduiertes Druckverlauf – im Fesselbereich 18 – maximal 21 mmHg (Kompressionsklasse 1)
- Druckverlauf nur überprüfbar durch Kontrolle mit Hilfe eines Druckmessgerätes
- regelmäßige Kontrolle der Durchblutungsverhältnisse, Sensibilität und Sitz des Verbandes.

Eine Schulung in dieser Technik und Übung durch regelmäßige Durchführung der Kompressionsverbände ist unabdingbar. Durch einen schlecht angelegten Kompressionsverband können dem Patienten erhebliche Schäden (v.a. Hautschäden) entstehen.

Im Unterricht zum Thema Thromboseprophylaxe wird die o.g. Problematik behandelt. Unter Nutzung eines Druckmessgerätes wird das Anlegen eines Kompressionsverbandes gezeigt und geübt. Die Schüler bekommen den Hinweis, dass sie das Anlegen von Kompressionsverbänden nur unter Anleitung einer geübten Pflegefachkraft bei Patienten durchführen dürfen.

Der Unterricht zu MTS ist entsprechend aufgebaut, allerdings mit Schwerpunkt auf Ausmessen der MTS-Größe und Anleitung der Patienten zur Anwendung.

Die Anforderungen an die Anlage eines Kompressionsverbandes zur Thromboseprophylaxe sind höher als für die Anwendung von Medizinischen Thromboseprophylaxe Strümpfen
 – *und nicht mal das war ja anscheinend erfolgreich.*

Externe Evidenz - weitere Ergebnisse

Cohen et al (2007) untersuchten die Effektivität von Fondaparinux vs. Fondaparinux+MTS. Die TVT-Prävalenz (Fondaparinux = 5,5% vs. Fondaparinux+MTS = 4,8%) ist in beiden Gruppen ähnlich, der Unterschied ist nicht signifikant. D.h. der Unterschied ist wahrscheinlich zufällig.

Laberere et al. (2006) analysierten die Daten von 2 nicht-randomisierten Multicenterstudien bzgl. der Effektivität bei nichtchirurgischen älteren Patienten (im Mittel 83 Jahre) nach einer Akutphase im Krankenhaus. Sie unterteilten primär nach MTS-Nutzern (n = 371) und MTS-Nichtnutzer (n = 939). Die TVT-Prävalenz lag bei MTS-Nutzern bei 5,7% vs. MTS-Nichtnutzern bei 5,2% (Der Unterschied ist nicht signifikant).

Dieses unerwartete Ergebnis wurde auf mögliche weitere relevante Variablen überprüft (u.a. TVT-Risiko), es konnte aber keine weitere Variable gefunden werden, die das Ergebnis erklären könnte. Weiterhin unterteilten sie nach der Länge der MTS (OS: n = 93 und KNIE: n = 216).

Die TVT-Prävalenz beträgt unterschieden nach MTS-Länge: OS = 3,2% vs. KNIE = 4,6%.

Da Studiendaten ausgewertet wurden, war nicht bei allen Patienten nachträglich sicher feststellbar, welche MTS-Länge sie damals benutzten.

Laberere et al. differenzierten TVT zwischen proximal (diese wird in Studien als TVT bezeichnet und wahrscheinlich oft nicht mit dem Zusatz proximal versehen), welche den Bereich vena femoralis und vena poplitea abdeckt und distale TVT (im Unterschenkelbereich).

	MTS-Nutzer	MTS-Nichtnutzer	Signifikanzwert ³
TVT, Proximal	5,7	5,2	0,75
TVT, distal	10,5	9,6	0,61
TVT, egal wo	16,2	14,8	0,53

Vgl. Laberere et al., 2006, S. 1285.

³ Ganz einfach gesagt: Liegt der Signifikanzwert über 0,05, ist davon auszugehen, dass die untersuchten Faktoren wahrscheinlich das Ergebnis nicht entscheidend beeinflusst haben. Hier hat die Länge der MTS nicht das Auftreten von TVT verändert.

Ein Fazit zu den Studienergebnissen von CLOTS 1 & 2

Die CLOTS-Studien werden methodisch nicht in Frage gestellt, die Ergebnisse werfen aber Fragen auf.
CLOTS = Clots in Legs Or sTockings after Stroke (Blutgerinnsel in Beinen oder Strümpfe nach Schlaganfall)

Zur Orientierung Daten bzgl. des Auftretens von TVT bei **Schlaganfallpatienten**:

TVT, asymptomatisch: 40%

TVT, symptomatisch bzw. Lungenembolie bei Immobilität: 5%

Kontraindikation für Heparin: 20%.

CLOTS 1 hat als Ergebnis, dass MTS-OS keinen Vorteil für Nutzer gegenüber Nichtnutzern bzgl. der Prävention von TVT bieten. Jedoch in 5% Hautschäden verursachen.

Beide Gruppen bekamen medikamentöse Prophylaxe.

CLOTS 2 hat als Ergebnis, dass MTS-OS (n = 1552) effektiver sind als MTS-KNIE (n = 1562).

Proximale TVT: MTS-OS = 6,3% vs. MTS-KNIE = 8,8% (Unterschied ist hoch signifikant, p = 0,008).

Dies würde bedeuten, da MTS-OS keinen Effekt haben,

dass MTS-KNIE das Auftreten von TVT fördern - also kontraproduktiv sind.

Die Evidenz für MTS bleibt somit ungewiss. (vgl. Keaton & O'Donnell, 2010)

Sollte sich jetzt etwa herausstellen, dass die Begriffsnutzung in den 80er Jahren, als MTS (ATS) häufig als Thrombosestrümpfen bezeichnet wurden, nicht eine Ungenauigkeit bei der Begriffswahl war sondern Intuition? Hoffentlich nicht, da die injizierten Medikamente zur Prophylaxe ja auch als Thrombosespritzen bezeichnet werden.

Und zum Abschluss noch einmal

Die Empfehlung der KPS & der PA zum Einsatz von MTS und physikalischer Thromboseprophylaxe

- **Keine Anwendung von MTS OS als Routinemaßnahme**
- Nach Datenrecherche: **Keine MTS KNIE!**
- Kompressionsverbände (und MTS) weiterhin nur nach gezielter ärztlicher Anordnung. Hierbei ist zu beachten, dass **kaum Kompetenz vorhanden** ist, um den Kompressionsverband so anzulegen, dass Drücke und Druckverlauf den Vorgaben entsprechen. Weiterhin ist hier noch mal festzustellen, dass zur Effektivität von Kompressionsverbänden keine Studien vorliegen.
- Intermittierende Pneumatische Kompression als Option im Haus zu haben wäre wünschenswert (wird gerade in CLOTS Trial 3 untersucht), besonders für Patienten, die keine medikamentöse Prophylaxe bei mittlerem und hohem Risiko erhalten können.
- Bewegungsübungen, Hochlagern der Beine, Frühmobilisation fortführen. Auch wenn die Evidenz hier eher auf der Stufe der Expertenmeinung liegt.
- Hydratation sicherstellen.
- Luftkissenstepper auf allen Stationen einführen und anwenden.
- Konsens aller Berufsgruppen in den Kliniken herstellen, die an den physikalischen Maßnahmen beteiligt sind.
Die Chefarzte müssen für ihre Abteilungen die Anordnung von MTS als Routinemaßnahme überdenken und eine Entscheidung „Pro“ oder „Contra“ treffen.
- In der KPS werden MTS und Kompressionsverbände sowie deren Anwendung weiterhin unterrichtet, allerdings in einem reduzierten Umfang und mit begründet kritischer Bewertung.

Quellenverzeichnis

- Behrens, Johann & Gero Langer (Hrsg.). (2010). Handbuch Evidence-based Nursing - Externe Evidence für die Pflegepraxis. Verlag Hans Huber: Bern.
- CLOTS Trial Collaboration, The. (2010). High-length versus below-knee stockings for deep venous thrombosis prophylaxis after stroke. A randomized trial. *Ann. Intern. Med.* 153: 553-562.
- Cohen, A T; J A Skinner, D Warwick, I Brenkel. (2007). The use of graduated stockings in association with fondaparinux in surgery of the hip. A multicenter, multinational randomized, open-label, parallel-group comparative study. *The Journal of bone and joint surgery. British volume.*
- Dennis, M. et al. CLOTS-Trials-Collaboration. (2009). Effectiveness of thigh-length graduated compression stockings to reduce the risk of deep vein thrombosis after stroke (CLOTS trail 1): a multicenter, randomized controlled trial. *Lancet* 373: 1958 -1965.
- Encke, A.; S. Haas, S. Sauerland et al. (2009). S3-Leitlinie Prophylaxe der venösen Thromboembolie (VTE). *Vasa* 38; 5/76:1-131.
- Fleischer, Steffen; Almuth Berg, Thomas Neubert. (2010). Thromboseprophylaxe. In: Behrens, Johann & Gero Langer (Hrsg.). Handbuch Evidence-based Nursing - Externe Evidence für die Pflegepraxis. S. 73 - 90. Verlag Hans Huber: Bern.
- Fritz, E.; W. Schobersberger, C. Them. (2008). Assessment der Thrombosegefährdung und Pflegeinterventionen zur Prävention von Thrombosen. *PrinterNet*, 9. 2:69-74.
- Haas, S.; S. Siebenlist, C. Waydhas, R. Krauspe, U. Stöckle. (2010). Thromboembolieprophylaxe in der Unfallchirurgie. S3-Leitlinie und Bedeutung des Amendments für den Unfallchirurgen. *Unfallchirurg* 11: 893-900. Springer-Verlag: Heidelberg.
- Hameed, M. F.; D. J. Browse, E. J. Immelman, P.A. Goldberg. (2002). Should knee-length replace thigh-length graduated compression stockings in the prevention of deep-vein thrombosis? *S Afr J Surg*, 40, 1:15 – 16.
- Hanns, S. und G. Langer (2003). Wirksamkeit von Anti-Thrombose-Strümpfen zur Prophylaxe von tiefen Beinvenenthrombosen. *Hallesche Beiträge zu den Gesundheits- und Pflegewissenschaften*, 2 3, S. 1 – 8.
- Heinrichs, P.; J. Nau, H. Wolter, T. Dassen. (2002). Die Evidenz von Maßnahmen zur Thromboseprophylaxe. *PR-InterNet*, 4:24 – 42.
- Juchli, Liliane. (1976). Allgemeine und spezielle Krankenpflege. 2. Auflage. Thieme: Stuttgart.
- Kearon, Clive and Martin O'Donell. (2010). Should Patients With Stroke Wear Compression Stockings to Prevent Venous Thromboembolism? - Editorial. *Annals of Internal Medicine*. Volume 153, Number 9, S: 610 - 612.
- Kröger, Knut; C. Diehm, C. Moerchel. (2011). Medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe - Gibt es eine Evidenz? *Dtsch Med Wochenschr* 136: 276-279. Thieme Verlag: Stuttgart.
- Labarere, Jose et al. (2006) Graduated Compression Stocking Thromboprophylaxis for Elderly Inpatients. *J GEN INTERN MED* 2006: 21:1282-1287.
- NICE - National Institute for Health and Clinical Excellence. (2007). National Collaboration Centre for Acute Care: Venous thromboembolism: reducing the risk of venous thromboembolism (deep vein thrombosis and pulmonary embolism) in inpatients undergoing surgery. *Clinical Guideline* 46.
- NICE - National Institute for Health and Clinical Excellence. (2010). Venous thromboembolism: reducing the risk. Reducing the risk of venous thromboembolism (deep vein thrombosis and pulmonary embolism) in patients admitted to hospital. *Clinical Guideline* 92. (92 updates and replaces 46). www.nice.org.uk/guidance/CG92.
- Menche, Nicole (Hrsg.) (2007). Pflege heute. 4. Auflage. Urban & Fischer: München.
- Meyer, Gabriele; R. Gellert, G. Schlömer und I. Mühlhäuser. (2003). Thromboseprophylaxe in der Chirurgie - optional oder obligat. *Chirurg* 75: 45 - 58.
- Schewior-Popp, Susanne; Franz Sitzmann, Lothar Ullrich (Hrsg.). (2009). Thiemes Pflege. 11., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Thieme: Stuttgart.
- Wienert, V.; F. Waldermann, M. Zabel, E. Rabe, M. Jünger, B. Kahle, E. Foldi. (2007) Leitlinie: Medizinischer Thromboseprophylaxe-Strumpf (MTS).