Nie wieder Strümpfe ?!

Peter Kujath
Klinik für Chirurgie
Klinik für Viszeral-, Gefäß-
und Thoraxchirurgie
Westküstenklinikum
Heide

Der aufrechte Gang

Der Mensch ist ein Zweifüßler ohne Federn (Platon 428 - 348 v.Chr.)

- Die Gründe für den aufrechten Gang des Menschen, der sich vor etwa 10 Millionen Jahren entwickelte, sind unklar.
- Zur Unterstützung des venösen Rückstroms haben sich während der Evolution Venenklappen entwickelt.
- Ob primär für den Menschen ein langes Sitzen, lange Operationszeiten und ein langes Leben vorgesehen war, muß dahingestellt bleiben. Dies sind jedenfalls Schwachpunkte im System „aufrechter Gang“.
- Deshalb hat der Mensch Strümpfe und Bandagen ersonnen, die der Schwerkraft physikalisch entgegen wirken.

Die Wirkung der Strümpfe setzt genau dort an, wo die Thrombosen entstehen:

- im Bereich der Venenklappen der unteren Extremität

Die tiefe Venenthrombose

Inzidenz und Lokalisation

dritthäufigste Gefäßerkrankung nach Myokardinfarkt und Apolex

- Inzidenz: 3:1.000 (Normalbevölkerung) pro Jahr
- Lokalisation: 93% Becken-Beinvenen und Vena cava inferior
  1,5% Venen der oberen Extremität

2 -3 Patienten auf 1000 stationäre Einweisungen

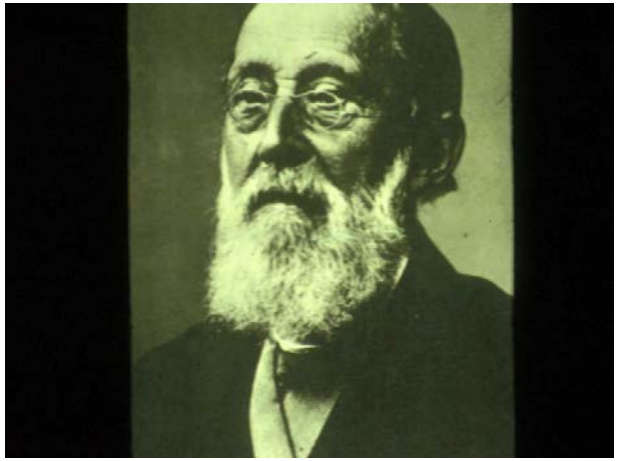
Gibbs H, Fletscher J, Blombery P Thrombosis Journal 2011; 9 : 7-15

Häufigste Komplikation ist das Ulkus cruris

Man rechnet damit, daß etwa 5 Jahre nach dem Auftreten einer Thrombose bei 10% der Patienten ein Ulkus cruris sich ausbildet

WKK
Westküstenklinikum

Beeinflußung der Thromboseprophylaxe Strümpfe auf die Faktoren der Virchow`sche Trias von 1856

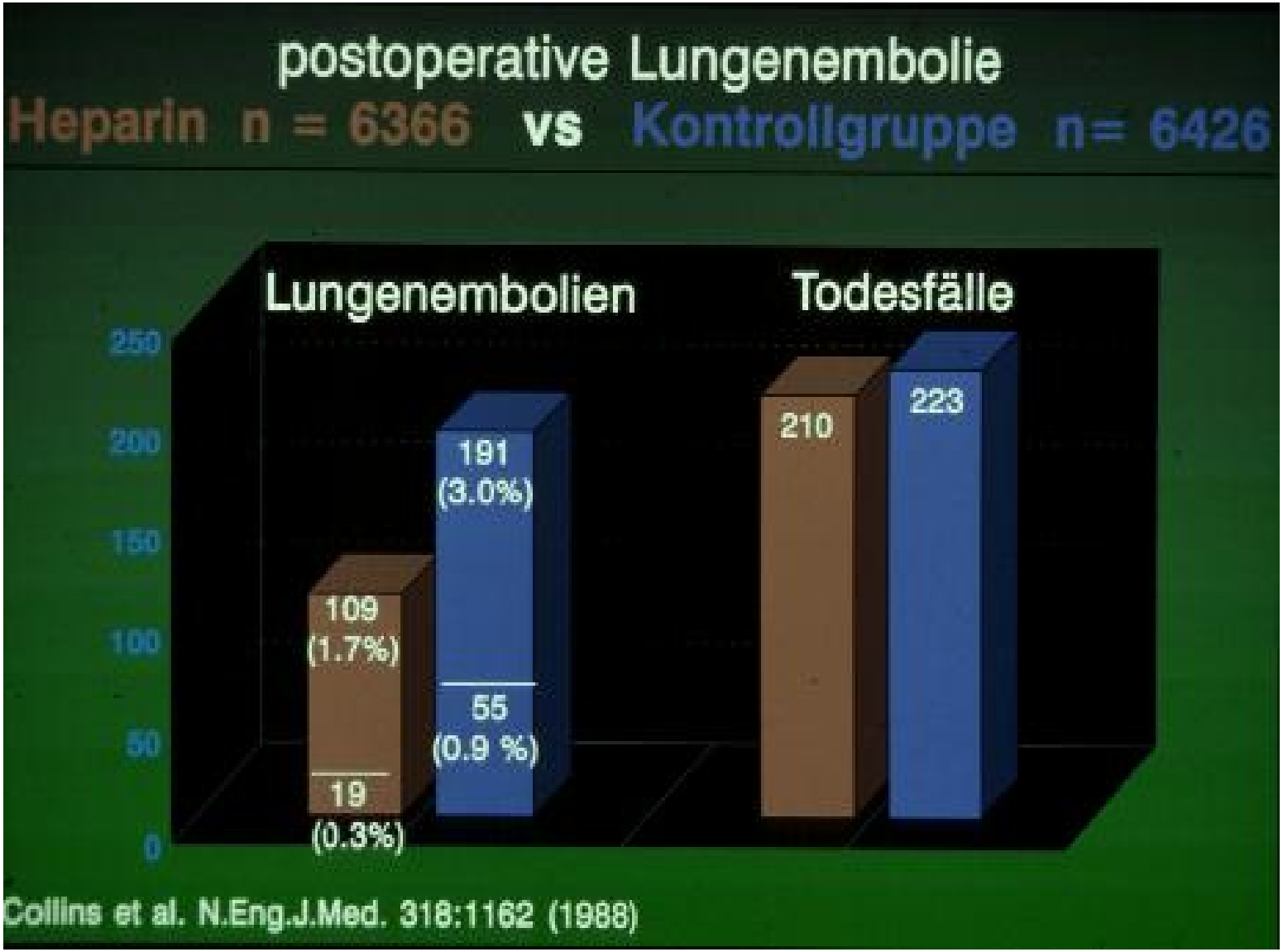


1. Veränderungen an der Gefäßwand
2. Veränderungen in der Zusammensetzung des Blutes (Hyperkoagulabilität)
3. verlangsamte Blutströmung

1. bei Endotheldefekten der Venenwand wird die Thrombusbildung bei verstärktem Blutfluß verlangsamt

2. ein beschleunigter Blutfluß schützt vor der Gerinnselbildung bei Hyperkoagulabilität

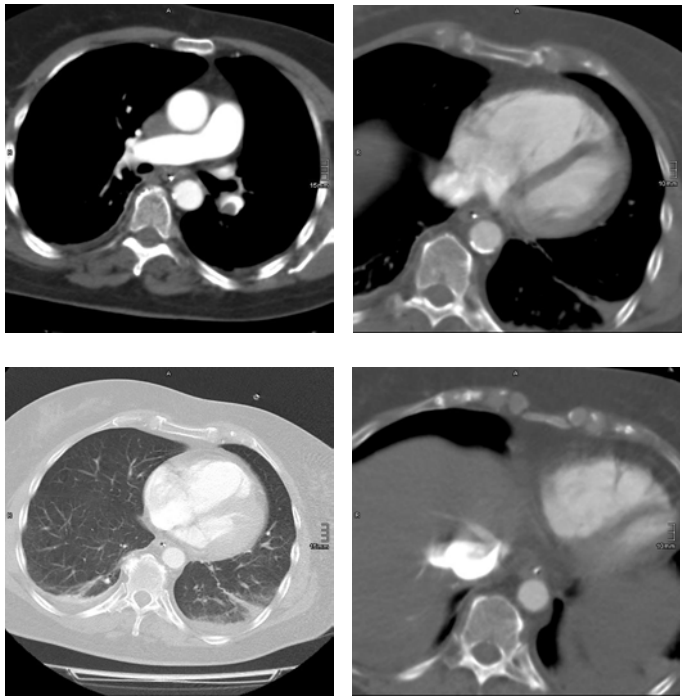
3. durch Verkleinerung des Durchmessers der Venen wird die Blutströmung beschleunigt

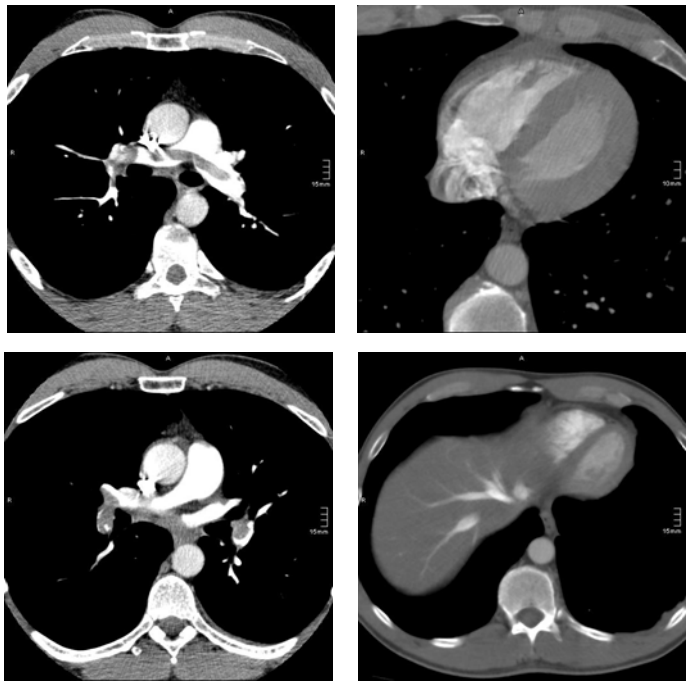

postoperative Lungenembolie
Heparin n = 6366 vs Kontrollgruppe n= 6426
Lungenembolien
Todesfälle
250
200
150
100
50
0
109
(1.7%)
19
(0.3%)
191
(3.0%)
55
(0.9 %)
210
223
Collins et al. N.Eng.J.Med. 318:1162 (1988)

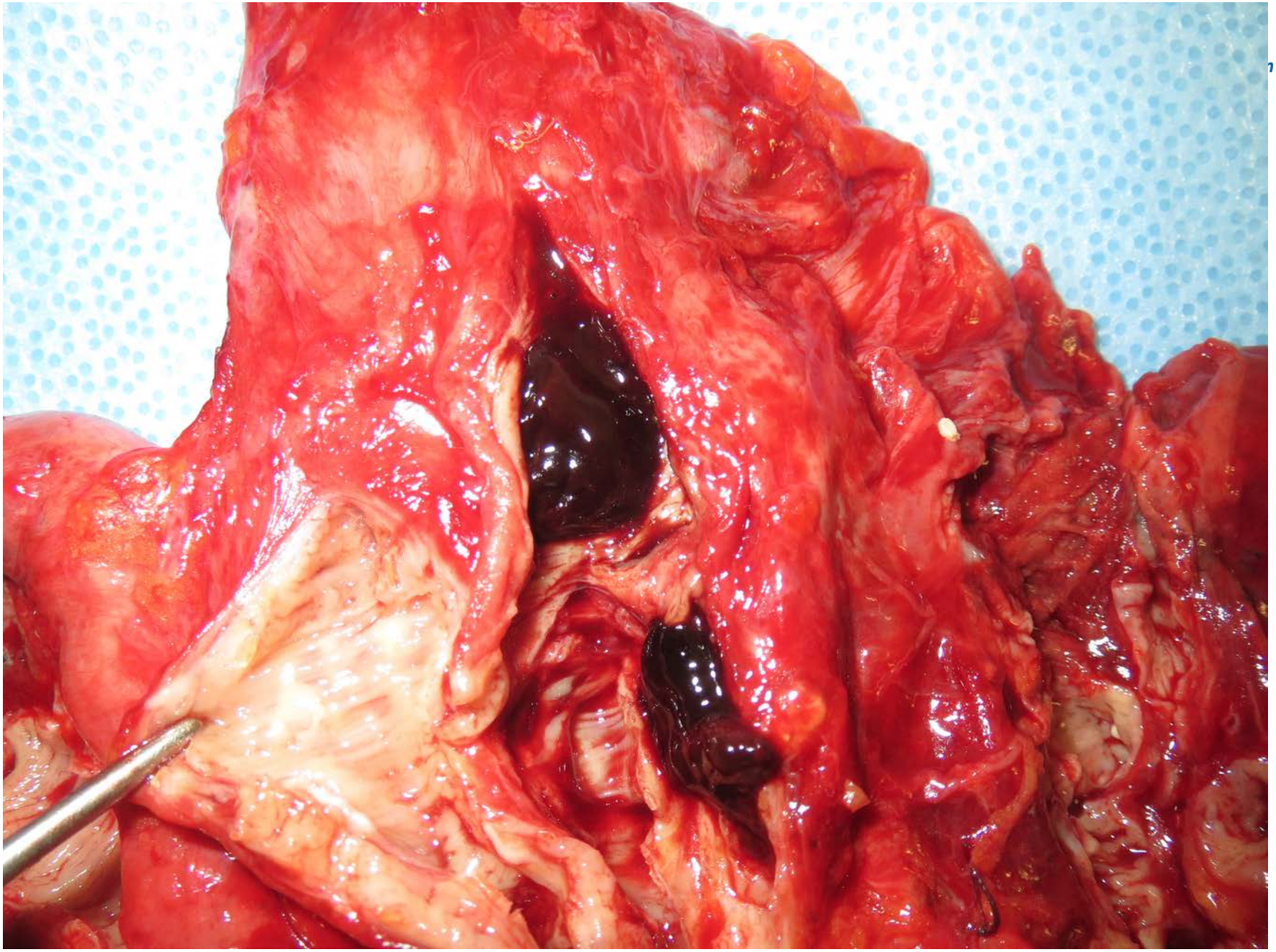
65 M
95
17:55:
3.88
MASK

Lungenarterienembolie beidseits

LAE links + Rechtsherzbelastung + KM-Rückstau in die Pfortader







Phlegmasia caerulea dolens

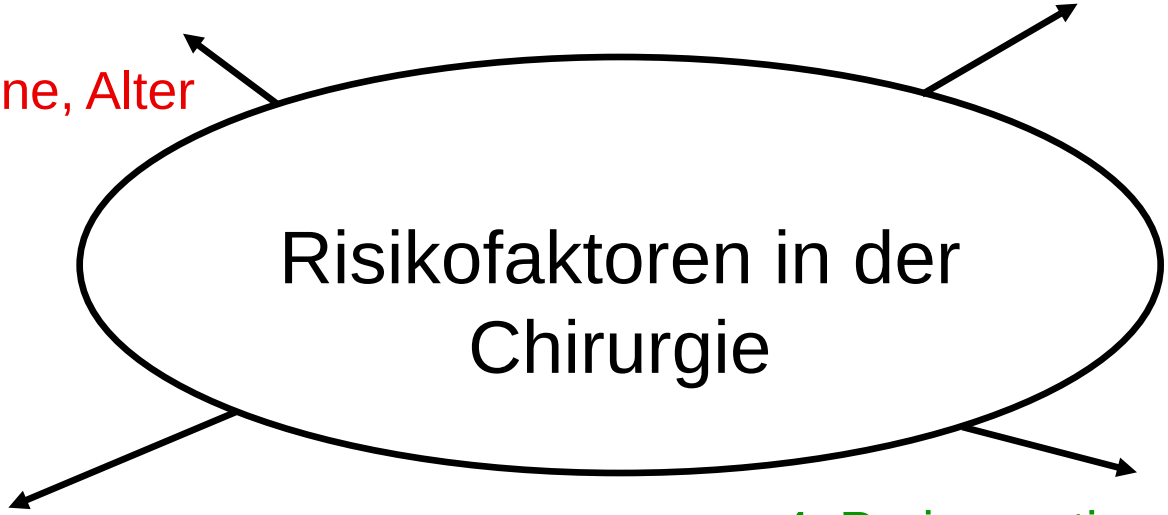
Die tiefe Beinvenenthrombose in der Chirurgie

1. Traditionelle Risikofaktoren

Tumoren, Adipositas, Varizen, frühere Beinvenenthrombosen/ LE
Östrogene, Alter

3. Art der Anästhesie

neuroaxilläre Anästhesie senkt die Thromboserate



2. Operation

Länge,
Lagerung,
Invasivität

4. Perioperatives Handling

Mobilisierung
Flüssigkeitshaushalt
Transfusionen/ Katheter
„Fast Track“

Thromboseprophylaxe
Einteilung in Risikogruppen

- Zur Einschätzung des Risikos für eine Thrombose bei jedem einzelnen Patienten sollte auf der Basis seiner expositionellen und dispositionellen Risikofaktoren vorgenommen werden.

- Die Einteilung erfolgt in drei Risikogruppen (niedrig, mittel, hoch)

- Art und Umfang der Thromboseprophylaxe sollen der Einteilung in diese Risikogruppen entsprechen.

- Bei allen Maßnahmen sind die Kontraindikationen zu beachten

AWMF-S3-Leitlinie 003/001 vom 15.10.2015

Risikofaktoren: prädisponierende, Anlage bedingte und erworbene Risikofaktoren

WKK Westküstenklinikum

- ➡ Ältere Thrombose der tiefen Venen
- Alter > 40 Jahre
- Maligne Tumorleiden
- Ovulationshemmer
- ➡ Übergewicht
- ➡ Varikosis
- erbliche Thromboseneigung
- ➡ Gravidität und postpartale Phase (Ödeme)
- ➡ Immobilisation

Die roten Pfeile markieren die Risikofaktoren,die durch MTPS günstig beeinflusst werden

Es müssen die Voraussetzungen für den geplanten operativen Eingriff eingeschätzt werden (expositionelles Thromboserisiko)

WKK Westküstenklinikum

niedriges operatives Risiko

kleine operative Eingriffe
Verletzungen ohne oder mit geringem Weichgewebsschaden

mittleres operatives Risiko

länger dauernde Operationen
gelenkübergreifende Immobilisation der unteren Extremität im Hartverband
arthroskopisch assistierte Gelenkchirurgie an der unteren Extremität
kein zusätzliches dispositionelles Risiko, sonst Einstufung in höhere Risikokategorie

hohes operatives Risiko

Polytrauma, schwerere Verletzungen der Wirbelsäule, des Beckens und/oder der unteren Extremität
größere Eingriffe an Wirbelsäule, Becken, Hüft- oder Kniegelenk
größere operative Eingriffe in den Körperhöhlen der Brust-, Bauch und/ oder Beckenregion

Umfang der VTE – Prophylaxe nach Basismaßnahmen

Unter Maßnahmen zur VTE-Prophylaxe werden zusammengefasst:

- Basismaßnahmen (Frühmobilisation, Bewegungsübungen, Anleitung zu Eigenübungen)
- Physikalische Maßnahmen (z.B. Medizinische Thrombose-Prophylaxe-Strümpfe (MTPS), intermittierende pneumatische Kompression (IPK))
- Medikamentöse Maßnahmen

(Expertenkonsens)

Für Patienten mit <u>niedrigem</u> VTE-Risiko sollten Basismaßnahmen regelmäßig angewendet werden. ⇑

Sie können durch physikalische Maßnahmen ergänzt werden. ⇔

(Expertenkonsens)

AWMF-S3-Leitlinie 003/001 vom 15.10.2015

Physikalische Maßnahmen zur VTE Prophylaxe

Zu den physikalischen Maßnahmen gehören vor allem medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe (MTPS) und intermittierende pneumatische Kompression (IPK).

Zur Indikationsstellung wird auf die speziellen Empfehlungen in den einzelnen Fachgebieten verwiesen.

(Expertenkonsens)

Basismaßnahmen sowie physikalische Maßnahmen sollen eine indizierte medikamentöse VTE-Prophylaxe nicht ersetzen. ⇑⇑

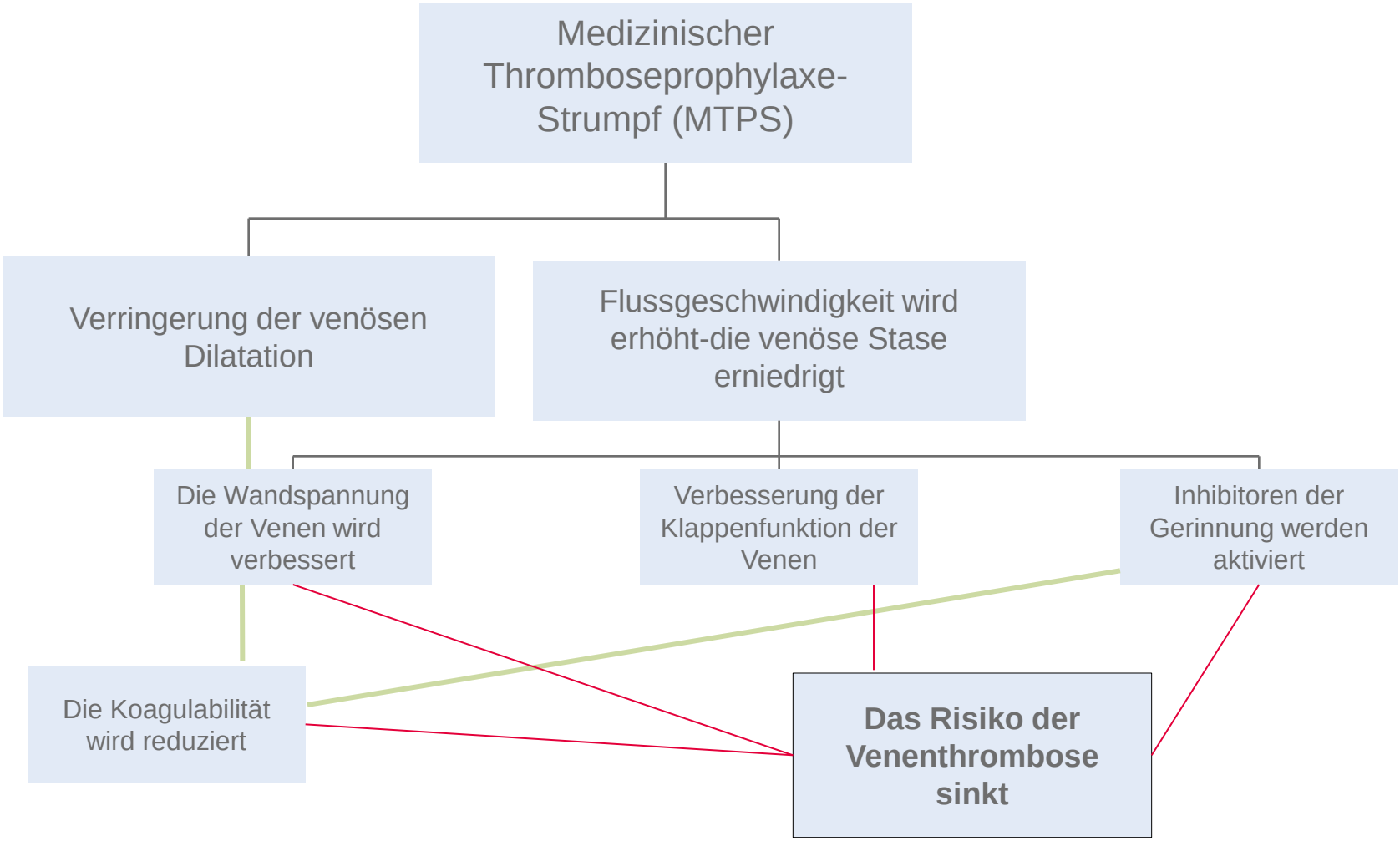
Umgekehrt sollte bei einer medikamentösen VTE-Prophylaxe nicht auf Basismaßnahmen verzichtet und physikalische Maßnahmen sollten indikationsgerecht eingesetzt werden. ⇑

(Expertenkonsens)

AWMF-S3-Leitlinie 003/001 vom 15.10.2015

Physikalische Prophylaxe

Wirkungsweise der MedizinischenThromboseprohylaxestrümpfe



Physikalisch erwiesen: Die Flussgeschwindigkeit ist erhöht!

Rationale für die Nicht-Anwendung der MTPS

WKK Westküstenklinikum

AWMF

In Deutschland ist eine medikamentöse VTE-Prophylaxe mit NMH oder neuen oralen Antikoagulanzien so weitgehend implementiert, dass die Anwendung von MTPS in aller Regel nicht erforderlich erscheint. MTPS werden in dieser Leitlinie in der Regel nicht als alleinige Prophylaxemaßnahme empfohlen, sondern in Kombination mit medikamentösen Maßnahmen aufgeführt. Vor dem Hintergrund der zweifelhaften Evidenz für diese Kombination [169] wurden für beinahe alle Indikationsgebiete lediglich Kann-Empfehlungen (⇔) für MTPS konsentiert. Damit ist ausdrücklich gemeint, dass die Nicht-Anwendung von MTPS in den allermeisten Fällen explizit im Empfehlungs-Korridor dieser Leitlinie liegt. Unstrittig dagegen bleibt die Empfehlung zu Gunsten von physikalischen Massnahmen in all den Fällen, in denen bei mittlerem oder hohem VTE-Risiko eine eindeutige Kontraindikation gegen eine medikamentöse Prophylaxe besteht.

AWMF-S3-Leitlinie 003/001 vom 15.10.2015

[169] Sachdeva A, Dalton M, AmaragiriSV, Lees T
Cochrane Database Rev. 2014; 17. DEC:CD00148.pub3

Metanalyse zu MTPS Beleg der Wirkung I

WKK Westküstenklinikum

Elastic compression stockings for prevention of deep vein thrombosis.

Es fanden sich in der Literatur 19 RCT. (Allgemein-/Unfallchirurgie)
MTPS wurden praeoperativ angepaßt und wurden
bis zur Entlassung bzw. voller Mobilität getragen.
In der Mehrheit der Studien wurde der Radiofibrinogentest zur Kontrolle durchgeführt
In der Behandlungsgruppe (MTPS) entwickelten von 1391 Patienten 126 eine TVT (9%)
im Vergleich zur Kontrollgruppe von 1354 Patienten 282 (21%) ein TVT.
Die Odds Ratio (OR) betrug 0.26 (95% confidence interval (CI) 0.13 zu 0.53)
mit einem Vorteil für die Behandlungsgruppe (MTPS) ($P < 0.00001$).

Proximale TVT: es wurden 517 Patienten untersucht, davon entwickelten 7(1%) eine TVT
In der Kontrollgruppe, hatten von 518 Patienten 28 (5%) eine prox. TVT ($P < 0.00001$).

Schlußfolgerung:
MTPS senken das Risiko einer TVT
Bei zusätzlicher medikamentöser Prophylaxe wird die Wirkung verstärkt

Sachdeva A, Dalton M, Amaragiri SV, LeesT.
Cochrane Database Syst Rev. 2014; 17. DEC:CD00148.pub3

Metanalyse zur mechnischen Kompression
Beleg der Wirkung II

WKK Westküstenklinikum

Mechanical Compression Versus Subcutaneous Heparin Therapy in Postoperative and Posttrauma Patients:
A Systematic Review and Meta-Analysis

16 Studien mit 3.887 Patienten wurden ausgewertet
Das zusammengefasste relative Risiko im Hinblick auf das Auftreten tiefer Beinvenenthrombosen betrug für die mechanische Kompression im Vergleich zum subkutanen Heparin 1.07 (nicht signifikant)
Bezüglich des Auftretens von Lungenembolien lag dieser Wert bei 1.03

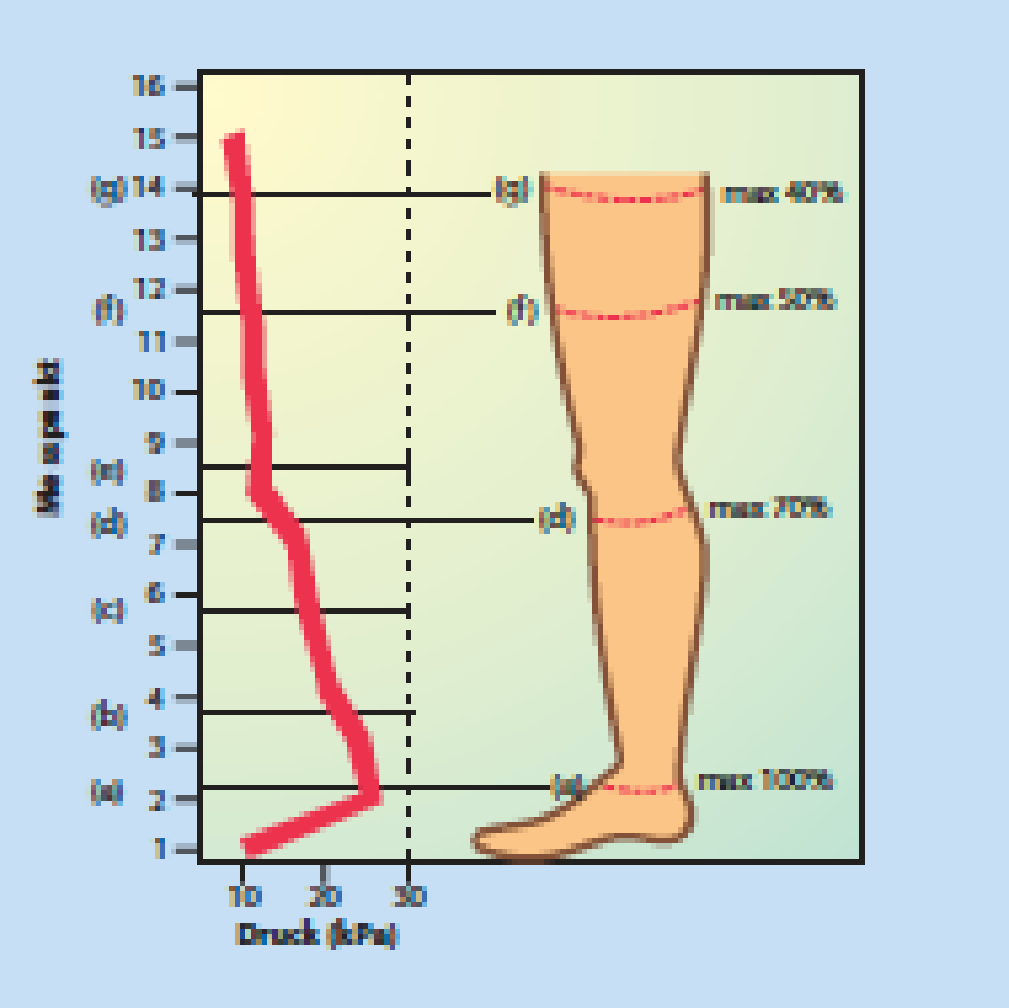
Patienten mit mechanischer Kompression hatten signifikant weniger postoperative Blutungen

Schlußfolgerung
Die Vorteile von mechanischer Kompression und subkutaner Heparin - Prophylaxe zur Vermeidung thrombembolischer Komplikationen sind vergleichbar

Die Rate postoperativer Blutungen ist bei Anwendung mechanischer Kompression deutlich geringer

Eppsteiner RW. World Journal of Surgery 2010; 34:10-19

Druckprofil optimaler MTPS



MTPS in der Minimal Invasiven Chirurgie (MIC)

Westküstenklinikum

- Es besteht eine generelle Empfehlung zu gleichem Vorgehen wie bei konventionellen d.h.offenen Eingriffen
- ein erhöhter Druck im Abdomen bewirkt einen verzögerten venösen Rückfluß.
- mitunter wird eine verstärkte neuromuskulärte Relaxation zur Entspannung des Abdomens eingesetzt
- in der Dickdarm, Leber- und Thoraxchirurgie z.T. lange Operationszeiten. Bei Eingriffen im Oberbauch werden die Beine langfristig abgesenkt. (s. Abbildung)
- in der minimal invasiven Chirurgie bieten die MTPS Vorteile im Ausgleich bei der Behinderung des venösen Rückflußes.
- bei größeren Eingriffen der MIC ist der Einsatz indiziert

Kujath, Vascular Care 2008

Laparoskopisehe Gastrektomie Absenkung der Extremitäten

WKK Westküstenklinikum

Spezielle Indikationen: ambulanter Bereich

Die VTE-Prophylaxe in der ambulanten Medizin

soll nach den gleichen Kriterien

erfolgen wie die Prophylaxe im Krankenhaus!

Dies muß ebenso für die MTPS gelten!

AWMF-S3-Leitlinie 003/001 vom 15.10.2015

Was empfehlen die Leitlinien ? mittleres und hohes VTE - Risiko die aktuellen deutschen Leitlinien:

Bei Patienten mit mittlerem und hohem VTE-Risiko soll eine medikamentöse VTE-Prophylaxe durchgeführt werden. ⇑⇑

Bei Patienten mit mittlerem und hohem VTE-Risiko sollten neben einer medikamentösen Prophylaxe Basismaßnahmen eingesetzt werden. ⇑

Zusätzlich können physikalische Maßnahmen angewendet werden. ⇔

(Expertenkonsens)

AWMF-S3-Leitlinie 003/001 vom 15.10.2015

Amerikanische Guidelines (Viszeral- und Thoraxchirurgie)

WKK Westküstenklinikum

3.6.5. For general and abdominal-pelvic surgery patients at high risk for VTE (~6.0%; Caprini score, ≥5) who are not at high risk for major bleeding complications, we recommend pharmacologic prophylaxis with LMWH (Grade 1B) or LDUH (Grade 1B) over no prophylaxis. We suggest that mechanical prophylaxis with elastic stockings (ES) or IPC should be added to pharmacologic prophylaxis (Grade 2C).

5.4.2. For thoracic surgery patients at high risk for VTE who are not at high risk for perioperative bleeding, we suggest LDUH (Grade 1B) or LMWH (Grade 1B) over no prophylaxis. In addition, we suggest that mechanical prophylaxis with ES or IPC should be added to pharmacologic prophylaxis (Grade 2C).

Gould MK Garcia DA et al. 9th ed ACCP Practice Guidelines 2012

Amerikanische Guidelines (Unfallchirurgie)

WKK Westküstenklinikum

8.4.2. For major trauma patients at high risk for VTE (including those with acute spinal cord injury, traumatic brain injury, and spinal surgery for trauma), we suggest adding mechanical prophylaxis to pharmacologic prophylaxis (Grade 2C) **when not contraindicated by lower-extremity injury.**

Gould MK Garcia DA et al. 9th ed ACCP Practice Guidelines 2012

Leitlinien UK

WKK Westküstenklinikum

Venous thromboembolism: reducing the risk: Reducing the risk of venous thromboembolism (deep vein thrombosis and pulmonary embolism) in patients admitted to hospital

Guidance | Tools and resources | Information for the public | Download | Share | Print

NICE guidelines [CG92] Published date: **January 2010**

1.5.9 Offer VTE prophylaxis to patients undergoing gynaecological, thoracic or urological surgery who are assessed to be at increased risk of VTE (see section 1.1).

- Start mechanical VTE prophylaxis at admission. Choose any one of:
  - anti-embolism stockings (thigh or knee length)
  - foot impulse devices
  - intermittent pneumatic compression devices (thigh or knee length).

  Continue mechanical VTE prophylaxis until the patient no longer has significantly reduced mobility.
- Add pharmacological VTE prophylaxis for patients who have a low risk of major bleeding, taking into account individual patient factors and according to clinical judgement. Choose one of:
  - LMWH
  - UFH (for patients with renal failure).

  Continue pharmacological VTE prophylaxis until the patient no longer has significantly reduced mobility (generally 5–7 days).

1.5.10 Extend pharmacological VTE prophylaxis to 28 days postoperatively for patients who have had major cancer surgery in the abdomen or pelvis.

NICE National Institute for Health and Care Exellence 2010/2014

Prinzipien der Anwendung von MTPS

WKK Westküstenklinikum

- der Nutzen ist nachgewiesen (s. Leitlinien);
  die Strümpfe wirken direkt am Ort der Entstehung von Thrombosen
- 16 -20 mmHg Anpassungsdruck im Knöchelbereich der kontinuierlich abfällt
- richtige Konfektions größe für jeden Patienten
- Möglichkeit des Waschens und der Wiederaufbereitung; dadurch werden die Strümpfe zur preisgünstigsten Form der Thromboseprophylaxe
- Herstellung nach Standard und Qualitätskontrolle
- unabhängige Testung der Strümpfe nach internationalem Standard

Allgemeine Empfehlungen zum Tragen von MTPS

- sie sollten während der Immobilität kontinuierlich bis zum Erreichen der vollen Mobilität getragen werden
- der Patient muß den korrekten Sitz der Strümpfe selbst überwachen können
- bei AVK absolut kontraindiziert
- die Strümpfe mussen individuell angepaßt werden