

Klinischer Pfad

"Thromboseprophylaxe"

innerhalb der AUVA (QA 14)

Erarbeitet von der Arbeitsgruppe für
Thromboseprophylaxe.
September 2004 bis März 2005

Kontakt: Dr. Elisabeth Prelog-Igler, MSc
AUVA UKH Kalwang, 8775 Kalwang 1
e.prelog@aon.at

Auszug aus der Projektarbeit:

Das Thema „Thromboseprophylaxe“ ist innerhalb eines Krankenhauses und extramural sowohl für Ärzte, Pflegepersonal und Patienten bedeutsam. Unsicherheiten in der Verordnung und Anwendungen führen bei fehlenden Standards für den klinisch tätigen Arzt zu einem erhöhten Zeitaufwand durch die notwendige Informationsbeschaffung, bei Patienten ergeben sich durch Unsicherheit Complianceprobleme.

Durch das Pilotprojekt "Thromboseprophylaxe“ wurde innerhalb eines halben Jahres mit zwei bis drei gemeinsamen Sitzungen eine einheitliche Vorgangsweise für die Thromboseprophylaxe in den Behandlungseinrichtungen der Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt erarbeitet. Zur Erstellung des klinischen Pfades „Thromboseprophylaxe“ dienten das Internet (Medline, Cochrane, AWMF, Leitlinien.de) und die einschlägige Literatur als Basis. Die Ergebnisse der Literaturrecherche wurden von den Projektteilnehmern (ein Arzt aus jeder AUVA-Einrichtung) im Beisein eines Moderators diskutiert, noch unbeantwortete klinische Fragestellungen formuliert und ausgearbeitet und schließlich konsensuell in Form eines klinischen Pfades festgeschrieben.

Das Pilotprojekt Thromboseprophylaxe stellt mit Hilfe der besten verfügbaren Evidenz und Zusammenarbeit aller Behandlungseinrichtungen der AUVA ein einheitliches Vorgehen sicher.

Mitglieder der Arbeitsgruppe:

Aichbichler Berendt, OA Dr., UKA

Bode Gerald, Dr, RHA

Jochum-Kirschner Margarete, Dr, RWA

Kaloud Herbert, Dr., UGA

Kirchner Bodo, Dr., OA, USA

Korninger Christian, Doz., Dr., UBA

Moser Hartwig, OA, Dr, RTA

Nesting Kurt, OA, Dr, RTA

Prelog Elisabeth, Dr., UOA

Reichmann Udo, OA, Dr., UKA

Schneider Helmut, Dr., OA, UGA

Sinkovics Markus, Dr., OA, Internist, ULA

Thaler Heinrich, OA, Dr., UMA

Projektleitung:

Prelog Elisabeth, Dr., UOA

1.	Risikoanamnese:	4
2.	Aufklärung über Thromboseprophylaxe:	5
3.	Grundsätze der Thromboseprophylaxe:	5
	Mechanisch physikalische Maßnahmen:	5
	Medikamentöse Prophylaxe:	6
4.	Vorgehen bei Verletzungen und geplanten Operationen an der unteren Extremität:	7
	Endoprothesen an Hüfte und Kniegelenk, hüftnahe Frakturen und Beckenfrakturen:	7
	Kniearthroskopien:	7
	Thromboseprophylaxe bei Verletzungen und Operationen unterhalb des Knies (Frakturen, Sehnen und Knorpelverletzungen):	8
5.	Thromboseprophylaxe bei Operationen und Verletzungen proximal der Hüfte:	8
	Thromboseprophylaxe bei Schädel Hirn Trauma:	8
	Thromboseprophylaxe bei akutem Wirbelsäulentrauma:	9
6.	Paraplegie:	9
7.	Thromboseprophylaxe bei Polytrauma:	9
8.	Thromboseprophylaxe bei Jugendlichen:	9
9.	Thromboseprophylaxe und Regionalanästhesie:	9
10.	Diagnostik und Therapie einer Thrombose:	10
	Scores zur Einschätzung der Wahrscheinlichkeit einer TVT oder PAE:	10
	Diagnostik der TVT:	10
	Bewertung des D-Dimers:	10
	Therapie der TVT:	11
11.	Diagnostik der Pulmonalarterienembolie:	11
12.	Perioperative Unterbrechung der Antikoagulation:	12
13.	Literatur	12

Klinischer Pfad „Thromboseprophylaxe“ innerhalb der AUVA

1. Risikoanamnese:

Bevor eine Thromboseprophylaxe verordnet wird, ist vom untersuchenden Arzt eine individuelle Risikoanamnese zu erheben. Das Gesamtrisiko ergibt sich aus dem jeweiligen durch Unfall, Operation und Immobilisation bestehenden Risiko (expositionelles Risiko) des Patienten zusammen mit seinem individuellen dispositionellen Risiko.

Abbildung 1: Thromboserisiko

Risikograd	TVT %		PE %		Prophylaxe Maßnahmen
	Distal	Proximal	Klinisch	Fatal	
Niedriges Risiko Kleine Chirurgie (<45 Minuten) <40 a, keine zusätzliche Risikofaktoren	2	0,4	0,2	<0,01	Keine spezifische Prophylaxe, frühzeitige Mobilisierung
Mittleres Risiko Kleine Chirurgie (<45 Minuten) mit zusätzlichen Risikofaktoren. Chirurgie bei Patienten zwischen 40-60 a ohne Risikofaktoren	10-20	2-4	1-2	0,1-0,4	LDUH, LMWH (< 3400 U per die), IPC zusätzlich
Hohes Risiko Chirurgie bei Patienten > 60a, oder zwischen 40 und 60 a mit zusätzlichen Risikofaktoren (abgelaufene TVT, Carcinom)	20-40	4-8	2-4	0,4-1,0	LDUH, LMWH (>3400U per die), IPC

multiplen Risikofaktoren (> 40 a, Carcinom, abgelaufene TVT) Hüft oder Knieendoprothesen Hüftnahe Frakturen Polytrauma Wirbelsäulentrauma					zusätzlich IPC, GCS
---	--	--	--	--	---------------------

Abbildung 2: Thromboembolierisikogruppen bei chirurgischen Patienten ohne Prophylaxe [3]

2. Aufklärung über Thromboseprophylaxe:

Unter Berücksichtigung der Risikofaktoren des Patienten und der geplanten Therapie ist ein Aufklärungsgespräch mit dem Patienten zu führen, in dem ihm Vor- und Nachteile der Thromboseprophylaxe sowie erhöhtes Risiko bei Immobilisation (Durch ruhig stellenden Verband) erklärt werden, und er über Art und Zeitdauer der Thromboseprophylaxe informiert wird. Das Aufklärungsgespräch und die sich daraus ergebenden Konsequenzen, sind auch eine mögliche Ablehnung der Thromboseprophylaxe durch den Patienten ist in der Krankengeschichte zu dokumentieren. [2]

3. Grundsätze der Thromboseprophylaxe:

Mechanisch physikalische Maßnahmen:

- **Schnellstmögliche Mobilisation:** Je kürzer die Dauer der Immobilisation umso niedriger ist das Risiko, eine Thrombose zu entwickeln. Chirurgische Eingriffe müssen bei entsprechender Indikation frühzeitig erfolgen. Auf eine strenge Indikation zu gelenksüberbrückenden Ruhigstellungen der unteren Extremität ist ebenfalls zu achten. Wo es möglich ist, sollen frühfunktionelle Behandlungen mit Knie- und Knöchelorthesen zum Einsatz kommen.
- **Venöse Fußpumpen:** Fußpumpen sind mehrheitlich dem stationären Patienten vorbehalten und für ambulante Patienten aus Compliance- und Organisationsgründen eher nicht geeignet.

- **Physiotherapie:** Bewegungsübungen (Rad fahren im Bett) sowie Atem und Kreislauftherapie unterstützen die frühe Mobilisation. Patienten sollen angehalten werden, ihre Bewegungsübungen auch selbständig durchzuführen.
- **Medizinischer Thromboseprophylaxestumpf MTS:** Für mechanische Thromboseprophylaxe wie Kompressionsstrümpfe und Antithrombosestrümpfe existieren keine geblindeten Studien. Tatsächlich reduzieren sie aber das Thromboserisiko um rund 50 % und sollten immer kombiniert mit NMH gegeben werden. Länge bis zum Knie ausreichend. Die richtige Größe ergibt sich aus Wadenumfang und Unterschenkellänge. Studien zufolge ist ein Oberschenkelstrumpf einem Kniestrumpf nicht überlegen. [23]
Der MTS bewirkt einen graduierten Druck auf das Bein, eine Reduzierung des Querschnitts der Venen und eine Beschleunigung des venösen Rückstroms vor allem beim liegenden Patienten. Auf die Wichtigkeit und korrekte Lage ist der Patient aufmerksam zu machen, Schnürfurchen sind unbedingt zu vermeiden. Entsprechende Kontrollen des Sitzes sind vom Patienten wie auch vom Pflegepersonal und den Ärzten vorzunehmen. Die MTS sollen den überwiegenden Teil des Tages, auch nachts, getragen und nur zur Körperpflege abgenommen werden. Medizinische Thromboseprophylaxestümpfe werden ergänzend verwendet und verbessern zusammen mit anderen physikalischen Maßnahmen die Effizienz der medikamentösen Thromboseprophylaxe. [23, 24, 25, 26]

Medikamentöse Prophylaxe:

Heparine:

UFH (Unfraktioniertes Heparin): Muss mehrmals täglich verabreicht werden, geringere prophylaktische Potenz, unerwünschte Wirkungen wie HIT I und II.

NMH (Niedermolekulares Heparin): Für seine Wirkung ist Antithrombin erforderlich. Gut verträglich, verbesserte Compliance durch einmal tägliche Applikation, weniger unerwünschte Wirkungen als UFH, äußerst selten HIT II. Bei Langzeitanwendung: Osteoporose. Da es sich um verschiedene Substanzen handelt, kann kein einheitliches Schema erstellt werden. Dosierung sowie Laborkontrollen erfolgen nach Pharmainformation.

Antagonisierung: Protamin i.v., nur teilweise Antagonisierung.

Gerinnungsfaktoren (II, VII, IX, X). Langsamer Wirkungseintritt, da nur die Nachbildung der Faktoren beeinträchtigt wird (INR 2-3). Nebenwirkungen: Coumarinnekrosen, Blutungen. Teratogenität.

Antagonisierung: Vitamin K (frühester Wirkungseintritt nach 4 h), Prothrombex (ca 2500 IE sofortiger Wirkungseintritt)

Pentasaccharide: Faktor Xa Antagonisten. Beginn 6 Stunden postoperativ, bisher keine HIT beobachtet. Das Arzneimittel ist im Vergleich zu NMH teuer und wegen des erhöhten Blutungsrisikos bei Revisionseingriffen kritisch zu betrachten. Vermutlich kein HIT. Kein spezifisches Antidot. Fresh-frozen-plasma und Faktor VIIa.

Thrombininhibitoren: Melagatran / Ximelagatran, direkte Hemmung des Thrombins durch kompetitive Bindung. Kein spezifisches Antidot.

4. Vorgehen bei Verletzungen und geplanten Operationen an der unteren Extremität:

Endoprothesen an Hüfte und Kniegelenk, hüftnahe Frakturen und Beckenfrakturen:

Diese Patienten gehören zur Hochrisikogruppe und erhalten eine Routine Thromboseprophylaxe mit NMH in der Hochrisikodosierung für 6 Wochen ab Operation oder Unfall. Mit der Thromboseprophylaxe wird bei Traumapatienten, die am selben Tag noch operiert werden unmittelbar postoperativ begonnen. Bei geplanten oder verzögerten Eingriffen erfolgt die Thromboseprophylaxe präoperativ, vorzugsweise abends.¹Dosierung und Laborkontrollen erfolgen nach Pharmainformation.

Kniearthroskopien:

Auf ein routinemäßiges Aufblasen eines optional angelegten Tourniquets soll, wenn möglich, verzichtet werden.²Patienten, die sich einer Kniearthroskopie unterziehen und keine zusätzliche Riskofaktoren haben, sollen möglichst früh (am besten schon am Tag

Fondaparinux hat eine 1A-Evidenz bei Schenkelhalsfrakturen, NMH hat eine 1C+ Evidenz, daher wird aus Kostengründen und möglicher Blutungsneigung bei Revisionsoperationen dem NMH der Vorzug gegeben.

¹ Studien zufolge bestehen in Bezug auf Monitorbild und Operationsdauer keine relevanten Unterschiede zwischen Kniearthroskopien mit und ohne Blutsperre. [17, 18, 19]

der Operation) mobilisiert werden. Eine Routine-Thromboseprophylaxe ist bei diesen Patienten seitens der ACCP nicht empfohlen, es gibt dazu aber noch wenige wissenschaftlich gesicherte Daten. [28]

Thromboseprophylaxe bei Verletzungen und Operationen unterhalb des Knies (Frakturen, Sehnen und Knorpelverletzungen):

Patienten erhalten nach Trauma bzw. operativer Versorgung bis zur Vollmobilisierung eine Routine-Thromboseprophylaxe mit NMH. Ab dem Zeitpunkt der Vollmobilisierung, welcher möglichst schnell angestrebt wird, ist keine Thromboseprophylaxe mehr erforderlich. Eine der Vollmobilisation gleichkommende Quasi-Vollmobilisation definiert sich durch die 20/20 Regel: Bewegungsumfang des oberen Sprunggelenkes ≥ 20 Grad und Belastung ≥ 20 kg. [29]

Patienten, die mit Verbänden behandelt werden, die das obere Sprunggelenk ruhig stellen, erhalten für die Dauer ihrer Immobilisation eine Thromboseprophylaxe mit NMH. Patienten mit einer Sprunggelenksorthese, die Bewegungen in der Sagittalachse im oberen Sprunggelenk erlauben, brauchen keine Thromboseprophylaxe. Selbiges gilt für das Sprunggelenk aussparende Fußverbände.

Laut ACCP ist eine routinemäßige Thromboseprophylaxe bei Traumen unterhalb des Knies nicht empfohlen, es gibt dazu aber noch wenige wissenschaftlich gesicherte Daten. [30]

5. Thromboseprophylaxe bei Operationen und Verletzungen proximal der Hüfte:

Bei Verletzungen von oberer Extremität, Thorax und Bauch erfolgt die Thromboseprophylaxe nach Risiko und Verletzungsmuster. Akute Blutungen müssen ausgeschlossen sein.

Thromboseprophylaxe bei Schädel Hirn Trauma:

Patienten mit Schädel Hirn Trauma erhalten während der ersten 72 Stunden post Trauma wegen der Gefahr eine intracerebralen Blutung keine medikamentöse Thromboseprophylaxe. Beginn der Thromboseprophylaxe nach Risikoabwägung also frühestens am 4.Tag. Fußpumpe und MTS werden hier sinnvoll eingesetzt.

Thromboseprophylaxe bei akutem Wirbelsäulentrauma:

Bei WS Trauma besteht ohne Thromboseprophylaxe ein 60-100% Risiko für TVT. Die Thromboseprophylaxe erfolgt mit NMH nach gesicherter Hämostase. Bei bestehenden Kontraindikationen werden intermittierende Kompression, MTS und Fußpumpen sinnvoll eingesetzt.

6. Paraplegie:

Bis zur vollen Mobilisation aber mindestens 3 Monate NMH oder VKA. Bei Indikation zur Fortsetzung der Thromboseprophylaxe über drei Monate wird wegen der Gefahr von heparininduzierter Osteoporose und anderen unerwünschten Wirkungen auf VKA gewechselt. Bestimmung des D-Dimer bei geplantem Absetzen der Thromboseprophylaxe. Bei erhöhten Werten ist eine Kontrolle zur Beurteilung des Trends angezeigt, und die Thromboseprophylaxe muss gegebenenfalls fortgesetzt werden. [21]

7. Thromboseprophylaxe bei Polytrauma:

Beginn mit LWMH sobald rezente Blutungen ausgeschlossen sind. Ergänzend MTS, Physiotherapie und fakultativ venöse Fußpumpen.

8. Thromboseprophylaxe bei Jugendlichen:

Ab dem 15. Lebensjahr oder Pubertätszeichen. Kontrazeptiva Anamnese bei Mädchen erforderlich.

9. Thromboseprophylaxe und Regionalanästhesie:

Vor jeder Spinalanästhesie ist eine Gerinnungsanamnese zu erheben und zu dokumentieren.

- Antikoagulation als Therapie: keine Punktion
- Antikoagulation als Prophylaxe: 8-12 Stunden warten (18 Stunden wenn 2x/Tag verabreicht)
- ASS ist keine Kontraindikation zur Punktion
- Ticlid, Thrombozytenaggregationshemmer: 7-10 Tage praeoperativ absetzen

- Blutige Punktion: Prophylaxe nach hinten verschieben
- Katheterentfernung: Minimalzeit von 2 Stunden einhalten [27]

Die Aufklärung über das Risiko einer Blutung bei Lokalanästhesien und eine postinterventionelle Nachbeobachtung durch einen Arzt sind zwingend und nachweislich erforderlich. [28](ÖGARI)

10. Diagnostik und Therapie einer Thrombose:

Scores zur Einschätzung der Wahrscheinlichkeit einer TVT oder PAE:

Aktiver Tumor	1 Punkt
Paralyse oder Immobilisation eines Beines	1 Punkt
Bettruhe > 3 Tage oder große Operation < 1Monat	1 Punkt
Schmerzhafte tiefe Venen	1 Punkt
Ödem des Ober- und Unterschenkels	1 Punkt
Einseitige Schwellung (>3cm Umfangunterschied)	1 Punkt
Eindrückbares Ödem	1 Punkt
Dilatierete oberflächliche Venen	1 Punkt
Alternative Diagnose wahrscheinlich	- 2 Punkte
0 Punkte = geringe Wahrscheinlichkeit 1-2 Punkte = mäßige Wahrscheinlichkeit > 2 Punkte = hohe Wahrscheinlichkeit	

Abbildung 3: Checkliste für die Bestimmung einer TVT-Wahrscheinlichkeit [31]

Diagnostik der TVT:

Dopplersonografie, Phlebografie und D-Dimer Test.

Bewertung des D-Dimers:

D-Dimer (ELISA) Erhöhung (> 500 µg/l) findet man nicht nur bei Thrombosen sondern auch während der Wundheilung, chronischen Entzündungen, Neoplasien und während normaler Schwangerschaft. Nach einer Operation oder einem Trauma ist D-Dimer lange Zeit erhöht und daher nicht aussagekräftig.

Lediglich ein negativer D-Dimertest (< 500 µg/l) ist sicher verwertbar, er macht weitere diagnostische Untersuchungen der Venen unnötig und eine Thrombose bzw. PAE kann ausgeschlossen werden. Der D-Dimer Test ist aus forensischen Gründen immer

weiteren Abklärung eignen sich Doppler Ultraschalluntersuchung und die ascendierende Phlebografie. [33]

Therapie der TVT:

Verhinderung von Früh- und Spätkomplikationen: auf 5000 IE i.v. Heparin als Bolus soll laut Expertengruppe verzichtet werden (Risiko der HIT). NMH laut Beipacktext. Relative schnelle Mobilisation (ausgeschlossene PAE) und primäre Antikoagulation mit körpergewichtsabhängige Dosierung von NMH. Eine Umstellung auf VKA erfolgt nach klinischen Kriterien (vergangener Zeitraum seit operativem Eingriff, Ausschluss von Revisionsoperationen). Eine überlappende Therapie mit NMH und VKA ist möglich, bis INR zwei Tage lang im therapeutischen Bereich liegt, dann Absetzen der NMH.

11. Diagnostik der Pulmonalarterienembolie:

Bei normalem D-Dimer (mit ELISA, < 500 µg/l) ist eine PAE ausgeschlossen. Neben dem klinischen Bild und der D-Dimer Bestimmung eignen sich die Multislice Spiral Computertomografie und die Echokardiografie. Das Thoraxröntgen ist für die Diagnose einer PAE nicht geeignet, wohl aber für allfällige Differenzialdiagnosen.

Klinische Zeichen	Punkte
Klinische Symptome für TVT	3,0
aktuelle Mobilität oder Operation	1,5
aktives Malignom	1,0
anamnestische VTE	1,5
Hämoptyse	1,0
Herzfrequenz > 100/min	1,5
Keine alternative Erklärung für Atemnot oder pleuritischen Schmerz	3,0
Score > 6 = hohe Wahrscheinlichkeit (60%) Score 2–6 = moderate Wahrscheinlichkeit (20%) Score < 1,5 = niedrige Wahrscheinlichkeit (3-4%)	

Abbildung 4: Wahrscheinlichkeitsscore für eine PAE [32]

12. Perioperative Unterbrechung der Antikoagulation:

VKA vor Zahntentfernungen 3 Tage (INR<1,8) absetzen, vor kleinen Eingriffen 6 Tage (INR<1,5), vor großen Eingriffen 3-8Tage (INR<1,4). Thrombozytenaggregationshemmer sind eine Woche vor einer Planoperation abzusetzen.

13. Literatur

1. Geerts, H: CHEST 2004;126:359S–361S
2. <http://www.uni-duesseldorf.de/WWW/AWMF/II/003-001.htm>, 21.3.2005
3. Geerts,H: CHEST 2004;126:341S
4. http://www.auva.at/esvapps/page/page.jsp?p_pageid=120&p_menuid=18&p_id=4&p_showKeyVi=1, 21.3.2005
5. Michot, M: The Journal of Arthroscopic and related Surgery,2002;18(3):257-263
6. Wolf JM, DiGiovanni CW: Orthopedics. 2004;27(5):504-8.
7. Hohendorff B, Burckhardt A: Swiss Surg. 2002;8(6):285-7.
8. Schaffler, R: Leitfaden für Qualitätsprojekte, 2003
9. Weingart, O.: Grundkurs/Evidenzbasierte Medizin, Graz 24/25. März 2004
10. <http://www.medizininformatik-treffpunkt.de/article.php?articleID=175&cat01=2&cat04=4>, 14.3.2005
11. <http://www.ebm-netzwerk.de/grundlagen/grundlagen/definitionen>, 14.3.2005
12. Hirsch, J: CHEST 2004; 126:172S-173S
13. <http://www.uni-duesseldorf.de/WWW/AWMF/II/003-001.htm>, 14.3.2005
14. <http://www.qualitas.at/home.php>, 14.3.2005
15. http://de.wikipedia.org/wiki/Evidenzbasierte_Medizin, 14.3.2005
16. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>, 21.3.2005
17. Kirkeley at al., Arthroskopy, 2000;16(2):121-6
18. Johnson et al., Arthroskopy, 2000;16(6):648-51
19. Tibrewal et al., Int. Orthop., 2001;24(6):347-49
20. Jarett et al., Acta Orthop Belg. 2004 Jun;70(3):253-9
21. Eichinger, S: JAMA., 2003;290:1071-1074
22. http://www.auva.at/esvapps/page/page.jsp?p_pageid=120&p_menuid=18&p_id=4&p_showKeyVi=1, 17.3.2004
23. Warwick et al. J Bone Joint Surg Am. 1998: 1158-66.

25. Agu, O., Hamilton, G. & Baker, D. (1999). Graduated compression stockings in the prevention of venous thromboembolism. *British Journal of Surgery* 86(8): 992-1004.
26. Porteous, M. J., Nicholson, E. A., Morris, L. T. et al. (1989). Thigh length versus knee length stockings in the prevention of deep vein thrombosis. *British Journal of Surgery* 76(3): 296-297.
27. Geerts, H: *CHEST* 2004;126:344S
28. Geerts, H: *CHEST* 2004;126:355-356S
29. Eisele, R: *Unfallchirurg* 2002;104:240-245S
30. Geerts, H: *CHEST* 2004;126:363S
31. Pilger, E: *Venöse Thromboembolie*, 2004, 65S
32. Pilger, E: *Venöse Thromboembolie*, 2004, 93S
33. Tonya L Fancher, Richard H White, and Richard L Kravitz, *BMJ* 2004 329: 821.
Grifka, J: *Orthopäde* 2004, 33762-773