

Thromboseprophylaxekontrolle und thromboembolische Komplikationen auf deutschen Intensivstationen*

Thromboembolism prophylaxis and thromboembolic events in German ICU's

P. Hilbert¹, Ph. Teumer², M.F. Struck³ und R. Stuttmann¹

¹ Klinik für Anästhesiologie, Intensiv- und Notfallmedizin, BG-Kliniken Bergmannstrost Halle/ Saale (Direktor: PD Dr. R. Stuttmann)

² Doktorand Universität Witten/Herdecke

³ Klinik für Plastische- und Handchirurgie und Brandverletzenzentrum, BG-Kliniken Bergmannstrost Halle/Saale (Direktor: PD Dr. M. Steen)

► **Zusammenfassung:** **Hintergrund:** Intensivpatienten haben durch ihre Liegedauer und ihre individuelle Pathophysiologie ein hohes Thromboserisiko, und eine Thromboembolieprophylaxe wird daher empfohlen. Dabei fehlen bei dieser Patientengruppe häufig eindeutige klinische Zeichen einer Thrombose. Umso wichtiger erscheint das standardisierte Screening auf Thrombosen sowie die Kenntnis der Inzidenz von thromboembolischen Zwischenfällen auf Intensivstationen.

Methode: Es wurden Fragebögen an n=652 intensivmedizinische Abteilungen in ganz Deutschland gesendet, um den Stellenwert des Thrombosescreenings, der Screeningmethoden, des Auftretens von Thrombosen, Lungenembolien und einer Heparin-induzierten Thrombozytopenie II (HIT II) auf deutschen Intensivstationen zu erörtern.

Ergebnisse: Von den n=652 Intensivstationen antworteten n=470 (72,3 %). Ein Thrombosescreening wird nur von 7,1 % der Intensivstationen durchgeführt. Die Häufigkeit thromboembolischer Ereignisse (Thrombose / Lungenembolie) schwankt erheblich zwischen den befragten Stationen. Die durchschnittliche Thrombose-rate liegt bei <5 % und die durchschnittliche Lungenemboliehäufigkeit bei 1-5 pro Jahr. Eine HIT II kommt bei der Verwendung von LMWH etwas seltener vor als unter der Verwendung von unfraktioniertem Heparin.

Schlussfolgerung: Ein Thrombosescreening spielt auf den befragten Intensivstationen nur eine untergeordnete Rolle. Die berichtete Thrombosehäufigkeit liegt unter den in der Literatur angegebenen Werten für Intensivpatienten.

► **Schlüsselwörter:** Qualitätskontrolle – Thrombose – Lungenembolie – HIT II – Screening – Intensivstation.

► **Summary:** **Background:** Since the particular circumstances of ICU patients put them at high risk of venous thromboembolism (VTE) appropriate prophylaxis is recommended. Unfortunately, unequivocal clinical signs of thrombosis in these patients are often lacking, so that standardised screening for thrombosis and a knowledge of the incidence of thromboembolic events in the ICU would be highly desirable.

Method: With the aim of obtaining relevant information on the importance attached to thromboembolism screening, and the incidence of thrombosis, pulmonary embolism and heparin-induced thrombocytopenia (HIT II) in German ICU's, questionnaires were mailed to 652 ICU's throughout the country.

Results: Of the 652 ICU's approached, 470 (72.3 %) responded. Thromboembolism screening is performed in only 7.1 % of the ICU's. The incidence of thromboembolic events differs considerably between the participating ICU's. The average incidence of VTE is less than 5 %, while cases of pulmonary embolism are seen 1-5 times a year. HIT II is a rare occurrence with heparin prophylaxis, in particular when LMWH's are used.

Conclusion: Thromboembolism prophylaxis seems to be of only secondary importance in the ICU's approached. The incidence of venous thromboembolism they reported is below that found in the literature.

► **Keywords:** Quality Control – Thrombosis – Pulmonary Embolism – HIT II – Screening – ICU.

Hintergrund und Fragestellung

Die akute tiefe Beinvenenthrombose (TVT) mit der Gefahr nachfolgender Lungenembolien ist auch in der heutigen Praxis eine alltägliche Komplikation bei Intensivpatienten. Verglichen mit Patienten auf Normalstationen, hat dieses Patientenkollektiv ein erheblich höheres Risiko, eine TVT zu entwickeln [1]. Als Basis der Risikoabschätzung hat sich international eine Unterteilung in drei beziehungsweise vier aufsteigende Risikogruppen etabliert. Da Intensivpatienten im Allgemeinen mehrere prädisponierende Faktoren aufweisen, sollten sie im Rahmen einer risikoadaptierten Thromboseprophylaxe zumindest der Gruppe mit hohem oder höchstem Risiko zugeordnet werden [2]. Deshalb ist der risikoadaptierten Thromboembolieprophylaxe gerade in der intensivmedizinischen Versorgung ein großer Stellenwert beizumessen, jedoch kann diese Prophylaxe eine Thrombose oder Lungenembolie nur reduzieren und nicht verhindern.

* Rechte vorbehalten

► Wie Intensivmediziner mit dem potentiellen Risiko einer Thrombose umgehen, das trotz Prophylaxe besteht, war bislang nicht in größerem Maßstab erörtert worden. Wird regelmäßig nach Thrombosen gesucht oder nur bei hinreichendem Verdacht? Verlässt man sich auf die bei Intensivpatienten oft unspezifischen klinischen Zeichen [3] oder werden technische Screeningverfahren eingesetzt? Ziel der Erhebung war es daher, Art und Umfang von Thrombose-Screeningverfahren bei Intensivpatienten zu evaluieren. Angaben zur Inzidenz von hämostatischen und thrombembolischen Diagnosen (Thrombosen, Lungenembolien und HIT II) sollten einen Überblick auf nationaler Ebene vermitteln und die Relevanz des Themas darstellen. In diesem Zusammenhang wurden auch die jeweils verwendeten Mittel der Diagnosesicherung bei Thrombose- oder Embolieverdacht abgefragt.

Studiendesign und Untersuchungsmethode

Mit Unterstützung von Cook et al. [4], die einer ähnlichen Fragestellung in Kanada nachgingen, entwickelten wir daraufhin einen Erhebungsbogen, bei welchem vor allem geschlossene Fragen mit jeweils der Möglichkeit zur Stellungnahme zur Anwendung kamen. Nach Fertigstellung des Fragebogens wurde dieser im Zeitraum von Juli bis Oktober 2006 an insgesamt n=652 intensivmedizinische Abteilungen von Krankenhäusern (n=645) aller Versorgungsstufen gesandt. Als Grundlage der Versendung dienten die von der deutschen Krankenhausgesellschaft aufgeführten Krankenhäuser mit intensivmedizinischer Abteilung. Die Krankenhäuser wurden so gewählt, dass Grund- und Regelversorger zu ca. 50 % vertreten waren und die übrigen 50 % sich zu 2/3 auf Schwerpunktversorger und zu 1/3 auf Maximalversorger aufteilten. Hier wurden dann größtenteils entsprechende anästhesiologische Kliniken ausgewählt. Vor dem Versand wurden die entsprechenden Klinikdirektoren und Oberärzte der Intensivstation telefonisch über den Fragebogen informiert und zur Mitarbeit gebeten. Um die Rücklaufquote der Umfrage zu erhöhen, wurde nach Ablauf einer Frist von 4-6 Wochen nach Zustellung ein Erinnerungsschreiben versandt. War auch dieses ohne Erfolg wurde in den entsprechenden Kliniken nochmals telefonisch um die Rücksendung des Fragebogens gebeten. In die Analyse wurden alle Fragebögen, welche bis zum 31.10.2006 zurückgesandt wurden, einbezogen. Alle bis zum „Einsendeschluss“ eingegangenen Fragebögen wurden vor Eingabe in die elektronische Datenbank anonymisiert, d.h. aufgrund der elektronisch zur Verfügung stehenden Daten ist kein Rückschluss mehr auf die Quellkliniken möglich. Die zurückgesendeten Fragebögen wurden in eine Microsoft Access®-Datenbank eingegeben und im

Anschluss elektronisch ausgewertet. Ausgewertet wurde die Häufigkeit der Antworten mit dem χ^2 -Test. Als Signifikanzniveau wurde $p < 0,05$ festgelegt.

Ergebnisse

Allgemeine Angaben

Es wurden insgesamt n=470 Fragebögen zurückgesandt, was einer Rücklaufquote von 72,3 % entspricht. Zur Auswertung der Fragebögen wurden die Kliniken entsprechend ihrer Versorgungsstufe (Grund- u. Regelversorger, Schwerpunktversorger und Maximalversorger) unterteilt. Aus [Tabelle 1](#) ist die Auflistung der Krankenhäuser nach Versorgungstypen ersichtlich.

Tab. 1: Versorgungstyp der antwortenden Krankenhäuser.

Krankenhäuser	Anzahl	Prozent
Grund- und Regelversorgung	254	54,6 %
Schwerpunktversorgung	135	29,0 %
Maximalversorgung	73	15,7 %
Andere Krankenhäuser	3	0,6 %
n	465	98,9 %
keine Angabe	5	1,1 %
n gesamt	470	

[Tabelle 2](#) gibt Aufschluss über die Anzahl der Intensivbetten der befragten Kliniken.

[Tabelle 3](#) veranschaulicht das von den befragten Intensivstationen betreute Patientengut und [Tabelle 4](#) zeigt die fachliche Leitung der Stationen.

Da die Fragebögen zum größten Teil an die entsprechenden anästhesiologischen Abteilungen verschickt wurden, verwundert es nicht, dass ein Großteil der befragten Stationen unter anästhesiologischer Leitung steht und somit ein Überwiegen von chirurgischen Patienten zu verzeichnen ist.

Thrombosescreening

Der größte Teil (92,9 %) der befragten Intensivstationen führt keinerlei Thrombosescreening durch. Ein regelmäßiges Thrombosescreening findet nur bei 33 (7,1 %) der befragten Intensivstationen statt; 8 Kliniken machten hierzu keine Angaben. 13 Kliniken benutzen zum Screening die Duplexsonographie, 10 Kliniken bestimmen regelmäßig D-Dimere, wobei 4 Kliniken mittels D-Dimerkontrolle und Duplexsonographie überwachen und 10 Kliniken benutzen die klinische Untersuchung zum Screening ([Tab. 5](#)).

Die Häufigkeit, mit der ein Screening durchgeführt wird, variiert erheblich in den einzelnen Kliniken. So wird bei 16 Kliniken das Thrombosescreening täglich, bei 3 Kliniken alle 2 Tage, bei 10 Kliniken 2 x wöchentlich und bei 4 Kliniken in einem nicht genauer spezifizierten Zeitraum durchgeführt.

Tab. 2: Versorgungstyp der antwortenden Krankenhäuser.

Anzahl der Intensivbetten	Grund- u. R.	Schwerp.	Max.	alle
<5	6 (2,4%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (1,3%)
5-10	175 (68,9%)	46 (34,1%)	14 (19,2%)	237 (51,0%)
11-15	56 (22,0%)	57 (42,2%)	22 (30,1%)	138 (29,7%)
16-20	12 (4,7%)	21 (15,6%)	10 (13,7%)	43 (9,2%)
21-25	2 (0,8%)	5 (3,7%)	9 (12,3%)	15 (3,2%)
>25	2 (0,8%)	6 (4,4%)	17 (23,3%)	26 (5,6%)
keine Angaben	1 (0,4%)	0 (0%)	1 (1,4%)	5 (1,1%)
Anzahl der Krankenhäuser	254	135	73	470

Tab. 3: Vornehmliches Patientengut.

Patientengut	Grund- u. R.	Schwerp.	Max.	andere	alle
Chirurgisch	80 31,6 %	83 61,9 %	54 75,0 %	195 45,9 %	224 48,1 %
Internistisch	8 3,2 %	1 0,7 %	3 4,2 %	11 2,6 %	12 2,6 %
Kardiologisch	0 0,0 %	2 1,5 %	3 4,2 %	3 0,7 %	6 1,3 %
Interdisziplinär	164 64,8 %	47 35,1 %	9 12,5 %	213 50,1 %	219 47,0 %
Anderes+intern+kardiochir	9 3,6 %	4 3,0 %	9 12,5 %	17 4,0 %	23 4,9 %
Anderes	1 0,4 %	1 0,7 %	3 4,2 %	3 0,7 %	5 1,1 %
n	253 99,6 %	134 99,3 %	72 98,6 %	425 99,1 %	466 99,1 %
Keine Angaben	1 0,4 %	1 0,7 %	1 1,4 %	4 0,9 %	4 0,9 %
Anzahl	254	135	73	429	470

► Diagnostische Modalitäten bei Verdacht auf Thrombose

Wenn der Verdacht auf eine Thrombose besteht, werden folgende Diagnostika von den befragten Kliniken immer eingesetzt: bei 360 Kliniken Duplexsonographie; Kontrolle der D-Dimere erfolgt auf 282 Intensivstationen; konventionelle Phlebographie, bis vor Jahren der Goldstandard bei der Thrombosedagnostik, wird nur noch von 36 Intensivstationen immer eingesetzt. Weitere diagnostische Verfahren, wie CT- oder MR-Phlebographie, werden von 18 Stationen immer eingesetzt. Mit welcher Häufigkeit die einzelnen Verfahren eingesetzt werden zeigt [Tabelle 6](#).

Bei den eingesetzten Diagnostika zeigten sich zwischen den verschiedenen Kliniken keine signifikanten Unterschiede.

Diagnostische Modalitäten bei Verdacht auf Lungenembolie

Wenn der Verdacht auf eine Lungenembolie besteht, werden die unterschiedlichsten diagnostischen Modalitäten eingesetzt. Am häufigsten kommen die Kontrolle der D-Dimere bei 332 Kliniken, gefolgt von der Duplexsonographie bei 233 Kliniken und der Spiral-CT bei 208 Kliniken immer zur Anwendung. Deutlich selte-

ner werden die Perfusionsszintigraphie in 21 Kliniken, die Phlebographie in 17 Kliniken, die Pulmonalisangiographie in 9 und die MR-Angiographie in 8 Kliniken immer durchgeführt. Zusätzlich setzten 79 Intensivstationen die Echokardiographie als Diagnostikum bei Verdacht auf Lungenembolie ein. Eine Auflistung der eingesetzten Diagnostikmodalitäten und deren Häufigkeit gibt [Tabelle 7](#).

Beobachtete Thrombosehäufigkeit

In einer weiteren Frage gingen wir der diagnostizierten Thromboserate auf den befragten Intensivstationen nach. 370 Intensivstationen berichten, eine Thrombose bei weniger als 5 % ihrer Patienten zu diagnostizieren. 82 Stationen gaben an, bei 5 bis 10 % der Patienten, acht Stationen bei 10 bis 20 % der Patienten Thrombosen zu diagnostizieren. Auf zwei Intensivstationen wurde eine Thromboserate von 20 bis 30 % angegeben, wobei von beiden Kliniken ein regelmäßiges Thrombosescreening durchgeführt wird. Eine der befragten Intensivstationen berichtete eine Thromboserate von 30 bis 40 %. In [Abbildung 1](#) sind die beobachteten Thrombosehäufigkeiten der Stationen mit und ohne Thrombosescreening gegenübergestellt.

Tab. 4: Art der Leitung der Intensivstation.

Leitung der ICU	Grund- u. R.	Schwerp.	Max	alle
anästhesiologisch	140 (55,6 %)	107 (80,5 %)	65 (89,0 %)	317 (68,2 %)
interdisziplinär	112 (44,4 %)	26 (19,5 %)	8 (11,0 %)	148 (31,8 %)
Anzahl der Krankenhäuser	252/254 (99 %)	133/135 (99 %)	73/73 (100 %)	465/470 (99 %)

Tab. 5: Thrombosescreening auf Intensivstation.

Thrombosescreening	Kliniken	Kliniken %
nein	429	92,9 %
ja	33	7,1 %
ja D-Dimere	10	30,3 %
ja Duplexsonographie	13	39,4 %
ja klinisch	10	30,3 %
n	462	98,3 %
keine Angabe	8	1,7 %
N gesamt	470	

► Lungenembolien im Laufe eines Jahres

Weiterhin gingen wir der Frage nach, wie viele Lungenembolien im Laufe eines Jahres bei den befragten Intensivstationen beobachtet wurden. 46 Stationen gaben an, keine Embolie im Laufe eines Jahres zu beobachten. Ein bis zwei Lungenembolien beobachteten 218 und 3 bis 5 Embolien 137 der befragten Stationen. Sechs bis zehn Lungenembolien beobachteten 49 und 11 bis 15 Embolien treten bei 10 und mehr als 15 bei vier Intensivstationen auf. In [Abbildung 2](#) sind die beobachteten Lungenembolien der Stationen mit und ohne Thrombosescreening gegenübergestellt.

Auftreten einer HIT II bei heparinisierten Patienten während des Intensivaufenthaltes

55 Intensivstationen gaben an, im Laufe eines Jahres bei ihren heparinisierten Patienten keine HIT II zu beobachten. Ein bis zwei Fälle einer HIT II beobachteten 190 und drei bis fünf Fälle 126 der befragten Intensivstationen. Bei 54 Stationen zeigt sich bei sechs bis zehn Patienten und bei 22 Stationen bei 11 bis 15 Patienten eine HIT II pro Jahr. Mehr als 15 Patienten mit einer HIT II pro Jahr gaben 19 der Intensivstationen an. In [Abbildung 3](#) ist das Auftreten von einer HIT II in Abhängigkeit des behandelten Patientengutes dargestellt.

Diskussion

Das Risiko, während eines Krankenhausaufenthaltes eine Thrombose zu entwickeln, ist nicht unerheblich. So fanden Marik et al. [5] bei 12 % ihrer untersuchten Intensivpatienten Thrombosen. Da Thrombosen völlig asymptomatisch verlaufen können, oder es in Folge einer Thrombose zu einer tödlichen Lungenembolie kommen kann, ist es schwierig, für den einzelnen Patienten Vorhersagen über das Auftreten und die Folgen einer Thrombose zu treffen. Um dieser Unsicherheit entgegen zu wirken, wird für die meisten stationären Patienten eine Thromboembolieprophylaxe empfohlen. Trotz dieser Prophylaxe ist das Risiko, eine Thromboembolie zu entwickeln, nicht gleich Null. So konnten frühere Arbeiten [6] zeigen, dass durch konsequentes Screening bei klinisch unauffälligen Intensivpatienten mit Thromboseprophylaxe bei 24 % Thrombosen zu finden waren. Daher erscheint ein Screening nach Thrombosen sinnvoll, jedoch wird dieses Screening nur von einer Minderzahl der befragten Intensivstationen durchgeführt und von den bestehenden Leitlinien nicht empfohlen. Wenn ein Screening durchgeführt wird, dann differieren die Screeningintervalle von täglich bis 2 x wöchentlich erheblich. Die eingesetzten Screeningverfahren reichen von der apparativen Duplexsonographie, über D-Dimer-Kontrolle bis hin zur klinischen Untersuchung. Da jedoch asymptomatische Thrombosen um den Faktor 3 bis 10 häufiger sind als symptomatische [7], erscheint die klinische Untersuchung als alleiniges Screeningverfahren nicht sinnvoll. Crowther et al. [8] kommen in ihrer Untersuchung zu dem Schluss, dass die klinische Untersuchung zur Erkennung von Thrombosen bei Intensivpatienten nicht geeignet ist. Auch die Anwendung des Wells Score [9] erscheint in den Augen der Autoren bei Intensivpatienten kein geeignetes Mittel zum Thrombosescreening zu sein. Die Duplexsonographie konnte ebenso wie das D-Dimer- ►

Tab. 6: Diagnostische Modalitäten bei V.a. Thrombose.

Modalität	Immer	Meist	Manchmal	Selten	Nie	Keine Angaben
Duplexsonographie	360	80	10	2		18
D-Dimere	282	84	33	19	10	42
Phlebographie	36	91	119	104	33	87
CT/MR-Phlebographie	18	35	95	121	87	114

Tab. 7: Diagnostische Modalitäten bei V.a. Lungenembolie.

Modalität	Immer	Meist	Manchmal	Selten	Nie	Keine Angaben
Duplexsonographie	233	83	16	12	17	109
D-Dimere	332	61	15	9	10	43
Phlebographie	17	48	74	79	62	190
Perfusionsszintigraphie	21	41	71	83	83	171
Spiral-CT	208	143	40	28	13	78
Pulmonalisangiographie	9	6	38	92	137	188
MR-Angiographie	8	9	30	72	166	185

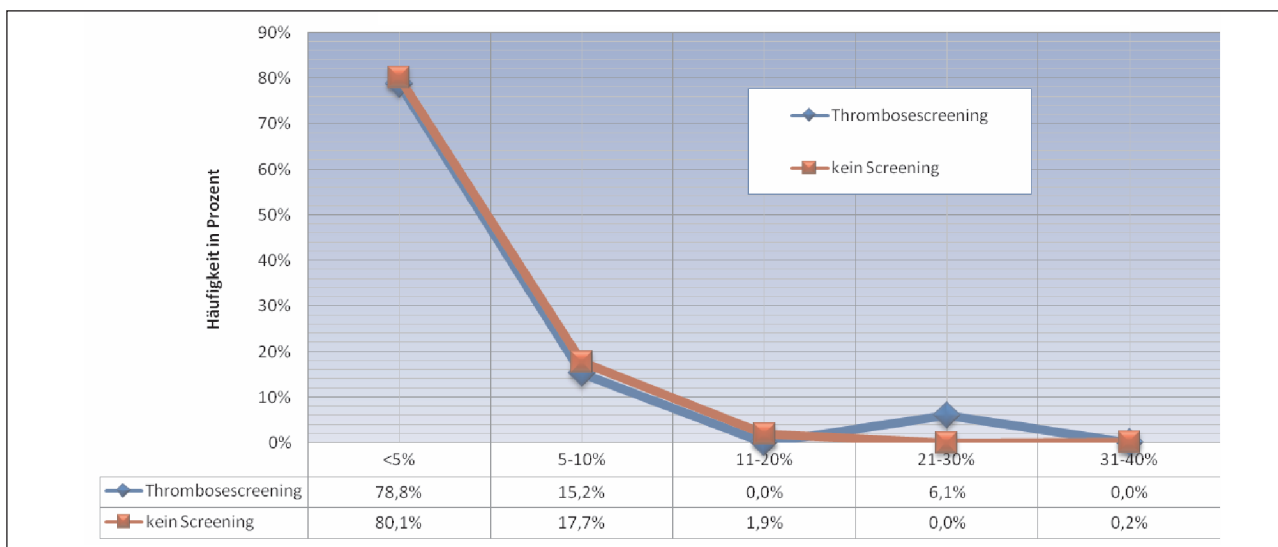


Abb. 1: Thrombosehäufigkeit im Laufe eines Jahres im Vergleich mit und ohne Screening.

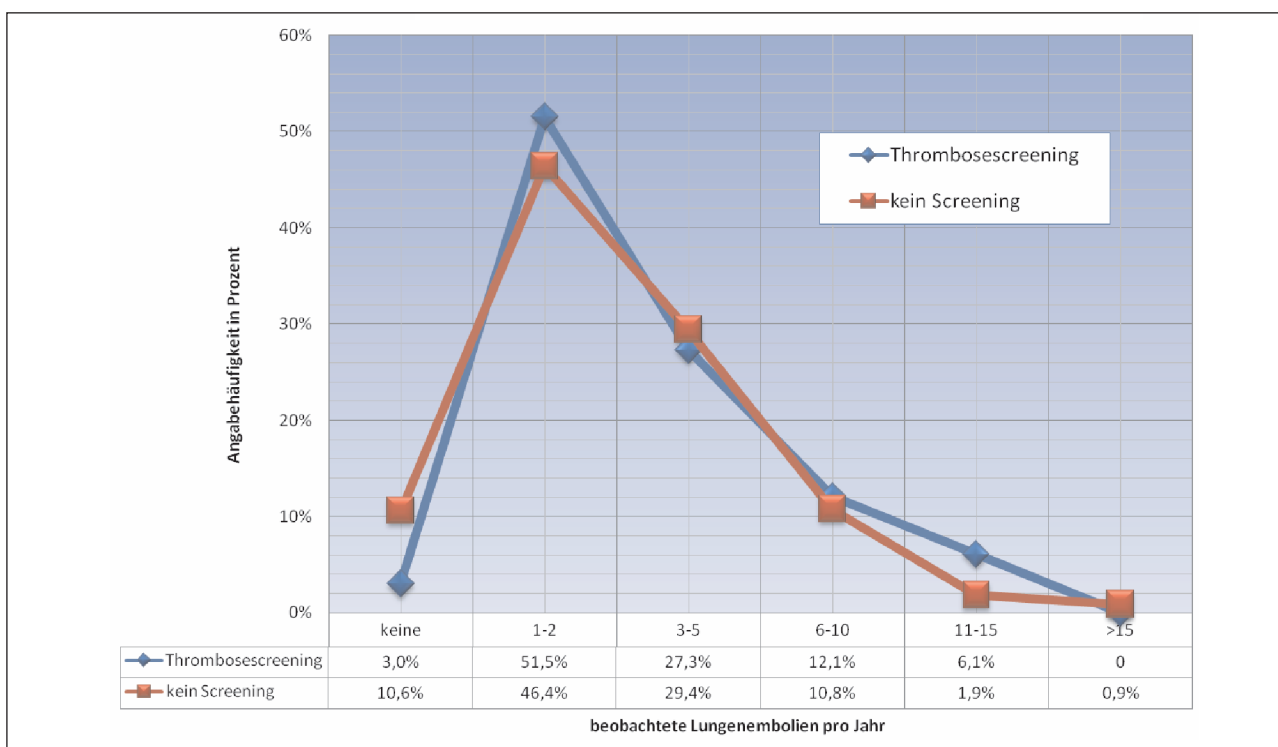


Abb. 2: Lungenemboliehäufigkeit im Laufe eines Jahres im Vergleich mit und ohne Thrombosescreening.

► Screening und die Kombination von beiden Verfahren bereits ihren Nutzen beim Thrombosescreening unter Beweis stellen [6,10,11,12]. Insgesamt zeigen die Ergebnisse dieser Umfrage, dass das Thrombosescreening auf deutschen Intensivstationen kaum eine Rolle spielt, was zum Nachdenken Anlass geben sollte, jedoch Leitlinien-konform erscheint. Nicht nur die vernachlässigte Qualitätskontrolle der durchgeführten Thrombembolieprophylaxe sollte hinterfragt werden, auch zeigen aktuelle Daten des IMPROVE-Registers

(International Medical Prevention Registry on Venous Thromboembolism) [13] und der ENDORSE-Studie [14], dass international die Thromboseprophylaxe oft suboptimal durchgeführt wird.

Beim Verdacht auf ein thrombembolisches Ereignis setzen die Mehrzahl der befragten Intensivstationen eine Kombination von laborchemischer Untersuchung (D-Dimere) und bildgebenden Verfahren ein. Die bis vor einigen Jahren als Goldstandard betrachteten invasiven diagnostischen Methoden, wie i.v.-Phlebographie ►

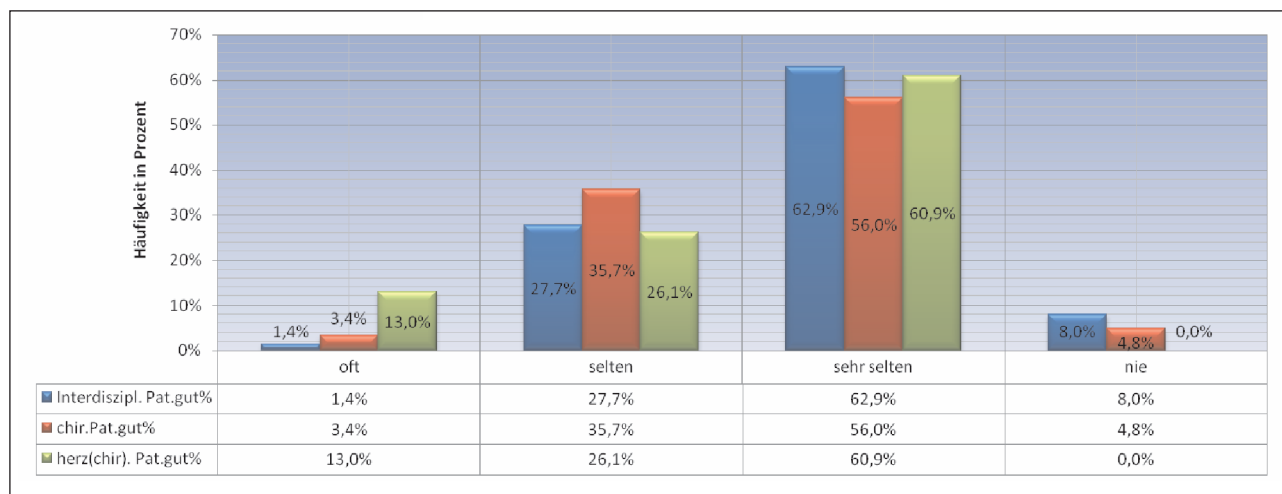


Abb. 3: Häufigkeit einer HIT II in Abhängigkeit vom Patiententyp.

► oder Pulmonalisangiographie, werden nur noch auf einer kleinen Anzahl der befragten Intensivstationen eingesetzt. Dies entspricht auch dem allgemeinen Trend, diese invasiven und teilweise riskanten Methoden zu verlassen. Aufgrund der mittlerweile ubiquitär verfügbaren Sonographie mit entsprechender Farbdopplertechnik hat sich die Duplexsonographie als initiales bildgebendes Verfahren durchgesetzt. Sie zeigt eine der Phlebographie vergleichbare Sensitivität und Spezifität [15], ist bettseitig einsetzbar und ist beim Verdacht auf Lungenembolie in der Lage, die mögliche Emboliequelle zu identifizieren und im Rahmen der Echokardiographie eine mögliche Rechtsherzbelastung aufzuzeigen. Weitere bildgebende Verfahren, wie die konventionelle Phlebographie oder CT-/MR-Phlebographie, werden beim Verdacht auf eine Thrombose kaum eingesetzt. Beim Verdacht auf eine Lungenembolie kommt der Spiral-CT als thorakales bildgebendes Verfahren die größte Bedeutung zu. Verglichen mit der Pulmonalisangiographie, zeigt die Spiral-CT eine sehr gute Sensitivität und Spezifität [16]. Der Vorteil der Spiral-CT liegt darin, dass mit dieser Untersuchung auch ein Großteil der in Frage kommenden Differenzialdiagnosen abgeklärt werden kann. Ein weiterer möglicher Vorteil der Spiral-CT liegt in der Möglichkeit, mit einem Untersuchungsgang das pulmonalarterielle Gefäßsystem und das venöse System der unteren Extremität zu untersuchen [17].

In Bezug auf die beobachtete Thrombosehäufigkeit zeigte sich bei den befragten Intensivstationen eine erhebliche Streubreite, wobei der Großteil (79 %) angab, weniger als 5 % Thrombosen bei ihren Intensivpatienten zu diagnostizieren. Dieses steht im Widerspruch zu den Erfahrungen der Autoren und Angaben in der Literatur. In der älteren Literatur finden sich bei Intensivpatienten fast bei 1/3 der Patienten Thrombosen [16]. In einer aktuelleren Arbeit von Cook et al.

[18] lag die Prävalenz tiefer Beinvenenthrombosen bei ITS-Aufnahme bei 2,7 % und die Inzidenz während des ITS-Aufenthaltes bei 9,6 %. Die 7. Konferenz des American College of Chest Physicians zur Antithrombotischen und Thrombolytischen Therapie [19] verweist bei Intensivpatienten trotz medikamentöser Prophylaxe auf eine Thromboserate von 11 % bis 16 %. Da ohne entsprechendes Screening asymptomatische Thrombosen nicht diagnostiziert werden, liegt hierin möglicherweise die Erklärung der doch insgesamt niedrigen Rate an diagnostizierten Thrombosen. Leider konnten wir wegen der insgesamt niedrigen Rate von Intensivstationen, die ein Thrombosescreening durchführen, keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich Thromboserate und Emboliehäufigkeit auf diesen Stationen nachweisen. Weiterhin setzte fast 1/3 der Stationen, die angaben, ein Screening zu betreiben, ausschließlich die klinische Untersuchung als Screeningverfahren ein, welches zum Nachweis einer Thrombose als völlig insuffizient zu bezeichnen ist, da eine klinische Untersuchung nicht geeignet ist, eine Thrombose zu sichern oder auszuschließen [20].

Ebenso wie die Thromboseanzahl auf den einzelnen befragten Stationen deutlich schwankt, variiert auch die Anzahl der pro Jahr diagnostizierten Lungenembolien zwischen den Stationen erheblich. Auch in der Literatur differieren die Angaben zur Inzidenz einer Lungenembolie, z.B. bei Traumapatienten erheblich. So kommen Venet et al. [21] in ihrer Übersichtsarbeit auf eine Inzidenz von 1,4 % bis 18,7 %. Die Gründe für die unterschiedliche Inzidenz an Lungenembolien auf den befragten Stationen sind vielfältig. So treten bei großen, besonders orthopädisch-traumatologischen Intensivstationen naturgemäß häufiger Lungenembolien auf als bei kleinen interdisziplinären Intensivstationen mit kurzer Liegedauer. Auch die Art der Thromboseprophylaxe, ob rein medikamentös, rein physikalisch oder die ►

► Kombination von beidem, scheint eine Rolle zu spielen. Eine interessante Frage wäre, ob bei den Stationen, die ein Thrombosescreening durchführen, möglicherweise tödliche Lungenembolien seltener auftreten? Leider konnte hier kein statistisch signifikanter Unterschied festgestellt werden, was auf die kleine Anzahl an Intensivstationen mit Thrombosescreening zurückzuführen ist. Insgesamt zeigte sich jedoch, dass auf Intensivstationen, auf denen ein Thrombosescreening durchgeführt wird, auch mehr Lungenembolien diagnostiziert werden, wobei dieser Unterschied nicht signifikant war. Dies ist möglicherweise dem besonderen Problembewusstsein der Intensivmediziner dieser Stationen zuzuschreiben.

Bei der HIT II zeigen die Ergebnisse der Umfrage den bereits bekannten Aspekt, dass es unter der Anwendung von niedermolekularen Heparinen seltener zum Auftreten einer HIT II kommt. Auch wenn in der Literatur den niedermolekularen Heparinen eine um den Faktor 10 niedrigere Häufigkeit des Auftretens einer HIT II [2] zugeschrieben wird, kann diese Umfrage zwar den Trend einer niedrigeren HIT-II-Häufigkeit unter niedermolekularen Heparinen bestätigen, aber bei weitem nicht in dieser Größenordnung. Insgesamt ist das Auftreten einer HIT II sowohl unter niedermolekularem als auch unter unfraktioniertem Heparin eine seltene Komplikation, was bereits Selleng et al. [22] in ihrer Arbeit zeigen konnten.

Fazit

Da in den entsprechenden Leitlinien nicht empfohlen, spielt die Qualitätskontrolle der durchgeführten Thromboseprophylaxe in Form eines Thrombosescreening auf den meisten deutschen Intensivstationen keine Rolle. Besteht der Verdacht auf ein thromboembolisches Ereignis, sind die Duplexsonographie und die Kontrolle der D-Dimere die am häufigsten eingesetzten Diagnostika. Zusätzlich hat sich bei V.a. Lungenembolie die Spiral-CT etabliert. Die HIT II ist insgesamt eine seltene Komplikation der Heparinprophylaxe und tritt erwartungsgemäß unter LMWH seltener auf.

Danksagung

Die Autoren danken allen Kolleginnen und Kollegen, die durch das Ausfüllen des Fragebogens zum Gelingen der Umfrage beigetragen haben.

Interessenkonflikt

Die Umfrage wurde mit finanzieller Unterstützung der Firma GlaxoSmithKline GmbH & Co KG, Deutschland, durchgeführt.

Literatur

1. Attia J, Ray JG, Cook DJ, Douketis J, Ginsberg JS, Geerts WH. Deep vein thrombosis and its prevention in critically ill adults. *Arch Intern Med* 2001;28:1268-1279.
2. Greinacher A, Janssen D. Thromboseprophylaxe mit Heparinen bei intensivmedizinisch behandelten Patienten. *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2005;40:156-163.

3. Hull RD. Revisiting the past strengthens the present: An evidence-based medicine approach for the diagnosis of deep venous thrombosis. *Ann Intern Med*. 2005;142:583-585.

4. Cook D, McMullin J, Hodder R, Heule M, Pinilla J, Dodek P, Stewart T for the Canadian ICU Directors Group. Prevention and diagnosis of venous thromboembolism in critical ill patients: a Canadian survey. *Crit Care* 2001;5:336-342.

5. Marik PE, Andrews L, Maini B. The incidence of deep venous thrombosis in ICU patients. *Chest* 1997;11:661-664.

6. Hilbert P, zur Nieden K, Stuttmann R. D-Dimer-Screening bei chirurgischen Langzeitintensivpatienten. Erkennung klinisch stummer Thrombosen. *Anaesthesist* 2005;54:210-214.

7. Patsch H, Blätter W. Leitlinien zur Thromboembolieprophylaxe. *Phlebologie* 1996;25:261-266.

8. Crowther MA, Cook DJ, Griffith LE, et al. Deep venous thrombosis: clinically silent in the intensive care unit. *J Crit Care* 2005;20:334-340.

9. Wells PS, Hirsh J, Anderson DR, et al. A simple clinical model for the diagnosis of deep-vein thrombosis with impedance plethysmography: potential for an improvement in the diagnostic process. *J Intern Med* 1998;243:15-23.

10. Blaivas M. Ultrasound in the detection of venous thromboembolism. *Crit Care Med* 2007;35:S224-234.

11. Mayer A, Hansen M, Peetz D. Prävention thromboembolischer Komplikationen in der Unfallchirurgie durch Dosisanpassung von niedermolekularem Heparin anhand TAT- und D-Dimer-Werten. *Unfallchirurg* 2003;106:1020-1028.

12. Owings JT, Gosselin RC, Anderson JT, et al. Practical utility of the D-dimer assay for excluding thromboembolism in severely injured patients. *J Trauma* 2001;51:425-429.

13. Tapson VF, Decousus H, Pini M, et al. Venous thromboembolism prophylaxis in acutely ill hospitalized medical patients: findings from the international medical prevention registry on venous thromboembolism. *Chest* 2007;132:936-945.

14. Cohen AT, Tapson VF, Bergmann JF, et al. A large-scale, global observational study of venous thromboembolism risk and prophylaxis in the acute hospital care setting: the ENDORSE study. 2007 Congress of the International Society on Thrombosis and Haemostasis; 6-12 July 2007; Geneva, Switzerland. Abstract ISTH 2007 O-S-002.

15. von Liebe S, Küffer G, Spengel FA. Diagnostisches Vorgehen bei Verdacht auf Thrombose tiefer Beinvenen. *Intensiv Notfallbehandl* 1998;23:170-177.

16. Graziano JN, Charpie JR. Thrombosis in the intensive care unit: etiology, diagnosis, management, and prevention in adults and children. *Cardiology in review* 2001;9:173-182.

17. Taffoni MJ, Ravenel JG, Ackermann SJ. Prospective comparison of indirect CT venography versus venous sonography in ICU patients. *AJR Am J Roentgenol* 2005;185:457-462.

18. Cook D, Crowther M, Meade M, et al. Deep venous thrombosis in medical-surgical critically ill patients: prevalence, incidence, and risk factors. *Crit Care Med* 2005;33:1556-1571.

19. Geerts WH, Pineo GF, Heit JA, et al. Prevention of Venous Thromboembolism: The Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. *Chest* 2004;126:338-400.

20. Stanke M, Hildebrand H-Th. Thrombosen bei geriatrischen Patienten. *Dtsch Med Wochenschr* 2001;126:1417-1422.

21. Venet C, Berger C, Tardy B, Viallon A, Decousus H, Bertrand JC. Prevention of thromboembolism in polytraumatized patients. *Epidemiology and importance*. *Presse Med* 2000;29:67-75.

22. Selleng K, Warkentin Th., Greinacher A. Heparin-induced thrombocytopenia in intensive care patients. *Crit Care Med* 2007;35:1165-1176.

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Peter Hilbert, DEAA
Klinik für Anästhesiologie, Intensiv-
und Notfallmedizin

BG-Kliniken Bergmannstrost
Merseburgerstraße 165

06112 Halle / Saale, Deutschland

Tel. 0345 1326343, Fax 0345 1326344

E-Mail: Peter.Hilbert@bergmannstrost.com