

Abschlussarbeit

**TIEFE BEINVENENTHROMBOSE: DIAGNOSTISCH-THERAPEUTISCHER  
ANSATZ DER ALLGEMEINMEDIZIN IN SÜDTIROL**

zur Erlangung des Titels

**Arzt/Ärztin für Allgemeinmedizin**

ausgeführt am

Institut für Allgemeinmedizin und Public Health

der

Fachhochschule Claudiana Bozen

unter Anleitung von

Dr.in Gunde Kompatscher

eingereicht von

**Dr.med.univ. Michael Profanter**

Bozen, Juli 2024

# Inhaltsverzeichnis

Deckblatt	
Inhaltsverzeichnis	Seite 2
Danksagung	Seite 3
Widmung	Seite 4
Abstract in deutscher Sprache	Seite 5
Abstract in italienischer Sprache	Seite 6
1. Einleitung	Seite 7
1.1 Beschreibung	Seite 7
1.2 Geschichte	Seite 7
1.3 Epidemiologie	Seite 8
1.4 Verbreitung	Seite 8
1.5 Risikofaktoren	Seite 9
1.5.1 Genetische Risikofaktoren	Seite 9
1.5.2 Erworbene Risikofaktoren	Seite 9
1.5.3 Umwelt- und Lebensstilfaktoren	Seite 9
1.5.4 Sonstige Risikofaktoren	Seite 9
1.6 Ätiologie und Pathogenese	Seite 10
1.6.1 Die Virchowsche Trias	Seite 10
1.7 Symptome	Seite 11
1.8 Diagnose	Seite 11
1.9 Differentialdiagnosen	Seite 14
1.10 Therapie	Seite 14
1.11 Komplikationen	Seite 14
2. Ziel	Seite 15
3. Methoden	Seite 15
3.1 Der Fragebogen	Seite 15
4. Ergebnisse	Seite 17
5. Diskussion	Seite 20
6. Conclusio	Seite 25
7. Anhang	Seite 26
7.1 Nachwort zur Sicherung der medizinischen Grundversorgung	Seite 26
8. Quellenverzeichnis	Seite 28
8.1 Literaturverzeichnis	Seite 28
8.2 Bilderverzeichnis	Seite 28
8.3 Tabellenverzeichnis	Seite 29
8.4 Abkürzungsverzeichnis	Seite 29

## Danksagung

Danke an Frau Dr.in Kompatscher Gunde für die professionelle Hilfe bei der Arbeit, deinen freundschaftlichen Ratschlägen und fürs Teilen deiner jahrelangen Erfahrung als Hausärztin. Ich weiß das alles sehr zu schätzen. Vielen Dank dafür!

Danke an Frau Obexer Marialuise für die kompetente Hilfe über die Jahre und deine liebe Art!

Jenen (vielen) Tutoren die "mich arbeiten haben lassen" und mir mit Kollegialität begegnet sind ein herzliches Dankeschön.

Ganz besonders Danke an Christoph, Greti, Gunde, Norbert und Maan.

Danke an alle KollegInnen, die bei der Studie mitgemacht haben und meinen Fragebogen ausgefüllt zurückgeschickt haben. Vergelt's Gott!

Danke LOW5

Greta & Oskar: <3

so long, and thanks for all the fish

## Zusammenfassung

**Einleitung:** Thromboembolische Ereignisse zählen weltweit zu den häufigsten Todesursachen. Zu ihrer Familie wird die primär nicht tödliche, jedoch komplikations- und komorbiditätsreiche tiefe Beinvenen- oder "Phlebothrombose" gezählt. Bei einer solchen führt ein Blutgerinnsel zu einer partiellen oder oft totalen Obstruktion einer tiefen Beinvene. Pathogenetische Grundlage fürs Entstehen einer solchen können Hyperkoagulation, Endothelschäden und Stase sein. Beim Vollbild einer tiefen Beinvenenthrombose kommt es klinisch zu Schmerzen, Schwellung und Zyanose des betroffenen Glieds. Da die Klinik jedoch nicht immer eindeutig ist, kommt der Farbduplex-Kompressionssonographie, einer radiologischen Untersuchung mittels Ultraschallgerät, eine tragende Rolle in der Diagnostik zu. Ganz besonders weil ein Großteil der Patient\_Innen im allgemeinmedizinischen Terrain an akuten und chronischen Krankheiten leidet, die zu den Risikofaktoren für die Entstehung einer Phlebothrombose zählen, kommt es nicht selten vor im basismedinischen Setting mit einer Solchen konfrontiert zu werden.

**Ziel:** Ziel der Arbeit ist es, einen Überblick über das Management der tiefen Beinvenenthrombose in Südtirol zu geben, die Bedeutung des Allgemeinmediziners bzw. der Allgemeinmedizinerin in diesem Prozess zu untersuchen und mögliche Optimierungspotentiale aufzuzeigen.

**Material und Methoden:** Für eine erste Erhebung wurden 43 Fälle aus Südtiroler Hausarztpraxen zusammengetragen und zunächst untersucht, ob sie mit internationalen Zahlen hinsichtlich Prävalenz und Häufigkeit vergleichbar sind. Zudem wurde im Zuge der Arbeit ein online Fragebogen ausgearbeitet, der von 43 Hausarzt\_Innen beantwortet wurde und Fragen zu Häufigkeit, diagnostischen und therapeutischen Vorgehen sowie Diagnosevorgehen und eventuell vorhandenes Verbesserungspotential.

**Ergebnisse:** Von 104 befragten Hausärzten und Hausärztinnen in Südtirol antworteten 43 (41,35%) auf den Fragebogen. Die Mehrheit der Teilnehmer hatte zwischen 0-4 Jahren Berufserfahrung. Die häufigsten diagnostizierten Symptome der tiefen Beinvenenthrombose (TVT) waren Schmerzen und Schwellungen. Insgesamt zeigten die Antworten, dass TVT in den meisten Praxen erkannt und behandelt wird, obwohl diagnostische Werkzeuge wie Duplexsonographie oft fehlen.

**Conclusio:** Die Untersuchung zeigt, dass tiefen Beinvenenthrombosen (TVT) häufig in ländlichen Gebieten diagnostiziert werden, wobei ein erheblicher Teil der Ärzt\_Innen keine adäquaten diagnostischen Werkzeuge zur Verfügung hat. Es besteht ein dringender Bedarf an Duplexsonographie-Geräten sowie an kontinuierlicher Fortbildung und Qualifizierung der Hausarzt\_Innen im Umgang mit Ultraschalltechniken. Finanzielle und organisatorische Unterstützung sowie klare rechtliche Rahmenbedingungen sind notwendig, um die Diagnostik und Behandlung von TVT zu verbessern und Verzögerungen in der Patientenversorgung zu vermeiden.

## Abstract

**Introduzione:** Gli eventi tromboembolici sono tra le principali cause di morte nel mondo. Tra questi, la trombosi venosa profonda, o “flebothrombosi”, sebbene non sia generalmente letale, è ricca di complicazioni e comorbidità. In questo caso, un coagulo di sangue causa un’ostruzione parziale o totale di una vena profonda della gamba. Le basi patogenetiche per lo sviluppo di tale condizione possono includere ipercoagulabilità, danni endoteliali e stasi. Nel quadro clinico completo di una trombosi venosa profonda, si manifestano dolore, gonfiore e cianosi dell’arto colpito. Tuttavia, poiché la presentazione clinica non è sempre chiara, l’ecografia doppler a compressione colorata svolge un ruolo fondamentale nella diagnostica. Questo è particolarmente vero perché molti pazienti nel contesto della medicina generale soffrono di malattie acute e croniche che rappresentano fattori di rischio per lo sviluppo di una flebothrombosi, e non è raro trovarsi di fronte a questa condizione nel contesto delle cure di base. Ma come viene gestita la trombosi venosa profonda negli studi dei medici di famiglia in Alto Adige? Come si sviluppa il percorso dalla diagnosi sospetta fino alla terapia finale? Esistono approcci diversi ?

**Obiettivi:** L’obiettivo di questo lavoro è fornire una panoramica sulla gestione della trombosi venosa profonda, della diagnosi e della terapia in Alto Adige. Quanto è importante in questo contesto il ruolo del medico di medicina generale? Esistono potenziali miglioramenti o si può fare di più in termini di prevenzione?

**Materiali e Metodi:** Per una prima indagine sono stati raccolti 43 casi da studi di medici di famiglia dell’Alto Adige e inizialmente valutati per verificare se sono comparabili con i dati internazionali in termini di prevalenza e frequenza. Inoltre, nel corso del lavoro è stato elaborato un questionario online, compilato da 43 medici di famiglia, con domande sulla frequenza, le modalità diagnostiche e terapeutiche, nonché sui controlli del decorso e sulle recidive.

**Risultati:** Dei 104 medici di famiglia interpellati in Alto Adige, 43 (41,35%) hanno risposto al questionario. La maggior parte dei partecipanti aveva tra 0 e 4 anni di esperienza professionale. I sintomi più frequentemente diagnosticati della trombosi venosa profonda (TVP) erano dolore e gonfiore. Complessivamente, le risposte hanno mostrato che la TVP viene riconosciuta e trattata nella maggior parte degli studi medici, anche se spesso mancano strumenti diagnostici come la duplex-sonografia.

**Conclusioni:** Lo studio mostra che le trombosi venose profonde (TVP) vengono frequentemente diagnosticate nelle aree rurali, mentre una parte significativa dei medici non dispone di adeguati strumenti diagnostici. Vi è una necessità urgente di dispositivi per la duplex-sonografia, nonché di una formazione e qualificazione continua dei medici di famiglia nell’uso delle tecniche ecografiche. Sono necessari supporto finanziario e organizzativo, oltre a chiari quadri normativi, per migliorare la diagnosi e il trattamento delle TVP e per evitare ritardi nell’assistenza ai pazienti.

# 1. Einleitung

## 1.1 Beschreibung

Eine Thrombose ist als eine durch ein Blutgerinnsel ausgelöste Durchblutungsstörung mit und ohne Unterbrechung des Blutflusses in einem Blutgefäß definiert. Sie stellt eine intravitale, intravasale und lokalisierte Gerinnung von Blutbestandteilen dar [1]. Prinzipiell können solche sowohl in arteriellen und auch venösen Gefäßen auftreten, kommen jedoch häufiger im venösen System und dort vor allem, in 90% der Fälle, in den Venen der unteren Extremitäten vor [1]. Je nach Lokalisation spricht man hierbei bei Thrombosen in oberflächlichen Beinvenen von Thrombophlebitis und bei jenen in tieferen, bezeichnend, von tiefer Beinvenenthrombose (TVT; engl.: "deep vein thrombosis", DVT) oder auch Phlebothrombose.

Gefürchtete Folgen einer TVT sind, neben einer relativen Abflussstörung peripherer Gewebeanteile, ausgelöst durch die Obliteration der ableitenden Gefäßanteile:

- das Postthrombotische Syndrom mit chronisch-venöser Insuffizienz
- die Lungenembolie oder Pulmonalembolie (PE)

Dabei stellen vor allem letztere unter Umständen einen medizinischen Notfall dar, dessen Verlauf und Prognose von einer möglichst frühen Diagnose abhängig ist. [1,2]

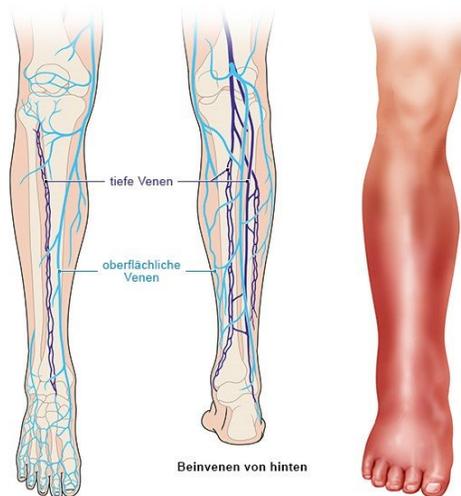


Abb.1 : Die Tiefe Beinvenenthrombose

## 1.2 Geschichte

Gefäßleiden, wie zum Beispiel Varikosen oder Ulcera, waren in der Antike bereits bekannt. Obwohl die Krankheit so alt wie die Menschheit selbst ist, zog die tiefe Beinvenenthrombose erst spät als isolierte Diagnose in den medizinischen Fokus. Man bedenke, der Blutkreislauf wurde erst im Jahre 1628 entdeckt. [3,4]

Erste Aufzeichnungen einer TVT stammen aus dem Mittelalter um 1300. Danach wurden vor allem bei schwangeren Frauen vermehrt tiefe Venenthrombosen diagnostiziert. Man ging davon aus, dass ein Muttermilchstau ein eine Thrombose, damals als "Milchbein" bezeichnet, auslöst. [4]

Bis zum Ende des 19ten Jahrhunderts wurde als vermeintlich therapeutische Option der Aderlass praktiziert. Auch wurde auf Bettruhe, Hochlagerung der Extremitäten und Wärmeapplikation zurückgegriffen. Erst nach und nach wurde unter anderem der Zusammenhang zwischen TVT und Lungenembolien erkannt und diese wiederum versucht mit z.B. Ligaturen betroffener Venen zu therapieren. [3,4]

Eng mit dem Begriff "Thrombose" verbunden ist der deutsche Pathologe Rudolf Virchow, welcher zur Thromboseentstehung forschte und dessen Erkenntnisse bis heute grundlegend gelten. Mit dem Aufkommen erster Antikoagulantien, welche aus dem Speichel von Saugegeln gewonnen wurden und durch die spätere Synthese von Heparin, kam es zu einem Paradigmenwechsel in Therapie und Prävention. [3,4,5]

### **1.3 Epidemiologie**

Das durchschnittliche Risiko fürs Entwickeln einer TVT wird für Patient\_Innen < 60 Jahre mit 1:10.000 pro Jahr und für jene > 60 Jahren mit 1:100 pro Jahr angegeben. Sie stellt also insgesamt eine häufige Erscheinung dar.

Die jährliche Inzidenz pro 1.000 Personen an der Gesamtbevölkerung beträgt ca. 1 - 2. In Italien wird sie mit ca. 1 Fall pro Jahr pro 1.000 Personen der Gesamtbevölkerung angegeben. Es erkrankten deutlich mehr Frauen an einer Thrombose als Männer. [1,6]

### **1.4 Lokalisation**

90 - 95 % der Thrombosefälle betreffen Venen der Unteren Extremitäten (TVT) inklusive der Vena cava Inferior. Dabei sind in 40 % dieser Venen der Unterschenkel und in 20% jene der Oberschenkel betroffen. In 10 - 20 % sind die Venentrifurkationen in den Fossae poplitea und in 5 % Beckenvenen oberhalb des Ligamentum Inguinale befallen. Auch können mehrere befallene Venen betroffen sein, in so einem Fall ist die Rede von einer Mehretagenthrombose. Das Embolierisiko ist dabei direkt proportional zur Höhe des Thromboseereignisses. [6,7]

Anatomisch bedingt kommt es in den Venen der unteren Extremitäten der linken Körperseite signifikant häufiger zu Thrombosen. Dort kann die rechte Arteria iliaca communis häufig die linke Vena iliaca communis überkreuzen und dadurch zu einer Verlangsamung der Fließgeschwindigkeit innerhalb des venösen Systems führen. In weiterer Folge kann es dadurch zum May-Thurner-Syndrom kommen. Eine Gegebenheit, wobei sich durch den beschriebenen Gefäßverlauf ein bindegewebiger Sporn innerhalb des Lumens bildet. Etwa 20 % der Erwachsenen sind davon betroffen. [6,7]

## 1.5 Risikofaktoren

Das Zustandekommen einer tiefen Beinvenenthrombose umfasst eine Reihe an Risikofaktoren welche wie folgt eingeteilt werden können:

### 1.5.1 Genetische Risikofaktoren:

- Thrombophilien: Genetische Prädisposition wie etwa die Faktor-V-Leiden-Mutation oder die Prothrombin-Mutation (Faktor II)
- Familienanamnese: Positive Familienanamnese für tiefe Beinvenenthrombosen [1,9]

### 1.5.2 Erworbene Risikofaktoren:

- Alter: Das Risiko steigt mit zunehmendem Alter. Ab > 60. Lebensjahr steigt das Risiko deutlich
- Immobilisation: Stationärer Aufenthalt oder generell längere Bettruhe, lange Flugreisen oder Fahrten im Auto, oder Situationen mit vermehrtem Bewegungsmangel bspw. Gipsverbände
- Operationen: insbesondere orthopädische Eingriffe der Hüfte und Kniegelenksoperationen
- Trauma: Verletzungen etwa durch Polytrauma
- Malignome: Aktive Krebserkrankungen erhöhen das Risiko einer TVT maßgeblich
- Schwangerschaft und Wochenbett: Durch hormonelle Veränderungen und durch Druckerhöhung auf die Venen des Beckenbereichs kommt es vermehrt zu Thromboseereignissen
- Orale Kontrazeption und Hormonersatztherapie: Vor allem durch östrogenhaltige Präparate steigt das Risiko
- Übergewicht: BMI > 30 führt vermehrt zu TVT [1,9]

### 1.5.3 Umwelt- und Lebensstilfaktoren:

- Rauchen: Schädigt Gefäßwände und erhöht die Gerinnungsneigung
- Dehydratation: Verminderte Flüssigkeitszufuhr erhöht die Viskosität des Blutes und steigert die Gerinnungsneigung
- Vermehrtes Sitzen und Bewegungsmangel: Behindert den venösen Rückfluss und erhöht dadurch das Risiko der Thrombenbildung [1,6,10]

### 1.5.4 Sonstige:

- Chronische Krankheiten: Herzinsuffizienz, CED oder etwa nephrotisches Syndrom [1,6]

Meist kommt es durch ein Zusammenspiel obiger Voraussetzungen zu einer Thrombose.

## 1.6 Ätiologie und Pathogenese

Eine TVT entsteht durch eine Kombination verschiedener ätiologischer Faktoren, welche unter der Bezeichnung der "Virchow-Trias" bekannt sind. [1,6]

### 1.6.1 Die Virchowsche Trias

Die von Virchow postulierten Voraussetzungen, welche zur Entstehung einer Thrombose führen sind:

- **Endothelalteration:** Endothelverletzungen durch physische Traumata, chirurgische Eingriffe oder entzündliche Prozesse führen zur Freisetzung von Gewebefaktoren und initiieren die Blutgerinnung.  
[1,2,6]

- **Änderung des Blutstroms durch:**

1. Bildung von Turbulenten Strömungen
2. Verlangsamung des Blutstroms durch lokale Stase oder Herzinsuffizienz beispielsweise [11]

- **Alterationen** der Zusammensetzung des Blutes und einem damit einhergehenden Ungleichgewicht zwischen Gerinnung und Fibrinolyse.

Durch Endothelschäden kommt es zu Thrombozytenadhäsion und -aggregation. Das bedeutet, dass Thrombozyten an den Endothelverletzungen anhaften, einen Klumpen bilden und weitere gerinnungsfördernde Mediatoren freisetzen. Dadurch kommt es in weiterer Folge zur Aktivierung der Gerinnungskaskade, wodurch der initiale Thrombus zusätzlich durch eine Fibrinschicht stabilisiert wird. Durch kontinuierliche Ablagerung von Thrombozyten und anderen Blutbestandteilen wächst der Thrombus. [1,2,6,11]

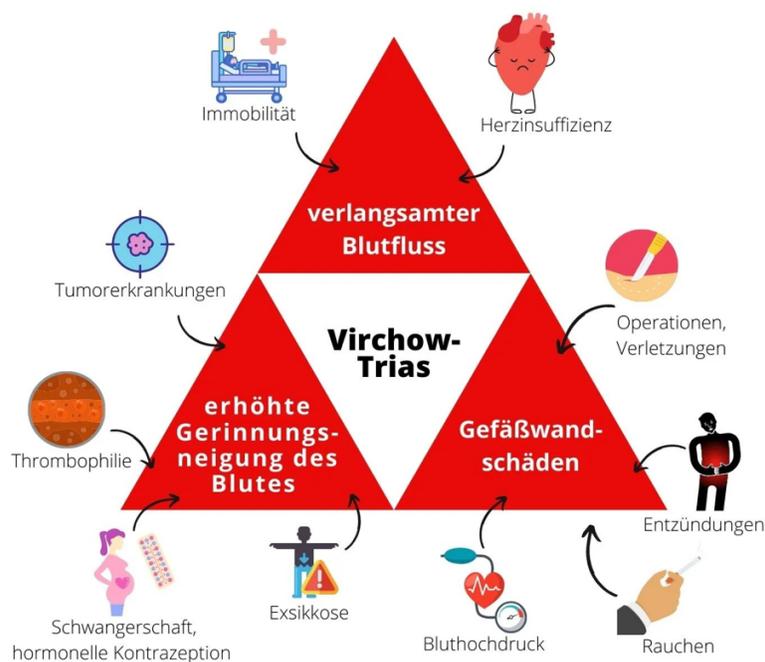


Abb 2. Die Virchow-Trias

## 1.7 Symptome

Die Symptome einer TVT variieren in Intensität und Ausprägung und sind leider oft auch unspezifisch. Klassische Symptomkonstellation ist die plötzlich einsetzende einseitige Schwellung des betroffenen Beins. Begleitet wird dies meist von Schmerzen und einem Druckgefühl, oft beschrieben als ziehender oder stechender Schmerz, der sich in Bewegung sowohl verschlimmern als auch bessern kann. Auch gilt die Rötung des Gewebes unmittelbar über der betroffenen Stelle sowie dessen Überwärmung als verdächtig für eine Thrombose. [6,12]

Darüber hinaus können neu aufgetretene, deutlich hervortretende oberflächliche Venenkonvolute und ein Schweregefühl im betroffenen Bein hinweisend sein. [12,13]

Nicht selten treten milde TVT-Symptome auf und oft fehlen sie auch gänzlich. Dies wiederum erschwert die Diagnose immens. [1,12]

Wird die Diagnose nicht gestellt und es kommt in weiterer Folge zur gefürchteten Lungenembolie, erweitert sich das Symptomspektrum um ein Vielfaches. Prognostisch entscheidend sollten Warnsignale wie plötzliche Dyspnoe, Brustschmerz und Husten mit und ohne blutigem Auswurf und der Abfall der Sauerstoffsättigung in so einem Fall an eine Lungenembolie denken lassen. [12,13,14]



Abb. 3 Klinisch hochverdächtiges Bild einer Thrombose

## 1.8 Diagnose

Die Basis der Diagnosestellung einer TVT bildet eine ausführliche Anamnese. Dabei soll vor allem auf die klassischen Symptome und Risikofaktoren geachtet werden. [6,15]

Ein wichtiges klinisches Bewertungsinstrument ist der Wells-Score. Er dient zur Einschätzung der Wahrscheinlichkeit einer Phlebothrombose. Der Wells-Score basiert auf verschiedenen Kriterien, die bestimmte Symptome, anamnestische Daten und Risikofaktoren umfassen. Dazu zählen etwa Schwellung des gesamten Beins, schmerzhafte tiefe Venen oder eventuelle vorangegangene Immobilisation. Dabei wird jedem, als positiv erachteten Kriterium, ein Punktwert zugewiesen. Die Endsumme dieser bestimmt somit das Gesamtrisiko. [1,6,15] Ein hoher Wells-Score weist auf eine hohe Wahrscheinlichkeit für eine TVT hin, während niedrige Werte gegen das Vorliegen einer Phlebothrombose sprechen.

Dieses Scoring-System hilft bei der Beurteilung, ob weitere diagnostische Maßnahmen indiziert sind oder nicht. [15,16]

Nach abgeschlossener Erstevaluierung steht die klinische Untersuchung, welche aus Inspektion, Palpation und verschiedenen klinischen Tests besteht. Zunächst gilt es die Extremitäten zu vergleichen und eventuelle Schwellungen, Rötungen oder Verfärbungen der Haut zu kontrollieren. Im Anschluss daran soll die betroffene Stelle palpirt und es soll auf eine Erwärmung, eine Veränderung des Turgors oder auf Druckschmerzhaftigkeit geachtet werden. [6, 15,16]

Aktive Krebserkrankung	1 Punkt
Frühere, dokumentierte Phlebothrombose	1 Punkt
Lähmung <u>oder</u> kürzliche Immobilisation der Beine	1 Punkt
Bettruhe (>3 Tage) <u>oder</u> großer chirurgischer Eingriff (< 12 Wochen)	1 Punkt
Schmerz oder Verhärtung entlang der tiefen Venen	1 Punkt
Schwellung des gesamten Beins	1 Punkt
Umfang eines Unterschenkels >3 cm größer als Gegenseite	1 Punkt
Eindrückbares Ödem am symptomatischen Bein	1 Punkt
Sichtbare Kollateralvenen	1 Punkt
Alternative Diagnose mind. ebenso wahrscheinlich wie TVT	- 2 Punkte

Phlebothrombose wsl.  $\geq$  2 Punkte  
 Phlebothrombose nicht wsl.  $\geq$  2 Punkte

Phlebothrombose nicht wsl.  $\geq$  2 Punkte  
 Phlebothrombose keine weitere Diagnostik erforderlich: < 2 Punkte

Tabelle 1. Wells-Score (für Phlebothrombose)

Diagnostisch hilfreich können das Homan-, sowie das Payr-Zeichen sein. Das Homan-Zeichen ist ein klinisches Anzeichen für eine tiefe Venenthrombose, bei dem Schmerzen in der Wade auftreten, wenn der Fuß dorsalflektiert (nach oben gebeugt) wird. [17]

Das Payr-Zeichen ist ein klinisches Anzeichen für eine tiefe Venenthrombose, bei dem Schmerzen bei Druck auf die mediale Fußsohle auftreten. Beide gelten dabei jedoch als sehr unspezifisch. Im Anschluss daran soll der Umfang beider Extremitäten gemessen und verglichen werden. Eine grobe Differenz deutet dabei auf eine TVT hin.

Nach Ausschluss möglicher Differentialdiagnosen und aufgrund der eingeschränkten Aussagekraft einer rein klinischen Untersuchung gilt es weiterführende Diagnostik einzuleiten. Bildgebende Verfahren, allem Voran die Duplexsonographie ist hierbei von größter Bedeutung. [18]

Labormedizinisch kann neben dem Blutbild, Diff-BB, CRP und Nierenfunktion ein D-Dimer-Test erfolgen. Der D-Dimer Test ist einer der häufigste initiale Bluttest, der das Vorhandensein oder die Abwesenheit von Fibrin Abbauprodukten misst, welche bei der Bildung eines Gerinnsels entstehen. Das heißt, ein negativer D-Dimer Test kann eine TVT weitgehend ausschließen, während ein positiver Test weitere bildgebende Verfahren erfordert. [1,6]

Der Goldstandard in der Diagnostik der TVT ist die Ultraschalluntersuchung mittels Duplexsonographie. [6] Sie gilt als schnell, zuverlässig und nicht invasiv. Die Duplexsonographie erlaubt neben der Venenstruktur auch die Strömungsgeschwindigkeit des Blutflusses oder eine eventuelle intravasale Obstruktion zu beurteilen. Alternativ kommen selten Verfahren wie etwa die Venographie, bei dem Kontrastmittel in die Vene appliziert und mittels Röntgen die Durchgängigkeit der Venen veranschaulicht wird. [19, 20]

In speziellen Fällen, vor allem bei unklaren Untersuchungsergebnissen oder bei Patient\_Innen mit vermehrten TVT-Episoden kann diagnostisch eine Magnetresonanztomographie oder ein Angio-CT eingesetzt werden, um detaillierte Bilder zu erhalten. [1,6]

Ein allgemeines Bild des Gerinnungsstatus mit Bestimmung der Prothrombinzeit, der aktivierten partiellen Thromboplastinzeit und der INR, kann ebenfalls Aufschluss über eine pathologische Gerinnungsneigung geben. Solche Tests sind vor allem bei Patient\_Innen in Therapie mit Antikoagulanzen indiziert. [1]

Bei wiederholten Thrombosen sollte des Weiteren ein Thrombophilie-Screening durchgeführt werden. Dabei werden Mutationen wie etwa Faktor-V-Leiden, mutiertes Protein-C, Protein-S und Antithrombin-Mangel untersucht. [1,6]

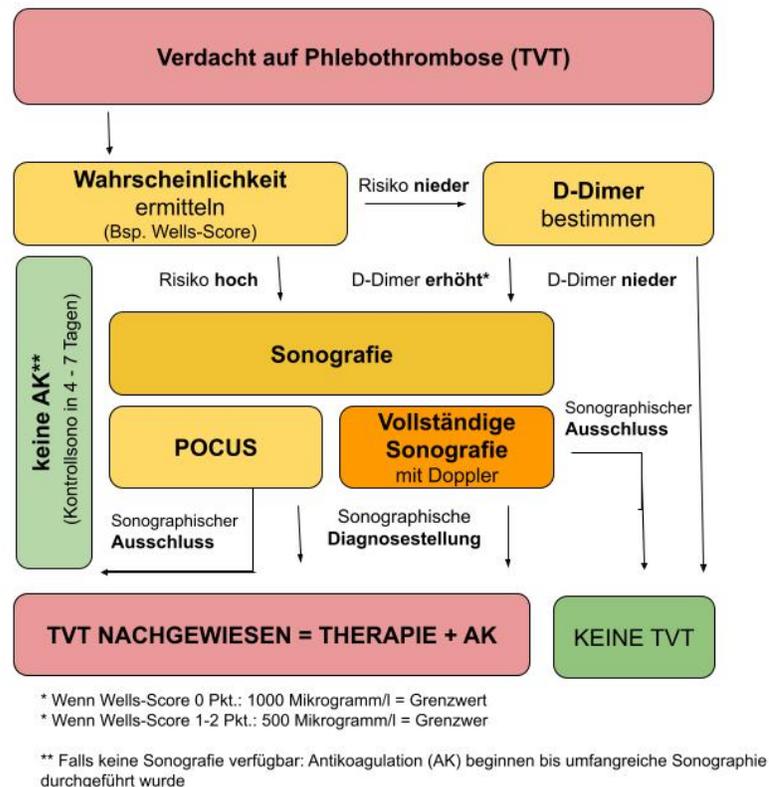


Abb. 4 Algorithmus "Von Verdacht über Diagnose bzw. Ausschluss und Therapie der TVT"

## 1.9 Differentialdiagnosen

Differentialdiagnostisch kommen eine Reihe von Pathologien in Frage. Etwa das Postthrombotische Syndrom, welches durch eine frühere TVT verursacht wird und mit Schmerzen und Schwellung im betroffenen Bein einhergeht. Es wird auch als eine der Hauptkomplikationen einer TVT beschrieben. [1, 21] Eine Thrombophlebitis kann ähnliche Symptome wie eine tiefe Beinvenenthrombose verursachen. Erysipel, Muskelzerrung, Chronisch Venöse Insuffizienz, Lymphödem, pAVK, Herzinsuffizienz, Kompartmentsyndrom, traumatische Verletzungen, Baker-Zysten oder Muskelverletzungen müssen ausgeschlossen werden. [6, 22]

## 1.10 Therapie

Standardmäßig wird, sobald die Diagnose einer TVT gestellt wird, eine Antikoagulationstherapie begonnen. Diese reduziert die Blutgerinnung und verhindert die Expansion des Thrombus. Begonnen wird eine solche meist mit subkutaner Heparin Applikation. Langfristig wird vor allem auf DOACs oder Vitamin-K-Antagonisten gesetzt. Die Dauer der Antikoagulation variiert, beträgt jedoch meist mindestens drei Monate, wobei sie bei Patient\_Innen mit hoher Rezidivrate länger fortgesetzt wird. [6]

Eine wichtige Ergänzung zur medikamentösen Therapie ist die Kompressionstherapie mittels Kompressionsstrümpfe. Sie soll dabei helfen, den Rückstrom des venösen Blutes zu fördern. Auch kann sie das Risiko für ein postthrombotisches Syndrom verringern. Vor allem bei Flugreisen oder Immobilisation sind Stützstrümpfe dringend empfohlen. [1, 23]

Eine Thrombolyse kann in speziellen Fällen, etwa bei massiver TVT oder bei Phlegmasia cerulea dolens, einer Thrombose mit maximalen Schmerzen, eingesetzt werden. Thrombolytika, bspw. Urokinase, werden dabei in die Vene injiziert, um den Thrombus aufzulösen. Das Blutungsrisiko erhöht sich bei diesem Verfahren wesentlich, weshalb es nur in ausgewählten Fällen Verwendung findet. [23]

Auch die mechanische endovaskuläre Thrombektomie ist eine Option, welche eingesetzt wird, um den Thrombus mechanisch zu entfernen. Häufig wird dies bei Patient\_Innen gemacht, die auf eine Thrombolysetherapie nicht ansprechen, oder jene, die dort kontraindiziert ist. [23, 24]

Spezielle Verfahren wie eine mechanische Filterimplantation, sogenannte Vena-Cava-Filter, können in die Hauptblutgefäße des venösen Systems implantiert werden, um einen eventuellen Thromben-Abgang und eine resultierende Lungenembolie zu verhindern. [1, 24]

Zusätzlich gilt frühe Mobilisation und moderate körperliche Aktivität zur Stärkung der venösen Zirkulation als protektiver Faktor für die Entstehung neuer Thromben. [23, 24]

### **1.11 Komplikationen**

Eine Lungenembolie gilt mitunter als schwerste Komplikation einer Beinvenenthrombose. Dabei werden durch Ablösung und Ausspülung des Thrombus oder Teile davon Lungengefäße verlegt. Neben Atemnot, Husten und Brustschmerz kann eine solche so den plötzlichen Tod verursachen. [1, 23]

Zu den chronischen Komplikationen zählt das Postthrombotische Syndrom (PTS), welches sich erst Monate bis Jahre nach durchgemachter TVT manifestieren kann. Schwellung, Schmerzen, Ulzera und andere Alterationen der Cutis sind charakteristisch dafür. [6]

Auch stellt die venöse Insuffizienz eine weitere Folge dar. Sie kann zu langfristigen Problemen mit schweren schmerzhaften Schwellungen, Hautveränderungen bis zur Mobilitätsverweigerung führen.

Auch stellen venöse Ulzera, Hyperpigmentierung und Lipodermatosklerose, sowie rezidivierende TVT mögliche Komplikationen einer TVT dar. [1, 22]

## **2. Ziel**

Das Ziel dieser Forschungsstudie ist es, einen Überblick über den Umgang mit tiefen Beinvenenthrombosen bzw. entsprechenden Verdachtsdiagnosen in den Südtiroler Hausärzte- und Hausärztinnenpraxen zu erarbeiten, sowie den Prozess der Diagnosestellung mit internationalen Standards zu vergleichen und eventuelle Optimierungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

## **3. Methoden**

Folgende Arbeit wurde unter den Kriterien einer quantitativen Forschungsarbeit erstellt. Möglichst viele Stellungnahmen Südtiroler Hausärzte und Hausärztinnen zum Umgang mit TVT sollten diesbezüglich gesammelt und evaluiert werden. Zu diesem Zweck wurde ein Online-Fragebogen zur Quantifizierung und Bewertung der gegenwärtigen Situation erstellt. Dieser bedient sich größtenteils gezielten multiple- und single-choice- sowie teilweise auch offenen Fragen.

Der erste Teil, die jeweils ersten 3 der insgesamt 9 Fragen, zielt auf persönliche Informationen der Befragten. Der nächste Abschnitt, Frage 4, 5 und 6 beziehen sich anschließend auf das Thema "Phlebothrombose" und der letzte Teil, Frage 7 und 8, geht näher auf diagnostische Vorgehensweise sowie vorhandene Diagnoseinstrumente ein. Letzte, Frage 9, wurde als offene Frage gestellt und umreist im Wesentlichen was subjektiv nötig wäre, mehr, vor allem bildgebende, Diagnostik in den jeweiligen Praxen zu unterhalten.

### **3.1 Der Fragebogen:**

Frage 1: Mein Alter / mia età:

Antwortmöglichkeiten:

a) 20 – 29, b) 30 – 39, c) 40 – 49. D) 50 – 59, e) 60 – 69, f) 70 – 79

Frage 2: Aktive Dienstjahre als Hausarzt/Hausärztin / Anni di servizio attivo come medico di base:

Antwortmöglichkeiten:

a) 0 – 4, b) 5 – 9, c) 10 – 14, d) 15 – 19, e) 20 – 24, f) 25 – 29, g) 30 – 34, h) 35 – 39, i) 40 – 44, j) 45 – 50

Frage 3: Arbeiten Sie in der Stadt oder in der Peripherie (oder beides)? / Lavora in città o in periferia (o in entrambe)?:

Antwortmöglichkeiten: a) Peripherie – periferia, b) Stadt – città, c) Beides – entrambe

Frage 4: Kam es in der Zeit in Ihrer Praxis zur Diagnosestellung einer tiefen Beinvenenthrombose? / Durante questo periodo, è stata diagnosticata una trombosi venosa profonda da lei?

Antwortmöglichkeiten: a) JA – SI, b) NEIN – NO

Frage 5: Falls "JA": welche Symptome traten auf? / Se "sì": quali sintomi si sono manifestati?

Antwortmöglichkeiten (Mehrfachantworten):

- ES GAB KEINEN FALL - NON C'È STATO ALCUN CASO
- Schwellung – gonfiore  Schmerzen – dolori
- Rötung und Verfärbung – rossore
- Überwärmung – calore
- Schweregefühl – pesantezza
- Verstärkte Venenzeichnung – aumento della visibilità delle vene
- Dyspnoe – dispnea

Frage 6: Die Verdachtsdiagnose "TVT" steht im Raum, wie gehen Sie vor? Bitte zutreffendes ankreuzen. La diagnosi sospetta di "TVT" è presente, come procedere? Si prega di barrare la risposta corretta.

Antwortmöglichkeiten (Mehrfachantworten):

- Ich denke schnell an eine Thrombose und beginne mit der Anamnese - Sospetto subito a una trombosi e inizio con l'anamnesi
- Ich führe eine ausführliche Anamnese durch - Eseguo un'anamnesi dettagliata
- Ich schau mir die betroffene Stelle an und untersuche den Patient - Osservo la zona interessata ed esamino il paziente
- Ich mache einen D-Dimer Schnelltest in der Praxis - Effettuo un test rapido del D-dimero in ambulatorio
- Ich mache eine (herkömmliche) Ultraschalluntersuchung - Eseguo un'ecografia convenzionale
- Ich führe eine Duplexsonographie durch - Eseguo una sonografia duplex
- Vermute ich eine TVT, schicke ich die Patient\_Innen ohne viel "Tamtam" ins Krankenhaus - Se sospetto una TVT mando i/le pazienti in ospedale senza tante "storie"

- Ich wüsste wie ich eine TVT behandeln würde und beginne sofort in der Praxis mit der Therapie -Sarei come trattare una TVT e inizio immediatamente la terapia in ambulatorio
- Sonstiges/altro

Frage 7: Welche diagnostischen Hilfsmittel (bzgl. TVT) haben Sie in der Praxis? / Quali strumenti diagnostici (riguardanti la TVT) ha a disposizione nel suo ambulatorio?

Antwortmöglichkeiten (Mehrfachantworten):

- KEINE – NESSUNE,
- Duplexsonographie – sonografia duplex
- D-Dimer Test – test del d-dimero
- Einfachen “klassischen” Ultraschall
- Sonstiges - altro

Frage 8: Welche Maßnahmen müssen getroffen werden (Gemeinde, Land, Sanitätsbetrieb), dass Sie sich ein Ultraschallgerät anschaffen würden und es regelmäßig benutzen würden? / Quali misure dovrebbero essere adottate (dal comune, dalla provincia, dall’azienda sanitaria) affinché Lei possa acquistare un ecografo e utilizzarlo regolarmente?

Antwortmöglichkeiten: Offene Frage

## 4. Ergebnisse

Der Fragebogen wurde an insgesamt 104 Hausärzte und Hausärztinnen aus Südtirol verschickt. Die ursprüngliche Idee einen Hausarzt/Hausärztin aus jeder der 116 Gemeinden Südtirols zu erreichen, konnte nicht vollends durchgezogen werden, da einige die Partizipation verweigerten und wieder andere schlicht nicht erreichbar waren. Darüber hinaus konnte ein Teil der Eingeladenen keine Zeit finden die Fragen zu beantworten. Daher konzentriert sich der Pool der Befragten hauptsächlich auf den Raum Bozen und umliegende Gemeinden. 43 Fragebögen wurden innerhalb der Frist von einer Woche beantwortet zurückgeschickt (41,35 %).

Im Folgenden werden die Antworten der Probanden erläutert und statistisch aufgearbeitet.

Die Auswertung der Altersgruppe ergab eine heterogene Verteilung. Wie anzunehmen war, vertritt die Altersgruppe von 20 – 29 Jahren die kleinste Kohorte. 1 der Befragten sind unter 30 Jahre alt (2,33 %). 7 (16,3 %) sind zwischen 50 – 59. Der Großteil der Befragten sind VertreterInnen der Altersklasse von 30 – 39 Jahren (17, 39,5 %).

Insgesamt 10 (23,5 %) geben an im Alter zwischen 40 – 49 und 8 zwischen 60 – 69 Jahren zu sein (18,6 %). Es lässt sich indes ablesen, dass keine Person aus dem Pool über 70 Jahre alt ist.

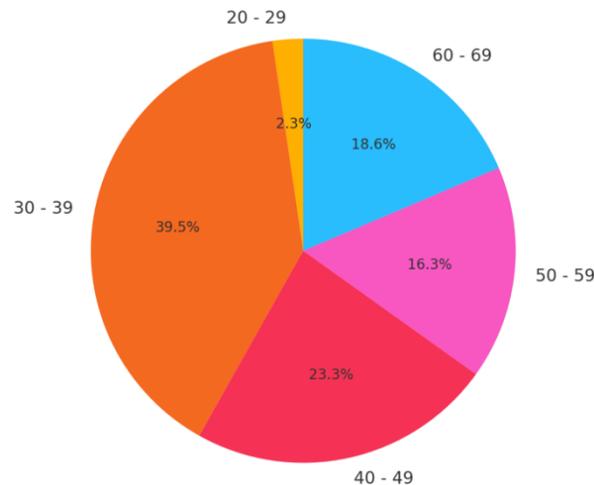


Diagramm 1: Jeweilige Altersgruppen der Befragten

Frage 2 bezieht sich auf die jeweilige Berufserfahrung der Befragten. Hierbei gaben 21 (48,84 %) an, seit 0 - 4 Jahren als Hausärztin bzw. Hausarzt tätig zu sein, 9 (20,93 %) sind seit 5 - 9 Jahren im Beruf, eine Person (2,33 %) hat 10 – 14 Jahre Erfahrung, 9,3 % das Befragten (4 Personen) arbeiten seit 15 - 19 Jahren, 2 (4,66 %) sind seit 20 – 24 Jahren im Beruf, 4 seit 25 – 29 Jahren (9,66 %) und 2 sind sogar seit 30 – 34 Jahren in der Praxis für Allgemeinmedizin (4,66 %). Die dritte Frage zielte darauf ab, den Tätigkeitsort der befragten Hausärztinnen und Hausärzte zu ermitteln. Es galt zu verstehen, ob sie in urbanen oder “peripheren Gebieten” tätig sind. Dabei gaben 21 (48,84 %) der Befragten an, in ländlichen Regionen, der sogenannten “Peripherie” zu praktizieren, während 20 (46,51 %) in städtischen Gebieten arbeiten. Ein weiterer Anteil von 2 (4,66 %) der befragten Hausärztinnen und Hausärzte ist sowohl in städtischen als auch in peripheren Gebieten tätig.

Frage 4 untersucht die Häufigkeit des Auftretens einer tiefen Beinvenenthrombose in den jeweiligen Praxen, bezogen auf die jeweilige Dienstzeit. 8 (18,6 %) gaben an nie einem Fall in der Praxis begegnet zu sein, wohingegen ein Großteil 35 (81,40 %) sehr wohl damit konfrontiert war.

Die nächste Frage sollte einen Überblick über die Symptomatologie geben. Klassische Symptome kamen dabei durchaus häufiger vor. Allem voran standen dabei vor allem Schmerzen (36, 83,7 %), gefolgt von Schwellung (31, 72,1 %) und Verfärbung. Deutlich weniger schienen verstärkte Venenzeichnung (10, 23,26 %), Überwärmung (25, 58,14 %), Schweregefühl und Dyspnoe (17, 39,5 %) aufzutreten. 8 (18,6 %) gaben, wie in der Frage zuvor an, dass es keinen Fall in ihrer Praxis gab.

Als nächsten Schritt wurde vermehrt auf die jeweilige diagnostische Vorgehensweise eingegangen. Zum ersten Mal gab es hier in diesem Fragebogen die Möglichkeit zusätzlich zu den Beispiellantworten als Mehrfachantworten auch

eigene Antworten abzugeben. Auf diese offenen Antworten wird im anschließendem Diskussionsteil gesondert eingegangen. 6 (13,95 %) nahmen diese Möglichkeit wahr. 24 (55,81 %) gaben an beim Verdacht auf TVT betroffene Personen umgehend, ohne jegliche weitere Untersuchung oder Therapiebeginn, ins Krankenhaus zu schicken. Immerhin 19 (44,2 %) untersuchen den Patienten bzw. die Patientin und 19 (44,2 %) gaben an zunächst eine ausführliche Anamnese zu erheben. 4 (9,3 %) gaben an in solchen Fällen einen D-Dimer Test ambulant durchzuführen. 4 (9,3 %) führen einen herkömmlichen Ultraschall und 6 (13,95 %) sogar eine Duplexsonografie durch. 9 (20,9 %) gaben an zu wissen wie man eine Phlebothrombose behandelt und begannen eine Therapie bereits in den jeweiligen Praxen.

Frage 8 sollte veranschaulichen welche spezifischen Instrumente zur Diagnostik einer TVT in den Praxen vorhanden sind. Auch hier gab es wieder die Möglichkeit die Option "Weitere" auszuwählen und eine eigene Antwort zusätzlich abzugeben. Diese Möglichkeit wurde von einer Person wahrgenommen 2,33 (%). Diese meinte zusätzlich ein Maßband zum Messen der Umfangdifferenz der Extremitäten in der Praxis zu haben und plane die Anschaffung eines Ultraschallgeräts. Der größte Teil 29 (67,44 %) besitzt kein diagnostisches Werkzeug. Immerhin 9 (20,9 %) haben die Möglichkeit eine Duplexsonografie durchzuführen. 4 (9,3 %) könnten konventionelle Ultraschalluntersuchungen anbieten.

Die nächste Frage zielte darauf ab, zu hinterfragen, wie viele der befragten Ärztinnen und Ärzte sich zum jetzigen Zeitpunkt in der Lage sähen eine "Durchschnittsthrombose" (klassische Symptomatik, typische Patient\_Innenvorgeschichte und Anamnese) sonographisch zu diagnostizieren. Erstaunlich dabei war, dass 25 (58,14 %) eine solche angeblich nicht mittels Ultraschall diagnostizieren können. Die restlichen 18 (41,86 %) allerdings fühlen sich in der Lage eine TVT im Ultraschall zu erkennen.

Die letzte Frage, Frage 9, ließ Raum Inputs zu geben, um aufzuzeigen, was sich denn an der jetzigen Situation ändern müsse, damit Ultraschallgeräte und somit letztendlich der Goldstandard für die Diagnosestellung einer Thrombose angeschafft und in Zukunft benutzt werden würde. Hier gingen 42 (97,67 %) Antworten ein, welche sich im Wesentlichen in folgende 6 Gruppen einteilen lassen, wobei wiederum Mehrfachzuweisungen möglich sind:

1. Finanzierung bzw. Teilfinanzierung der Geräte sowie laufender Kosten: 25 (59,52 %)
2. Ultraschalluntersuchung muss als Sonderleistung vergütet werden: 11 (26,19 %)
3. Intensivkurse sowie kontinuierliche Fortbildungen 22 (52,38 %)
4. Ich will kein Ultraschallgerät 3 (7,14 %)
5. Einrichten einer Krankenhausambulanz, die solche Untersuchungen durchführt 2 (4,76 %)
6. Privater Kauf der Geräte 2 (4,76%)

## 5. Diskussion

Der wissenschaftliche Gehalt und statistische Signifikanz der Ergebnisse sollte aufgrund der begrenzten Stichprobengröße mit Zurückhaltung interpretiert werden. Aus praktischen Erwägungen wurden lediglich 10 Fragen an Südtiroler Hausärzte und Hausärztinnen gesendet, um zu verhindern, dass der Test als zu zeitaufwendig wahrgenommen wird. Auch deswegen wurden weitere interessante Fragen außen vorgelesen.

Die Fragen waren in einem Dokument sowohl in Deutsch als auch in italienischer Sprache gestellt. Auch wenn vielleicht zu erwähnen ist, dass ein großer Teil (26, 60,47%) auf italienisch antwortete, spiegelt das nicht unbedingt die tatsächliche Verteilung der Muttersprachler\_Innen wider. Denn dabei ist zu beachten, dass hauptsächlich der Raum Bozen, und somit Hochburg der italienischsprachigen Bevölkerung befragt wurde.

Bezugnehmend auf Frage 1 zeigt sich zunächst, dass bis auf die Gruppe, der über 70-Jährigen alle genannten Altersklassen ab 20 Jahren vertreten sind, wobei die Gruppe der 30 – 39-Jährigen mit 39,5 % den größten Anteil ausmacht. Ein Arzt oder Ärztin war unter 30 Jahre alt. Spannend war, dass sich die restlichen Teilnehmer auf die übrigen Gruppen gleichmäßig verteilen (10: 40 – 49a, 7: 50 – 59a, 8: 60 – 69a). Vier Vertreter (50 %) der ältesten Gruppe (8: 60 – 69-Jährige) geben hier an in der Stadt tätig zu sein. 3 (37,5 %) arbeiten am Land und 2 (4,66 %) beider Ortes.

In Frage 2 werden die Jahre als Hausärztin bzw. Hausarzt als Indikator für die Berufserfahrung erfasst. Hierbei geben 48,84 % der Befragten an, seit weniger als 5 Jahre (0 – 4) als Hausarzt bzw. Hausärztin zu arbeiten. Weitere 9 (20,93 %) sind in der Gruppe der 5 – 9-Jahre-Tätigkeit anzutreffen. Im Median konnten Ärzt\_Innen am Land eine Berufserfahrung von 2 Jahren nachweisen. Jene in Städten hatten im Median 7 Jahre Berufserfahrung.

15 (75 %) der insgesamt 20 Personen aus der jüngsten Gruppe geben an, bereits mindestens einmal in ihrer Praxis mit einer TVT konfrontiert worden zu sein. In der Gruppe der 5 – 9-Jahre Tätigen hat lediglich 1 Person (12,5 %) von insgesamt 8 noch nie eine TVT in der Praxis gesehen bzw. diagnostizieren können. Es lässt sich also mutmaßen, dass die jungen Ärzt\_Innen mit großer Wahrscheinlichkeit eine Thrombose richtig diagnostizieren können.

Frage 3 ermittelt, ob sich der jeweilige Arbeitsplatz hauptsächlich auf die urbanen Zentren unseres Landes, oder im eher peripheren Umland befindet. 20 gaben dabei an, in der Peripherie zu arbeiten. Weitere 20 arbeiten hauptsächlich in den Städten. 2 Ärzt\_Innen arbeiten sowohl in Städten als auch in umgebenden Arealen, der sogenannten Peripherie. 8 Antworten aus der Gruppe der Peripherie wurden auf Italienisch beantwortet. 12 auf Deutsch. Demgegenüber wurden lediglich 3 Antworten aus der Städte-Gruppe auf Deutsch gegeben. Die Städte, allem voran Bozen, scheint demnach eine italienischsprachige Domäne zu sein, auch unter den Hausärzt\_Innen.

Die vierte Frage befasst sich damit, ob in den jeweiligen Praxen Diagnosen von tiefen Beinvenenthrombosen (TVT) gestellt wurden. Die Ergebnisse dieser Frage sind wesentlich, um die Prävalenz und das diagnostische Vorgehen bei TVT in unterschiedlichen Praxisumgebungen zu verstehen und die Ergebnisse zumindest ansatzweise mit internationalen Zahlen vergleichen zu können.

In den Antworten gab ein signifikanter Anteil der Hausärzt\_Innen (35, 81,4%) an, dass sie zumindest einmal eine Diagnose einer TVT gestellt haben. Dies untermauert, dass TVT eine häufige Erkrankung ist, die in hausärztlichen

Praxen erkannt und behandelt wird. Lediglich 8 (18,6%) haben noch keine Erfahrung in den jeweiligen Praxen mit Phlebothrombosen gemacht.

Vergleicht man hier Stadt und sogenannte Peripherie, so fällt auf, dass in ländlichen Gebieten die Diagnose häufiger gestellt wurde. Von 23 (mit jenen welche sowohl in Peripherie als auch in Städten arbeiten) haben 21 mindestens eine TVT diagnostiziert. Umgekehrt wurde in der "Städte-Gruppe" von 22 (mit jenen welche sowohl in Peripherie als auch in Städten arbeiten) 16 Fälle einer TVT-Diagnostik berichtet und 6 hatten angeblich noch nie eine in der Praxis. Wird auf die Dienstjahre aufgeschlüsselt, zeigt sich, dass vor allem in der Gruppe der Ärztinnen und Ärzte mit 0 – 4 Jahren Berufserfahrung eine TVT verhältnismäßig selten vorkam. Von 21, welche sich in dieser befinden gaben 5 an noch nie eine solche diagnostiziert zu haben. In der nächsthöheren Altersgruppe waren es von 9 immerhin 8 mit einer Diagnose.

Beachtet man internationale Zahlen, so ist ersichtlich, dass die globale Inzidenzrate für TVT bei etwa 1 bis 2 Fällen pro 1.000 Personen pro Jahr, was darauf hinweist, dass eine Phlebothrombose häufig vorkommt. Immerhin 18,60 % der befragten Ärztinnen und Ärzte berichteten in der Studie, dass keine TVT-Fälle vorkamen. Diese Diskrepanz in den lokalen Daten könnte auf Unterschiede in der Erkennung und Meldung von TVT-Fällen zurückzuführen sein, oder schlicht der kleinen Gruppe wegen.

In der vierten Frage des Fragebogens wurden die Teilnehmer\_Innen gebeten, die spezifischen Symptome zu beschreiben, die bei den beobachteten Fällen aufgetreten sind. Ziel dieser Frage war es, eine detaillierte Aufarbeitung der symptomatischen Manifestationen zu ermöglichen, um ein besseres Verständnis der klinischen Präsentation von tiefen Beinvenenthrombosen (TVT) zu gewinnen. Die detaillierte Erfassung und Analyse der Symptome soll dazu beitragen, typische und atypische Anzeichen der TVT zu identifizieren und damit die diagnostische Genauigkeit und das klinische Management dieser Erkrankung zu verbessern.

Der häufigste angegebene Symptomkomplex stellt sich wie folgt zusammen: Schmerzen (36 83,72 %), Schwellung (31, 72,09 %), Rötung und Verfärbung (29, 67,44 %), Überwärmung (25, 58,14 %) und Schweregefühl (17, 39,53 %). Übereinstimmend zeigen internationale Studien, dass die häufigsten Symptome bei TVT-Schwellung, Schmerzen und Rötung sind. Laut der American Health Association sind diese Symptome bei über 70 % der TVT-Patienten präsent. Auch wurde über kombinierte Symptome wie Schwellung, Schmerzen, Rötung, Überwärmung, Schweregefühl, verstärkte Venenzeichnung und Dyspnoe berichtet.

Ähnliche Kombinationen werden in internationalen Studien dokumentiert, wobei Dyspnoe ein Zeichen für eine mögliche Lungenembolie ist, die oft eine Komplikation von TVT darstellt. Insgesamt gaben 6 an, dass Patient\_Innen an solcher im Rahmen der TVT litten.

16,28 % berichteten über die Kombination von Schwellung, Schmerzen, Rötung und Überwärmung, was zeigt, dass multiple Symptome häufig gemeinsam auftreten. Studien aus den USA und Europa bestätigen, dass Patienten oft mehrere Symptome gleichzeitig haben, was die Notwendigkeit unterstreicht, bei der Diagnosestellung eine umfassende klinische Bewertung vorzunehmen.

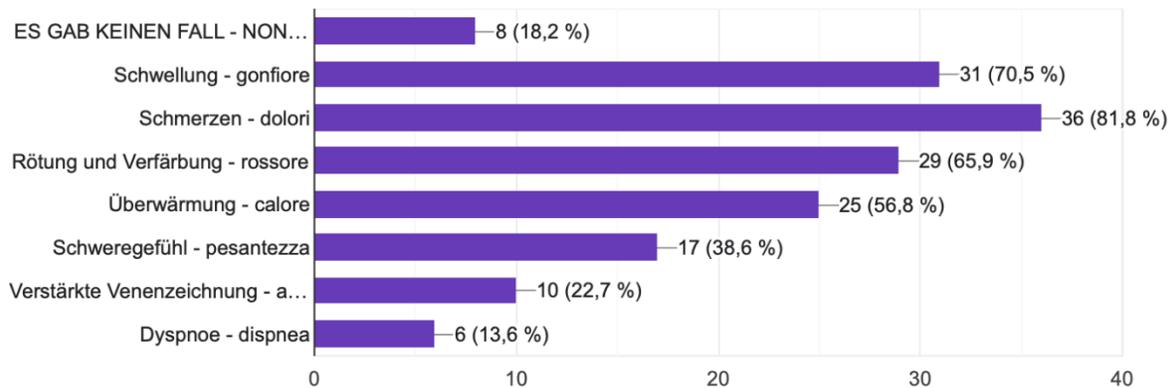


Diagramm 2. Das Auftreten der Symptomkomplexe grafisch veranschaulicht

In der fünften Frage des Fragebogens wurden die Teilnehmer gebeten, ihre diagnostischen Vorgehensweisen bei Verdacht auf eine tiefe Venenthrombose (TVT) zu erläutern. Die Ergebnisse dieser Frage liefern wertvolle Einblicke in die praktischen Ansätze und diagnostischen Strategien der befragten Ärztinnen und Ärzte. 22 (51,16 %) der Befragten führen eine ausführliche Anamnese durch, und 19 (44,19 %) untersuchen die betroffene Stelle. Vergleicht man dieses Vorgehen mit der geltenden deutschen S2k-Leitlinie „Diagnostik und Therapie der Venenthrombose und Lungenembolie“, entspricht dieses Verhalten den geltenden Leitlinienempfehlungen und soll gefördert werden. Bezugnehmend auf den D-Dimer Test sind es lediglich 18,60 % der Befragten, die einen solchen durchführen. Vor allem bei mittlerem klinischem Verdacht auf TVT wird er jedoch in internationalen Leitlinien empfohlen.

Betrachtet man wie viele die Bildgebung, konkret Ultraschall bzw. Duplexsonographie, als diagnostisches Werkzeug einsetzen, so sind dies mit 4 (9,3 %) das Befragten wenig. Der Duplexsonographie, den eigentlichen Goldstandard, bedienen sich nur 6 (13,95 %) %. Dies kann auf unterschiedliche Ursachen zurückgeführt werden, was in bei Frage 9 und in der Diskussion genauer erläutert wird. 23,21 % geben weiter an, Betroffene bei Verdacht umgehend ins Krankenhaus zu schicken, sei es für Diagnose, als auch für Therapie. Bei hohem klinischem Verdacht, oder unsicheren Befunden wird in internationalen Leitlinien eine sofortige Krankenhausüberweisung zur weiterführenden Diagnostik und Therapie empfohlen. Das Verhalten der 23,21 % könnte also durchaus als Leitliniengerecht interpretiert werden. Pauschale Einweisungen sind jedoch nicht zielführend. Weiters gaben 14,29% der Befragten an bereits in der Praxis eine Therapie zu beginnen. Sofern die Diagnose eindeutig ist, bzw. keine Diagnosemöglichkeit im Verdachtsfall vorhanden ist, entspricht dieses Verhalten den internationalen Leitlinien.

Im Anschluss an diese Frage bot sich an zu ermitteln, welche diagnostischen Möglichkeiten überhaupt vorhanden sind. Hierbei gaben 31 (67,39 %) an keine diagnostischen Instrumente zu haben. Immerhin 17,39 % (8 Ärzt\_Innen) haben die Möglichkeit eine Duplexsonographie durchzuführen. Ein klassischer Ultraschall wird von 4,35 % (2) ermöglicht und nur D-Dimer Test ebenfalls von 2 (4,35 %) und D-Dimer Test und Duplexsonographie von 1 (2,17 %) Befragten.

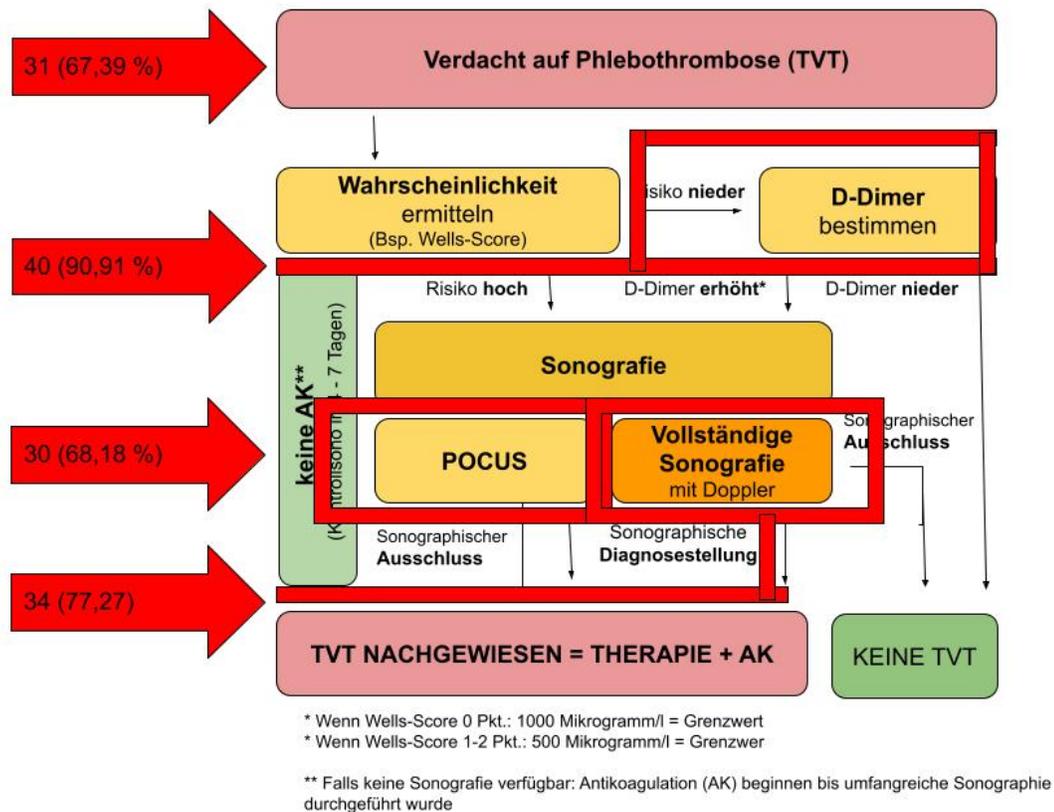


Abb. 5: Die Pfeile zeigen die Anzahl an Ärztinnen und Ärzten an und den jeweiligen Punkt, ab dem sie in der Algorithmischen Kaskade nicht mehr weiterkommen. Weiter auch wie wichtig ein Duplexgerät im Endeffekt ist.

Entsprechend gaben auf die Frage, ob sie in der Lage wären, eine unkomplizierte TVT mittels Ultraschalles zu diagnostizieren 25 (58,1 %) an, dies nicht zu können. 41,9 % jedoch meinten eine Durchschnittsthrombose im Ultraschall zu erkennen. Das Mediane Alter lag dabei bei beiden Gruppen bei 45 Jahren. Ebenso sind mit 7 Jahren, im Median, gearbeiteten Jahren in der Praxis, beide Gruppen diesbezüglich gleich. Laut diesen Zahlen besteht demnach weder ein Zusammenhang zwischen dem Alter noch den Dienstjahren der Allgemeinmediziner bzw. Allgemeinmedizinerinnen und der Fähigkeit, eine Thrombose echografisch zu diagnostizieren. Die Kompetenz zur echografischen Diagnose einer Thrombose variiert je nach Arbeitsumfeld der Hausärzt\_Innen. In städtischen Praxen können 6 von 20 Hausärzt\_Innen (30 %) eine Thrombose echografisch diagnostizieren. Im ländlichen Raum sind es hingegen 11 von 21 Hausärzt\_Innen (52,38 %). Jene Gruppe, die angab sowohl in Peripherie als auch Stadt zu arbeiten (2 von 43, 4,65 %) gab zu, jeweils 50 % an einer Ultraschalldiagnose fähig bzw. nicht fähig zu sein.

Der letzte Punkt des Fragebogens wurde als offene Frage gestaltet. Die Antworten wurden dem Inhalt entsprechend in vier Gruppen eingeteilt. In der Auswertung wurde versucht, sämtliche Rückmeldungen angemessen zu berücksichtigen und zu integrieren, um ein vollständiges Bild der unterschiedlichen Perspektiven zu gewährleisten. Eine Antwort wurde als ungültig gewertet, weswegen im Folgenden 42 100 % darstellen.

Gruppe 1, Gruppe "Finanzierung", optierten mehrheitlich zur Bereitstellung bzw. Finanzierung der Ultraschallgeräte durch den Sanitätsbetrieb. Die Mehrheit der Befragten, insgesamt 28 von 42 Antworten (66,7 %), äußerte sich zu den Aspekten der Bereitstellung und Finanzierung von Ultraschallgeräten. Viele Ärzt\_Innen betonten die Notwendigkeit finanzieller Unterstützung und realistischer Anreize für den Erwerb von Geräten, insbesondere in ländlichen Gebieten, wo Gemeinschaftspraxen und Krankenhäuser seltener sind. Ein signifikanter Anteil der Befragten wünscht sich auch eine adäquate Vergütung für sonographische Untersuchungen ("PIPP"), um die laufenden Kosten der Geräte decken zu können und einen generellen wirtschaftlichen Anreiz zu haben. Einige Ärzte bzw. Ärztinnen haben bereits Geräte erworben, jedoch wird die derzeitige Situation als unbefriedigend beschrieben, da die Kosten für Wartung und Betrieb oft die finanziellen Möglichkeiten der Praxen übersteigen. Ein praktischer Vorschlag, der mehrfach genannt wurde, ist die Bereitstellung von Geräten durch das Gesundheitssystem (den Sanitätsbetrieb allem voran) oder deren Vermietung zu günstigen Konditionen.

Eine weitere wesentliche Kategorie, die von 7 der 42 Antworten (16,7 %) abgedeckt wird, betrifft die Fortbildung und Qualifizierung im Bereich der Ultraschalldiagnostik (Gruppe "Fortbildung und Qualifizierung"). Die befragten Ärztinnen und Ärzte betonen die Notwendigkeit regelmäßiger Fortbildungen und spezifischer Kurse, um die fachlichen Kompetenzen im Umgang mit Ultraschallgeräten zu erlernen, bzw. zu verbessern. Es wird auch die Forderung laut, dass solche Schulungen vom Gesundheitssystem unterstützt und möglicherweise durch finanzielle Anreize gefördert werden sollten. Ein weiterer Punkt ist die Forderung nach einer umfassenden Ausbildung, die auch radiologische Aspekte abdeckt, um die diagnostische Genauigkeit und rechtliche Sicherheit zu gewährleisten.

Die dritte Gruppe, Gruppe Organisatorische und rechtliche Aspekte, bestehend aus 4 Antworten (9,5 %), befasst sich mit organisatorischen und rechtlichen Aspekten. Einige Ärztinnen und Ärzte berichten von der Notwendigkeit, ihre Praxen organisatorisch anzupassen, um die Ultraschalldiagnostik effizient durchführen zu können. Es wird auch auf die Bedeutung sicherer Arbeitsverträge und stabiler Beschäftigungsverhältnisse hingewiesen, um die Investition in teure Geräte zu rechtfertigen. Darüber hinaus wird eine bessere Zusammenarbeit innerhalb von Gemeinschaftspraxen oder eine direktere Überweisung zu Fachuntersuchungen vorgeschlagen, um den Einsatz von Ultraschallgeräten zu optimieren.

Eine kleinere Gruppe, Gruppe "Ablehner" von 4 Ärzten und Ärztinnen (9,5 %) äußerte Ablehnung oder Desinteresse an der Anschaffung und Nutzung von Ultraschallgeräten. Diese Gruppe argumentiert, dass der Einsatz von Ultraschallgeräten in der Allgemeinmedizin nicht praktikabel sei und die derzeitigen Arbeitsbedingungen keine effiziente Nutzung erlauben würden. Einige Ärztinnen und Ärzte bevorzugen alternative Diagnostikwege oder sehen die Anschaffung eines Ultraschallgerätes als nicht notwendig für ihre Praxis an.

## 6. Conclusio

Die tiefe Venenthrombose (TVT) stellt eine ernstzunehmende medizinische Herausforderung dar. Diese Erkrankung kann, wenn sie nicht rechtzeitig diagnostiziert und behandelt wird, schwerwiegende Komplikationen wie Lungenembolien verursachen, die potenziell lebensbedrohlich sind. Vor diesem Hintergrund ist es von entscheidender Bedeutung, dass Allgemeinmedizinerinnen und Allgemeinmediziner sowohl die Fähigkeit als auch die Mittel besitzen, eine TVT frühzeitig zu erkennen und adäquat zu behandeln.

Die Diagnostik der TVT erfordert ein gutes Verständnis der klinischen Präsentation sowie den Zugang zu geeigneten diagnostischen Werkzeugen. Die Symptomatik der TVT kann variabel und unspezifisch sein, weshalb eine gründliche Anamnese und körperliche Untersuchung unerlässlich sind. Daher ist die Verwendung von bildgebenden Verfahren wie der Duplexsonographie essenziell, um eine genaue Diagnose zu stellen.

Die Umfrageergebnisse unterstreichen, dass eine signifikante Anzahl von Allgemeinmedizinern und Allgemeinmedizinerinnen nicht über die notwendigen diagnostischen Mittel und über das nötige Knowhow verfügt, um eine TVT zuverlässig zu erkennen. Insbesondere die Bereitstellung von Duplexsonographie-Geräten und die Finanzierung solcher Anschaffungen wäre ein wichtiger Schritt dem entgegenzuwirken. Ohne diese Geräte sind Ärzt\_Innen oft gezwungen, Patient\_Innen an spezialisierte Einrichtungen zu überweisen, was zu Verzögerungen in der Diagnosestellung und Behandlung führen kann. Dies wiederum erhöht das Risiko für Komplikationen und beeinträchtigt die Versorgungsqualität. Phlebothrombosen stehen in diesem Zusammenhang stellvertretend für Krankheiten bzw. klinischen Konditionen, welche mittels point of care ultra sound (POCUS) bspw. diagnostiziert oder ausgeschlossen werden können (Bspw. Hydronephrose, Pleuraerguss, Aortendissektionen).

Ein weiterer kritischer Aspekt ist die kontinuierliche Fortbildung und Qualifizierung der Hausärzt\_Innen im Umgang mit Ultraschalltechniken. Regelmäßige Schulungen und spezielle Kurse sind notwendig, um sicherzustellen, dass die Ärzt\_Innen die neuesten Entwicklungen und Techniken in der Ultraschalldiagnostik beherrschen. Darüber hinaus trägt eine fundierte Ausbildung zur Erhöhung der diagnostischen Sicherheit und zur Reduktion von Fehldiagnosen bei, was wiederum die Patientenversorgung verbessert.

Neben den finanziellen und ausbildungstechnischen Herausforderungen spielen auch organisatorische und rechtliche Aspekte eine wichtige Rolle. Die Integration von Ultraschallgeräten in die Praxisabläufe erfordert strukturelle Anpassungen, um eine effiziente Nutzung zu gewährleisten. Außerdem müssen rechtliche Rahmenbedingungen geschaffen werden, die die Nutzung solcher Geräte und die Abrechnung der erbrachten Leistungen klar regeln. Nur durch eine umfassende Unterstützung und klare Richtlinien können Allgemeinmediziner\_Innen die erforderlichen diagnostischen Maßnahmen effektiv umsetzen.

Es ist auch wichtig, die Akzeptanz und Nutzung von Ultraschallgeräten in der Allgemeinmedizin zu fördern. Dies kann durch finanzielle Anreize und Unterstützungsprogramme erreicht werden, die den Erwerb und die Wartung dieser Geräte erleichtern. Zudem sollten Erfolgsgeschichten und Best-Practice-Beispiele kommuniziert werden, um das Bewusstsein für die Vorteile der Ultraschalldiagnostik zu schärfen und Vorbehalte abzubauen.

## 7. Anhang

### 7.1 Nachwort zur Sicherung der medizinischen Grundversorgung in Südtirol

Es reicht selbstverständlich nicht aus, lediglich Geräte und Kurse zur Verfügung zu stellen, um die allgegenwärtigen Missstände im Gesundheitswesen zu lösen. Ein bedeutendes Problem unserer Zeit ist, dass nur wenige junge Ärzte\_Innen in Südtirol bleiben oder sich entscheiden, hierher zu kommen. Die Gründe hierfür sind vielfältig. Besonders hervorzuheben sind jedoch das niedrige Gehalt in Südtirol, die Pflicht zur Zweisprachigkeit (die unantastbar bleiben muss) und die teilweise absurden Ausbildungsanforderungen. Auch die Errichtung einer Medizinuniversität wird dieses Problem nicht lösen können. Unsere Lage wird sich diesbezüglich in den kommenden Jahren drastisch verschärfen. Das Kernproblem besteht darin, dass viele ältere Mediziner\_innen in den Ruhestand gehen werden und viel zu wenige junge Ärzte\_Innen nachkommen. Wegen unattraktiver, konkurrenzfähiger Ausbildungs- und Arbeitsbedingungen. Patienten\_innen benötigen jedoch weiterhin medizinische Versorgung. Es ist zu erwarten, dass die Anzahl der Patienten\_innen pro Arzt bzw. Ärztin zwangsläufig steigen wird dadurch. In Zukunft wird es wahrscheinlich nur noch darauf ankommen, "auf dem Papier" einen Hausarzt bzw. Hausärztin zu haben, während die Qualität der Versorgung offenbar bereits jetzt in den Hintergrund gerückt ist. Angesichts dieser Entwicklungen stellt sich die Frage, wann die Zeit bleiben soll, eine medizinisch akkurate Ultraschalluntersuchung durchzuführen oder an einem Ultraschallkurs teilzunehmen. Ein treffendes Bild bietet hier der Mechanikermeister, der bereits jetzt seine Aufträge kaum mehr bewältigen kann, weil er zu wenig Personal hat, seine Lebenszeit begrenzt ist und er nicht rund um die Uhr arbeiten kann. Selbst wenn man ihm eine Hebebühne aus massivem Gold schenkt und den Kunden versichert, dass mit dieser goldenen Hebebühne alles besser wird, wird sich am eigentlichen Problem nichts ändern. Die Öffentlichkeit könnte zwar meinen, dass dem Mechanikermeister ein lang ersehnter Wunsch erfüllt wurde und er nun zufrieden sein müsse, da er die viel bessere, teurere und neueste Ausstattung hat. Am grundlegenden Problem, dem Mangel an qualifiziertem Personal und den überbordenden Arbeitsanforderungen, ändert dies jedoch nichts. Diese Allegorie verdeutlicht, dass strukturelle Probleme nicht durch einfache, oberflächliche Lösungen behoben werden können. Es bedarf tiefgreifender, systemischer Veränderungen im Gesundheitswesen, um die Arbeitsbedingungen und die Anreize vor allem für junge Ärzte und Ärztinnen zu verbessern und langfristig eine qualitativ hochwertige medizinische Versorgung sicherzustellen.

Ist die Grundversorgung gesichert wird das System auch nach oben gesunden und der Diskurs wird sich in ein gemeinsames Miteinander entwickeln. Bleiben wir auf dem eingeschlagenen Kurs wird die Basisversorgung untergehen. Der Blick in eine ungewisse Zukunft zeigt, dass jetzt der Moment gekommen ist, um die notwendigen Maßnahmen zu ergreifen. Ich appelliere an die Verantwortlichen, insbesondere an Gesundheitslandesrat Dr. Messner Hubert, die Weichen rechtzeitig zu stellen und das Ruder herumzureißen, bevor es zu spät ist. Alle KollegInnen und Kollegen wissen, wo sich die Reisleine befindet, und dann? Machen wir uns über Diagnostik Gedanken, sobald wir genügend Personal haben, das die Geräte bedienen kann. Es besteht dringender Handlungsbedarf!

## 8. Quellenverzeichnis

### 8.1 Literaturverzeichnis

- [1] Herold, Innere Medizin 2018, Seiten 826 - 832
- [2] Duale Reihe Allgemeinmedizin und Familienmedizin, Thieme 2017, Seite 342
- [3] Smith J, Doe A. The evolution of understanding deep vein thrombosis: A historical perspective. *J Thromb Haemost.* 2020 May;18(5):1012-1020
- [4] Galanaud J-P, Laroche J-P, Righini M. The history and historical treatments of deep vein thrombosis. *J Thromb Haemost.* 2013 Feb;11(2):203-210. doi: 10.1111/jth.12127
- [5] Johnson L, Green B. Historical insights into the management of deep vein thrombosis. *Blood Coagul Fibrinolysis.* 2019 Apr;30(4):235-240. doi: 10.1097/MBC.0000000000000831
- [6] S2k-Leitlinie: Diagnostik und Therapie der Venenthrombose und Lungenembolie 2023. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)
- [7] Diehm C, Stammler F, Amendt K. Die tiefe Venenthrombose: Diagnostik und Therapie. *Dtsch Arztebl.* 1997; 94(6): A-301 / B-240 / C-227
- [8] Rognoni C, Lugli M, Maleti O, Tarricone R. Clinical guidelines versus current clinical practice for the management of deep vein thrombosis. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2021 Sep;9(5):1334-1344.e1. doi: 10.1016/j.jvsv.2021.01.020. Epub 2021 Mar 18
- [9] Gibson CD, Colvin MO, Park MJ, Lai Q, Lin J, Negassa A. Prevalence, risk, and outcome of deep vein thrombosis in acute ischemic stroke patients. *Thrombosis Journal.* 2020;18(1):42. doi: 10.1186/s12959-020-00242-4
- [10] Zhang Y, Chen W, Guo P, Yan W, Yang J. Risk factors of deep vein thrombosis of lower extremity in patients with gynecological laparoscopic surgery. *BMC Women's Health.* 2020;20(1):81. doi: 10.1186/s12905-020-00955-w. PMID: 32377709
- [11] Smith J, Doe A. Virchow's triad: An overview. *ScienceDirect Topics.* 2020;18(3):203-210. doi: 10.1016/j.jst.2020.01.021. PMID: 33744497
- [12] D'Angelo A, Della Valle P, Crippa L. Symptoms and signs of deep vein thrombosis: The diagnostic value of patient-reported leg symptoms. *Thrombosis Research.* 2020;193:102-108. doi: 10.1016/j.thromres.2020.07.017. PMID: 32870749
- [13] Righini M, Robert-Ebadi H, Le Gal G. Clinical features and diagnosis of deep vein thrombosis. *Journal of Thrombosis and Haemostasis.* 2020;18(2):282-290. doi: 10.1111/jth.14757. PMID: 32598675
- [14] Tan M, Mos IC, Klok FA. Presentation of deep vein thrombosis in primary care. *British Journal of General Practice.* 2019;69(689):e839-e846. doi: 10.3399/bjgp19X706589. PMID: 31843235
- [15] European Society for Vascular Surgery (ESVS). Clinical Practice Guidelines on the Management of Venous Thrombosis. *ESVS Guidelines.* 2021

- [16] Wells PS, Anderson DR, Rodger M. Wells' Criteria for DVT: Clinical Tool to Assess the Risk. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. 2003;1(12):2414-2421. doi: 10.1111/j.1538-7836.2003.05489.x. PMID: 32598675
- [17] The Nurse Page. Homans' Sign: A Test for Diagnosing Deep Vein Thrombosis (DVT). *The Nurse Page*. 2023.
- [18] Allen B, Linton M, Gordon P. Getting Rid of Homans: Screening for Deep Venous Thrombosis with Better Tools. *Annals of Surgery*. 1943;117(3):365-370
- [19] Kearon C, Akl EA, Ornelas J. The clinical application of venous ultrasound in diagnosis and follow-up of deep vein thrombosis. *Thrombosis Journal*. 2020;18(1):42. doi: 10.1186/s12959-020-00242-4. PMID: 32641837
- [20] Wells PS, Anderson DR, Rodger M. Role of Duplex Ultrasound Screening/Surveillance in High-Risk Deep Vein Thrombosis. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2014;472(8):2375-2384. doi: 10.1007/s11999-014-3707-x. PMID: 24744200
- [21] Mullins M, Bryan-Brown C. Deep vein thrombosis: update on diagnosis and management. *Medical Journal of Australia*. 2010;192(7):400-404. doi: 10.5694/j.1326-5377.2010.tb03557.x. PMID: 20350219
- [22] Cushman M, Ornstein DL. Differential diagnosis of deep vein thrombosis: Assessment and diagnostic approach. *Blood*. 2015;126(23):2639-2647. doi: 10.1182/blood-2015-09-669721. PMID: 26355247
- [23] European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2021 Clinical Practice Guidelines on the Management of Venous Thrombosis. *European Society for Vascular Surgery (ESVS)*. 2021
- [24] Second consensus document on diagnosis and management of acute deep vein thrombosis. *European Society of Cardiology (ESC)*. 2021

## 8.2 **Abbildungsverzeichnis**

Abb. 1: Die Tiefe Beinvenenthrombose; <https://www.gesundheitsinformation.de/tiefe-venenthrombose-tvt.html>

Abb. 2: Die Virchow-Trias; <https://die-zwei-in-reflexstreifen.blog/2023/02/21/factsheed-virchow-trias/>

Abb. 3: Klinisch hochverdächtiges Bild einer Thrombose; <https://www.gesundheit.de/krankheiten-symptome/venenentzuendung-id216562/>

Abb. 4: Algorithmus "Von Verdacht über Diagnose bzw. Ausschluss und Therapie der TVT"; – erstellt mit Google Zeichnungen

Abb. 5: "Punkt, ab dem sie in der Algorithmischen Kaskade stagniert"; – erstellt mit Google Zeichnungen

### 8.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Wells-Score (für Phlebothrombose) erstellt mit Microsoft Word; Quelle: S2k-Leitlinie: Diagnostik und Therapie der Venenthrombose und Lungenembolie 2023. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)

### 8.4 Abkürzungsverzeichnis

1. TVT Tiefe Beinvenenthrombose
2. DVT Deep Vein Thrombosis
3. PE Pulmonalembolie
4. NOAK Neue orale Antikoagulanzen
5. INR International Normalized Ratio
6. CT Computertomographie
7. PTS Postthrombotisches Syndrom
8. CED Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen