

# Ursache und Unwesen der Embolie

## Verlauf der Thrombose

**Wer die Thrombose als isolierten Prozess der Blutgerinnung betrachtet, hat viele Rätsel ohne Lösung.**

Wie ich in meinen Ausführungen zur *Ursache der Thrombose* schon festgestellt habe, ist die Thrombose nur das erste Teilstück des komplexen Vorgangs bei der Vernarbung eines Blutgefäßes. Dieser Abschnitt ist wohl der dramatischste und folgenschwerste, möglicherweise aber auch der erfreulichste. Denn hier hat die Medizin eine Chance einzugreifen, weil das Geschehen in dieser Phase noch reversibel ist. Bei rascher Impulsänderung, also erneuter Durchblutungsvermehrung stellt der Körper den Vernarbungsvorgang ein und versucht den ursprünglichen Zustand wieder herzustellen, indem er das Gerinnsel wieder abbaut. Ärztliche Maßnahmen können dies unterstützen. Ist es aber erst zu der Vernarbung gekommen, so können allenfalls Hilfsmittel zur Reduktion von eventuellen Beschwerden eingesetzt werden. Ein einmal vernarbtes Gefäß ist irreversibel verändert. Es bleibt dann so.

Dass ich die Thrombusbildung nur als Teilabschnitt eines komplexeren Vorgangs sehe, leitet sich besonders aus der Beobachtung verschiedener Verlaufsformen einer Thrombose ab. Wenn man diese Varianten betrachtet und die Grundtendenz des Körpers verstanden hat, dann lassen sich auch die scheinbar rätselhaft verschiedenen Verläufe erklären.

Ich will zunächst zwei besonders markante Verlaufsformen skizzieren.

### **Variante chronisch**

Gesetzt den Fall, es sei durch chronische Immobilität und Reduktion des Blutflusses zum Stillstand in einem Blutgefäß gekommen, und der Körper hat ausreichend Impulse jetzt das Gefäß in eine Narbe umzuwandeln, dann geschieht dies langsam und ohne Zwischenfälle. Solche Verläufe zeigen dann im „Idealfall“ keine Symptome. Der Patient hat keine Schmerzen, es kommt nicht zu einer Umfangvermehrung des Beines. Der Körper hatte genügend Zeit etwaige Restblut-mengen auf andere Gefäße umzuleiten. Die Thrombose wird oft gar nicht bemerkt. Sie läuft so ab, wie geplant. Sie ist der natürliche und richtige Vorgang in entsprechender Situation. Eher zufällig entdeckt man in späteren Untersuchungen, dass einmal eine Thrombose stattgefunden hatte.

So also der natürliche Verlauf. Es gab einen Impuls zur Vernarbung, die Vernarbung ging ungestört vonstatten - alles gut.

### **Variante akut**

Die andere Extremform der Thrombose läuft folgendermaßen ab: Auch hier zunächst Impuls zur Gefäßvernarbung in einem eigentlich bisher relativ gesunden und viel genutzten Venenabschnitt durch Abbruch der Gefäßdurchblutung (langes Sitzen, Operation...) - Bildung eines Blutgerinnsels. Nach der kurzfristigen Minderdurchblutung folgt aber hier eine Episode des erneuten Strömungsbedarfs: Der Mensch steht auf und geht wieder. Das Gerinnsel blockiert aber jetzt den Abtransport des über die Arterien eingepumpten Blutes aus Muskeln und anderen Organen. Es bildet sich unterhalb des Thrombus ein Blutstau in den Muskeln, die deshalb bis zu ihrer Aufnahmekapazität anschwellen. Die so entstandene Spannung auf die umgebenden Faszien und Einscheidungs-häute führt zu dem dann geklagten mehr oder weniger großen Schmerz. Bei Belastung der geschwollenen Muskeln pumpt der Patient noch mehr arterielles Blut in die Schwellung. Dies verstärkt den Schmerz (subakutes Kompartmentsyndrom). Der Patient ist durch und den dadurch bedingten Funktions-ausfall bestimmter Muskelgruppen gehbehindert.<sup>1</sup>

Im Laufe von Tagen nehmen die Schmerzen dann wieder ab. Der Körper findet eine Lösung des Problems. Je nach Dauer der schon abgelaufenen Vernarbungsreaktion kann er

---

<sup>1</sup> Im Extremfall wird durch die Stauung/ Schwellung sogar der arterielle Einstrom abgewürgt: das Bein stirbt ab.

entweder das Gerinnsel wieder ganz oder teilweise auflösen (Rekanalisation) oder er vernarbt und leitet Blut um (Kollateralisation) - kein Grund mehr für so starke Beschwerden.

Besonders bei der akuten Verlaufsform wird der Prozess oft „gestört“.

## **EMBOLIE**

Wird die Aktion Thrombose besonders frühzeitig (Stunden oder Tage nach Beginn) unterbrochen, dann kann es zur unerwarteten Komplikation Embolie kommen. Nach vorübergehend planmäßigem Vernarbungsbeginn geschieht eine **plötzliche Veränderung** der Umstände:

**Der Mensch steht wieder auf.  
Er bewegt sich wieder.**

Der passende Weg wäre nun die Auflösung des Blutgerinnsels, die Wiedereröffnung der Strombahn. Dies kann der Körper und tut dies sicher auch. Er wird jedoch in seinem Bemühen überrumpelt. Unerwartete Kräfte sind schneller als der planmäßige Vorgang. In diesem Frühstadium ist das Blutgerinnsel noch nicht fest mit der Venenwand verklebt. Entweder drückt die wieder schwallartig von unten kommende Blutmenge in der Vene den Thrombus vor sich her nach oben oder es sind die jetzt wieder aktiven Muskeln, zwischen denen die Vene liegt, die von außen auf das Gerinnsel drücken und es wie bei einer Zahnpastatube herauspressen, vor sich her nach oben ausquetschen und damit zur nun folgenden Tragödie beisteuern.

Der Körper löst wohl ungewollt das Problem oder soll einem Lebewesen mit so massivem Blutstau hier gar gnädigerweise ein rascher schmerzfreier Ablebensweg vorprogrammiert worden sein? Er löst ein Problem, das, wie ich schon erwähnte, in der Natur in dieser Form nie vorkommt.

So oder so ist der Körper nicht auf die jetzt folgende Katastrophe vorbereitet; und dies nicht, weil er eine Fehlkonstruktion ist, sondern, weil es im Leben des stuhlfrei lebenden Wesens dafür seit Jahrmillionen keinen Bedarf gab.

Jetzt also löst sich das Gerinnsel, das durch unnatürliche Umstände verursacht worden war. Es wird ohne Hindernis Richtung Herz gespült, gerät in den rechten Vorhof, von dort in die rechte Herzkammer, von wo es mit hohem Druck in die Lungenarterien geschossen wird. Die Gefäße zweigen sich in der Lunge auf und werden immer kleiner. Das Gerinnsel bleibt dort in einer Arterie stecken. Folge ist der Ausfall des entsprechenden Lungenareals. Der Patient spürt nichts, oder einen Stich oder Schmerz und hat dann mehr oder weniger starke Atembeschwerden. Angenommen, der Blutpfropf ist groß genug, dann kann er sogar die komplette Lungendurchblutung verstopfen. Ein Luftaustausch ist dann nicht mehr möglich - der Mensch erstickt so innerhalb von Minuten.

Was war passiert? Die Vernarbungslösung wurde durch das Verhalten des Menschen unterbrochen, das Programm Narbenbildung war noch nicht weit genug fortgeschritten. Neue Umstände machten ein Umkehren in die andere Richtung erforderlich, sie wurde konsequent begonnen, jedoch durch an sich gesund erhaltende Perfektion der Muskelpumpe überrumpelt. Diese säuberte die Vene lokal durch Wegdrücken des Gerinnsels erfolgreich; Folge war der zentrale Tod.

Anders ausgedrückt: Wäre der Mensch sitzen geblieben, der Gips noch 2 Wochen belassen worden ... dann wäre die Vernarbung schon weiter gediehen, das Blutgerinnsel schon soweit festgesessen, dass nichts passiert wäre.

Oder - und besser - wäre der Mensch schon aufgestanden, bevor die Blutgerinnselbildung begonnen hatte, dann wäre gar nichts passiert. Die Umkehrimpulse wären früh genug gekommen.

## **Die Embolie ist das Resultat einer mechanisch bedingten Dislokation eines frischen Blutgerinnsels.**

### **Zwischenvarianten**

Es gibt alle nur erdenklichen Zwischenvarianten zu diesen beiden Extremverläufen mit oder ohne Embolie. Die Verläufe variieren nach Grundpathologie und aktuellen Auslösern, nach Zeitpunkt der Erkennung und letztlich auch dem Zeitpunkt des Therapiebeginns.

Zu Variante akut tendieren die Thrombosen nach offensichtlich außergewöhnlichen Ereignissen. Hier ist der Vorschaden des Gefäßes wohl am geringsten, der Impuls zur Rekanalisierung kommt mehr oder weniger früh, das Gerinnsel ist frisch, die Vene kann mit mehr oder weniger - bis hin zu ohne - Schaden vom Gerinnsel gereinigt werden. Dies geschieht oft mit Lungenembolien verschieden Ausmaßes. Ausschlaggebend ist dabei wohl nicht allein der Durchmesser des Thrombus, was zunächst am ehesten einleuchten würde. Es können - zwar nur in Ausnahmefällen, aber doch - auch viele, lange und damit in der Masse viel Thromben aus Unterschenkelvenen eine tödliche Lungenembolie verursachen. Je länger der Vernarbungsprozess schon angehalten hatte, desto weniger ist trotz Mobilisierung dann eine Rückbildung zu erwarten. Klappenschäden mit Rückstrom nach unten werden ohne invasive Behandlung wohl nur in den Fällen zu beobachten sein, und dann dort, wo schon ein ähnlicher Vorschaden bestand.

Wir beobachten also Fälle von kompletter Vernarbung über Zwischenstufen verschiedener Art bis hin zur völligen Eröffnung des Gefäßes ohne erkennbare Folgeschäden, im schlimmsten Fall aber mit intaktem Gefäß kombiniert mit tödlichem Ausgang.

## **Mit dem Verständnis der Thrombose als Teil eines Vernarbungsprozesses lassen sich alle Verläufe eines Thrombose - Emboliegeschehens nachvollziehen**

### **Venenentzündung - Thrombose**

Wir unterscheiden derzeit in unserem Schema-Denken noch zwischen der oberflächlichen Venenentzündung und der tiefen Thrombose. Dies ist historisch bedingt wohl durch die verschiedenartigen Verläufe.

Oberflächliche Thrombosen galten bisher gemeinhin als ungefährlich, tiefe dagegen als Embolierisiko. Grundsätzlich aber ist auch die Ursache einer „Venenentzündung“ immer ein Blutgerinnsel in der Vene. Außer bei einer Verletzung handelt es sich nahezu immer um bereits veränderte Venen, also Krampfadern, in denen sich so ein Thrombus bilden kann. Dass die äußerliche Thrombose sehr selten Embolien verursacht, liegt nach meiner Vermutung daran, dass das Gerinnsel nicht durch Muskeln herausgedrückt werden kann.

Diese Thromben können allerdings sehr wohl auch zu einem Emboliegeschoss werden.

Das sehen wir bei der Operation so eines Zustandes. Es gelingt sehr gut die Gerinnsel aus der Vene durch einen Hautschnitt herauszudrücken. Genau so könnte man es auch nach oben in die breit offene Vene pressen. Aber das tut der Patient eben nicht absichtlich.

Die oberflächlichen Venenentzündungen sind also weniger gefährlich, da das Gerinnsel nicht fortgedrückt wird. Manche oberflächlichen, haben auch tiefe Thrombosen zur Folge<sup>2</sup>.

Diese dann wiederum bedrohen den Patienten je nach Ausmaß und Alter.

### **Angst vor?**

Das Risiko an einer tödlichen Lungenembolie zu sterben wird je nach Interesse der Quelle verschieden hoch angegeben.

Aussagen möglicherweise abhängiger Autoren geben bis zu 40. 000 Thrombosen in Deutschland an und vermitteln im gleichen Satz geäußert den Eindruck, dass dies der Zahl der dadurch Sterbenden in Deutschland entspräche. Ernst zu nehmende rekonstruierte Zahlen - eine genaue Statistik gibt es nicht - rechnen dagegen für 80 Millionen Bundesbürger mit gerade mal 700 tödlichen Lungenembolien pro Jahr. Bei 7.000 Toten im Straßenverkehr ist dies doch eine relativ geringe Zahl, die eine Verängstigung der Gesamtbevölkerung eigentlich nicht rechtfertigt. Die Thrombose ist eine ernst zu nehmende Erkrankung mit fakultativ tödlichem Ausgang. Die weit verbreitete Panikstimmung jedoch, die auf der Information beruht, dass die Thrombose zum Tode führen müsse, ist nicht gerechtfertigt.

Grundsätzlich ist die Thrombose- und Emboliebildung vermeidbar.

## **Stuhl-Sitzen ist die Ursache der Thrombose.**

## **Das Wieder-Aufstehen die Ursache der Embolie.**

---

<sup>2</sup> Wohl durch Stasephänomen in abhängigen tiefen Venen. Siehe dazu auch die Ausführungen unter: Thrombose nach Krampfaderoperationen.