



## Schlaganfall

### Was ist ein Schlaganfall?

Beim Schlaganfall wird durch ein verstopftes oder ein geplatzt Gefäß der Blutfluss zu einem Teil des Gehirns unterbrochen und somit auch die Sauerstoffzufuhr zu den Nervenzellen. Etwa 90% der Schlaganfälle entstehen durch Verstopfung der Gefäße durch (ischämischer Schlaganfall), die das Gehirn mit Blut versorgen, etwa 10% durch Einblutungen ins Gehirn. Die Zellen im Kern der Durchblutungsstörung sterben ab, Zellen in der Randzone bleiben zunächst erhalten, verlieren aber ihre Funktion. Die absterbenden Zellen setzen komplexe chemische Reaktionen in Gang, welche die Zellen in der Randzone ebenfalls absterben lassen, wenn keine sofortige Behandlung erfolgt. Der Schlaganfall ist also immer eine Notfallsituation!

### Welche Syndrome treten bei Hirndurchblutungsstörungen auf?

Der Schlaganfall führt zu Funktionsausfällen des Gehirnes. Jedes Areal hat eine besondere Aufgabe für bestimmte Körperfunktionen. Schlaganfälle der rechten Gehirnhälfte verursachen meist Symptome auf der linken Körperseite und umgekehrt. So kommt es sehr häufig zu einer einseitigen Lähmung, zu einseitigen Gefühlsstörungen, zu Sehstörungen (plötzliches Verschwommensehen oder einseitiger Sehverlust), und zu Sprachstörungen- „Aphasien-, bei denen der Patient den Inhalt des Gesprochenen nicht mehr versteht oder er selbst nur noch inhaltlose Sätze oder Wortsalat hervorbringt). Gleichgewichts- oder Koordinationsverluste können ebenso als Schlaganfallsymptom auftreten. Je nach Ausmaß der Durchblutungsstörung können die Symptome sehr leicht sein oder auch ausgesprochen schwere Behinderungen zur Folge haben. Sie können nur kurzzeitig mit einer Dauer von etwa 5 min vorhanden sein (sog. transiente ischämische Attacke, TIA), sich über Tage oder Wochen rückbilden (sog. prolongiertes reversibles ischämisches neurologisches Defizit, sog. PRIND) oder auf Dauer vorliegen (klassischer Schlaganfall).



### **Wie kommt es zum Schlaganfall und welche Risikofaktoren gibt es?**

Der Schlaganfall ist die akute und sehr oft lebensbedrohliche Folge schleichender Veränderungen im Kreislaufsystem, bei denen ein Thrombus (Blutgerinnsel) gebildet wird. Der Thrombus kann dann solange mit dem Blut transportiert werden, bis er irgendwann in ein engeres Gefäß verschließt.

Diese Veränderungen des Kreislaufsystems betreffen:

- Die Gefäßwand: Die innerste Schicht der Blutgefäße und des Herzens, zu denen auch die Herzklappen und die Venenklappen gehören, verändern sich infolge von Entzündungen, Verletzungen, Operationen und insbesondere durch Ablagerungen, die man Arteriosklerose nennt. In gewissen Grenzen gehört die Arteriosklerose zum natürlichen Alterungsprozess, sie wird jedoch durch verschiedene Risikofaktoren beschleunigt. Wir werden diese weiter unten besprechen.
- Die Blutströmung: Normalerweise sollte das Blut ungehindert und mit einer gewissen Geschwindigkeit fließen. Durch Aussackungen der Gefäßwand, die man in den Arterien „Aneurysma“ und in den Venen „Varizen“ = „Krampfadern“ nennt, fließt das Blut langsamer und bildet Strudel. Auch bei längerer Ruhigstellung fließt das Blut langsamer und hat dadurch mehr Zeit sich zu verklumpen und Thromben zu bilden. Beispiele sind Lähmungen, Gipsverbände, längere Bettruhe und Langstreckenflüge. Auch eine Herzinsuffizienz (Herzschwäche) beschleunigt die Thrombenbildung im Herzen selbst, weil das Blut länger dort verbleibt, bevor es wieder in den Kreislauf gepumpt wird. Viele Thromben, die einen Schlaganfall verursachen, kommen aus dem linken Teil des Herzens.
- Die Blutzusammensetzung: Ändert das Blut seine optimale Zusammensetzung, können vermehrt Thromben entstehen. Dies geschieht beispielsweise durch die „Pille“ in Verbindung mit Rauchen und bei Störungen der Blutgerinnung. Besonders wichtig ist ausreichendes Trinken, damit das Blut nicht zu dickflüssig wird. Dies gilt vor allem für ältere Menschen, die nicht mehr so viel Durst verspüren.

Unter all diesen Veränderungen im Kreislaufsystem ist die Arteriosklerose (Ablagerungen an den Gefäßwänden) besonders relevant, da sie nicht nur maßgeblich an der Thrombenbildung beteiligt ist, sondern auch die Ablagerungen selbst so ausgeprägt sein können, dass die Durchblutung völlig verhindert wird. Es kommt aber nicht nur zur Ver-



engung der Gefäße, auch die Wand wird instabiler, so dass sich Aneurysmen bilden (Aussackungen), die wiederum die Thrombenbildung begünstigen. Auch kann ein Gefäß platzen und durch Einblutungen einen Schlaganfall hervorrufen. Wie bereits erwähnt, beginnt die Arteriosklerose schon in der Kindheit und schreitet mit dem Alter zunehmend fort, und zwar an allen Wänden der Arterien. Das sind die Gefäße, die das Blut vom Herzen zu den Körperzellen transportieren. (Die Venen dagegen bringen das Blut zurück zum Herzen). An Herz, Gehirn und Beinen sind die akuten Folgen der Arteriosklerose als Herzinfarkt, Schlaganfall und Beinarterienverschluss am dramatischsten und häufigsten spürbar. Durch bestimmte Risikofaktoren kann die Arteriosklerose beschleunigt werden.

Die wichtigsten Risikofaktoren sind:

- erhöhte Blutfettwerte
- Rauchen
- Bluthochdruck
- Diabetes

Ebenfalls bedeutsame Risikofaktoren sind:

- Fettleibigkeit
- Stress
- Bewegungsmangel
- Zuviel Kalzium im Blut
- Erhöhter Harnsäurespiegel

An den Risikofaktoren können Sie erkennen, wie ein Schlaganfall, Herzinfarkt oder sonstiger Arterienverschluss verhindert werden kann: durch eine gesunde und ausgeglichene Lebensführung. Der Schlaganfall ist u.a. Folge typischer Zivilisationskrankheiten und kann in den allermeisten Fällen verhindert werden.

### **Ischämischer Schlaganfall**

Ischämie bedeutet Minderdurchblutung durch ein verstopftes Hirngefäß. Die Folge ist ein Sauerstoffmangel im Gewebe. Die Verstopfung der Hirngefäße kann verschiedene Ursachen haben. Es kann sich ein Blutgerinnsel entweder im Herzen oder an einer durch Arteriosklerose veränderten Stelle der Gefäßwand bilden, fortgespült werden und an anderer Stelle, z.B im Gehirn, ein engeres Gefäß blockieren.



### **Schlaganfall durch Einblutung**

Beim Schlaganfall durch Einblutung platzt ein Blutgefäß im Hirn. Die häufigste Ursache ist oft lange bestehender Bluthochdruck oder ein Aneurysma (Aussackung). Dieser Typ des Schlaganfalls tritt bei einem Fünftel aller Patienten auf.

### **Wie wird ein Schlaganfall behandelt?**

Ein Schlaganfall ist ein absoluter Notfall. Die Behandlung kann umso effektiver durchgeführt werden, je eher die Behandlung erfolgt. Der Patient sollte schnellstmöglich in das nächstgelegene Krankenhaus gebracht werden. Die Behandlung des akuten Schlaganfalls ist noch immer schwierig. Neben neurologischen und internistischen Akutkliniken werden deshalb in vielen Regionen zusätzlich sog. Schlaganfallspezialeinheiten (Stroke Units) bereitgehalten, um sich früh und intensiv um Schlaganfallpatienten zu kümmern.

In der Akuttherapie Erfolg versprechend sind Medikamente, die die Thromben (Blutgerinnsel) auflösen oder die körpereigene Fähigkeit hierzu unterstützen. Anders als beim Herzinfarktpatienten muß dies jedoch sehr vorsichtig erfolgen, damit nicht das Gegenteil, eine Einblutung ins Hirn auftritt. Ganz wesentlich sind in der Frühphase des Schlaganfalls die ausreichende Versorgung mit Flüssigkeit, die Stabilisierung des Blutzuckers und des Blutdruckes zunächst auf höheren Blutdruckwerten. Eine Gehirnblutung muß vor Beginn der Therapie ausgeschlossen werden, da diese anders behandelt werden müßte.

### **Wie kann man einen (weiteren) Schlaganfall verhindern?**

Bei Rauchern ist das Risiko doppelt so hoch wie bei Nichtrauchern. Unvermeidbare Risikofaktoren sind höheres Alter; bei 65jährigen Patienten ist das Risiko gegenüber jungen Patienten verdoppelt, bei 75jährigen Patienten vervierfacht und bei 85jährigen Patienten verachtfacht. Auch eine Zuckererkrankung verdreifacht das Schlaganfallrisiko. Vielfältige Möglichkeiten bestehen in der Vorbeugung. Man unterscheidet zwischen einer sog. Primär- und einer Sekundärprophylaxe. Prophylaxe bedeutet allgemein Vorbeugung, z. B. eines ersten (primär) oder eines weiteren Schlaganfalls (sekundär). Zur Vorbeugung eines Herzinfarktes kann man Aspirin schon vor einem ersten Herzinfarkt einnehmen. Zur Vorbeugung eines ersten Schlaganfalls wird Aspirin jedoch nicht empfohlen. Die medikamentöse Primärprophylaxe des Schlaganfalls



beschränkt sich damit auf Patienten, die besondere ausgeprägte individuelle Risikofaktoren haben. Im allgemeinen sollten die Risikofaktoren durch eine gesunde Lebensführung ausgeschaltet werden.

### **Primär- und Sekundärprophylaxe**

Innerhalb des ersten Jahres nach einem Schlaganfall erleiden zwischen 5 und 14%, innerhalb der ersten 5 Jahren zwischen 25 und 42% der Patienten einen weiteren Schlaganfall. Das Ziel der ärztlichen Behandlung ist es daher, das Risiko weiterer Schlaganfälle zu minimieren (sog. Sekundärprophylaxe).

### **Wie kann die Lebensführung verändert werden?**

Regelmäßige körperliche (sportliche) Betätigung senkt das Arterioskleroserisiko. Wenn das Rauchen aufgegeben wird, liegt bereits nach 5 Jahren das gleiche Schlaganfallrisiko wie bei Nichtrauchern vor.

Hoher Blutdruck erhöht das Schlaganfallrisiko um das 4- bis 6fache. Er ist der bedeutendste Risikofaktor für die Arteriosklerose. Der Blutdruck wird bei Werten, die auf Dauer höher sind als 140/90 mm Hg, als erhöht angesehen. Da ein erhöhter Blutdruck zunächst kaum spürbar ist, sollte jeder, seinen Blutdruck mindestens zweimal pro Jahr messen zu lassen. Dies sollte noch häufiger erfolgen, wenn irgendwann einmal höhere Blutdruckwerte aufgefallen sind. Die einfachste Form der Behandlung besteht in einer verminderten Salzzufuhr, Gewichtsabnahme, Nichtrauchen werden und regelmäßiger Bewegung. Erst wenn diese Maßnahmen ausprobiert wurden und dann nicht ausreichen, sollte der Blutdruck mit Medikamenten gesenkt werden.

Wichtig ist weiterhin, dass die Blutfettwerte im Normbereich sind. Hierbei sind zuerst Diät, regelmäßige körperliche Betätigung und nur in schweren Fällen auch eine medikamentöse Behandlung sinnvoll. Übermäßiger Alkoholmissbrauch führte in einer Studie zu vermehrtem Auftreten von Schlaganfällen. Geringer Alkoholkonsum, wiez. B. ein Glas Wein oder ein Glas Bier pro Tag wird nicht als riskant angesehen.

Übergewicht belastet das gesamte Kreislaufsystem. Indirekt ist es auch mit höheren Cholesterinwerten sowie höherem Blutdruck und Blutzucker verknüpft. Übergewichtigen Patienten sollten vernünftige Diätprogramme und körperlichen Aktionsprogramme vorgeschlagen werden. Diät alleine wirkt nur kurzfristig, bei gleichzeitiger körperlicher Aktivität jedoch langfristig.



Eine salzarme Diät, die auch mehrfach ungesättigte Fettsäuren und wenig Cholesterin enthält, kann dazu beitragen, den Blutdruck und das Cholesterin zu senken sowie das Gewicht reduzieren.

### **Vorbeugung durch medikamentöse Behinderung der Blutplättchenfunktion**

Sowohl die Blutplättchen als auch bestimmte Bluteiweiße tragen zur Blutstillung bei. In beiden Fällen kann eine Überfunktion der Blutgerinnung zur Schlaganfallentstehung beitragen. Eine gezielte Therapie ist notwendig und möglich.

Liegt die Ursache des Schlaganfalles in einer verstärkten Zusammenballung von Blutplättchen, stehen 4 Medikamente, Acetylsalicylsäure („Aspirin“), Dipyridamol, Ticlopidin oder Clopidogrel zur Verfügung. Tagesdosen zwischen 50 und 300 mg Acetylsalicylsäure (ASS) vermindern das Schlaganfallrisiko um etwa 20-25%. ASS verursacht selten Magenblutungen. Die Kombination von 50 mg ASS mit 400 mg Dipyridamol ist aufgrund einer weiteren Risikoreduktion einer alleinigen ASS-Therapie überlegen. Auch ist Ticlopidin mit 2x250 mg pro Tag etwas wirksamer als ASS alleine, hat jedoch auch größere Nebenwirkungen. Insbesondere muss wegen des Risikos einer Beeinträchtigung der Blutneubildung in den ersten 3 Monaten regelmäßig das Blutbild kontrolliert werden. 75 mg Clopidogrel pro Tag wirkt ebenfalls vergleichbar und führt nicht zu Blutbildveränderungen. Eine kombinierte Behandlung von Clopidogrel oder Ticlopidin mit ASS wird nur dann durchgeführt, wenn sich die Symptome durch Behandlung mit einer Substanz nicht beherrschen lassen.

### **Vorbeugung durch Gerinnungshemmung**

Patienten mit bestimmten Herzerkrankungen (Herzschwäche, koronare Herzerkrankung, Herzinfarkt, Herzklappenfehler und sog. Vorhofflimmern) benötigen in der Regel gerinnungshemmende, ausnahmsweise auch plättchenfunktionshemmende Medikamente. Das Risiko eines Schlaganfalles wird bei einer Vergrößerung des linksseitigen Herzens oder alternativ auch nach vorangehender Herzoperation um ein Vierfaches erhöht. Handelt es sich eher um Gerinnsel, die durch eine verstärkte Blutgerinnung entstanden, z. B. bei sog. Vorhofflimmern des Herzens, werden hier in der Regel Dicumarolderivate [Phenprocoumon oder Warfarin (Marcumar)] gegeben. Beide Substanzen verhindern die Zusammenballung des Blutes zu Blutgerinnseln und mit einer Risikore-



duktion von etwa 50% weitere Schlaganfälle, allerdings sind wöchentliche Blutkontrollen erforderlich. Dabei wird anhand des Quick-Wertes die Gerinnungsfähigkeit des Blutes gemessen. Beim Gesunden vergehen 11-16 Sek. Bis das Blut gerinnt. Dieser Wert wird als 100% gesetzt. Quick-Werte unterhalb von 70% zeigen eine Behinderung der Blutgerinnung an; bei Patienten werden Werte von 15-25%, in seltenen Fällen auch 35% angestrebt.

### **Was muss bei der Therapie mit Gerinnungshemmern beachtet werden?**

Die Blutgerinnung sorgt dafür, dass man nach einer Verletzung nicht verblutet und die Wunde unter dem geronnenem Blut heilen kann. Dieser lebensnotwendige Schutzmechanismus kann bei bestimmten Erkrankungen aber auch das Gegenteil bewirken. Wenn Blut im Körper, insbesondere im Gefäßsystem gerinnt und sich so ein Thrombus bildet, kann dies z. B. zu einem Herzinfarkt oder Schlaganfall führen. Gerinnungshemmer, auch „Antikoagulanzen“ genannt, hemmen die Blutgerinnung. Damit man bei einer Verletzung nicht verblutet, muss die Dosierung genau eingehalten werden. Die Beurteilung der Wirksamkeit der Blutgerinnungshemmung erfolgt durch die regelmäßige Bestimmung des Quick-Wertes (s. oben). Dies gewährleistet, dass man im Verletzungsfall zwar etwas länger blutet, die Blutung jedoch auch dann immer noch zum Stillstand kommt.

Erst wenn intensivere Blutungen aus Nase und Mund auftreten oder sich der Urin rötlich bis schwärzlich färbt oder der Stuhl Blutungen oder eine Schwärzung aufweist, muss sofort der Arzt eingeschaltet werden.

**Einnahme.** Die Antikoagulanzen müssen besonders sorgfältig eingenommen werden. Es reicht die einmalige Einnahme einer Tablette täglich, meist abends vor dem Einschlafen. Einige Tricks helfen, die regelmäßige Einnahme sicherzustellen. So erinnert die Aufbewahrung des Medikamentes auf dem Nachttisch den Patienten daran, dass er dieses Mittel noch nehmen muss. Hierbei kann der Einnahmezeitpunkt um einige Stunden variieren. Falls der Patient die Einnahme vergessen hat, sollte er nicht am nächsten Tag die doppelte Dosis nehmen, sondern nach Rücksprache mit dem behandelnden Arzt die Dosis individuell korrigieren.

Patienten, die ein Leben lang Antikoagulanzen einnehmen müssen, z. B. nach künstlicher Herzklappenimplantation, bei bestimmten Herzerkrankungen und häufigen Schlaganfällen können auch die Einstellung der Blutverdünnung durch einen Tropfen Fingerbeerenblut selbst be-



stimmen. Die auf dem Markt erhältlichen Gerinnungsmonitore sind gut transportierbar und nach einer entsprechenden Schulung einfach zu bedienen. Mit der Einverständnis des Arztes besteht dann die Möglichkeit, dass die Krankenkassen die Kosten für dieses Gerät übernehmen.

**Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten.** Der Patient sollte darauf achten, dass auch andere Medikamente die Gerinnung des Blutes weiter abschwächen oder verstärken können. Daher sollten jeweils die „Arzneimittelwechselwirkungen“ im Beipackzettel sorgfältig geprüft werden. Auch größere Mengen Alkohol schwächen die Blutgerinnung. Rauchen kann die Blutgerinnung verstärken und sollte aus diesem Grunde gemieden werden. Insbesondere sollte vermieden werden, gleichzeitig Acetylsalizylsäure (Aspirin), z. B. gegen Kopfschmerzen einzunehmen. ASS hemmt die Blutplättchenfunktion und kann in Kombination mit einem Antikoagulans eine besonders starke Blutungsneigung bewirken.

**Vitamin K.** Antikoagulanzen wirken über die Abschwächung der Wirksamkeit von Vitamin K (Ausnahme: ASS). Dies bedeutet, dass alle Speisen, die besonders viel Vitamin K beinhalten, die Einstellung der Antikoagulanzen-Therapie durcheinander bringen können. Dies trifft in erster Linie für grünes Gemüse zu, das besonders reich an Vitamin K ist. Nahrungsmittel, die besonders viel Vitamin K enthalten, sind u. a. anderem Kohl, Spinat, Sauerkraut, Brokkoli, Blumenkohl, ebenso Schweinefleisch, fettes Rindfleisch und Innereien. Man sollte versuchen, diese Gemüsesorten regelmäßig auf dem Speiseplan zu ersetzen und keine vegetarischen Diätstage einlegen.

### **Vorhofflimmern und andere Herzerkrankungen**

Herzerkrankungen im Allgemeinen erhöhen das Schlaganfallrisiko um das 6fache, speziell Vorhofflimmern um das 4- bis 6fache. Vorhofflimmern (10% aller Schlaganfallpatienten) tritt eher bei Patienten über 65 oder bei Patienten mit Herzproblemen oder Schilddrüsenüberfunktion auf. Hierbei schlägt der Vorhof schnell und unvorhersehbar, mit der Folge, dass das Blut verwirbelt wird. Normalerweise schlagen Herzvorhöfe und -kammern parallel zum Pulsschlag mit einer Häufigkeit zwischen 60 und 80mal pro min. Beim Vorhofflimmern schlägt der linke Vorhof bis zu 400mal pro min. Hierbei können sich Blutgerinnsel bilden, die dann ins Hirn gespült werden. Vorhofflimmern muss in der Regel medikamentös behandelt werden.

Viele Patienten bemerken das Vorhofflimmern nicht. Andere klagen über Herzklopfen, oft unregelmäßig und stotternd. Bei wieder anderen



Patienten treten Schwindel, Schwarzwerden vor den Augen und Verschwommensehen auf. Einige Patienten klagen über Brustkorbschmerzen. Anhand eines EKG kann Vorhofflimmern nachgewiesen werden. Das EKG misst über Oberflächenelektroden die Herzströme. Es ist eine harmlose, schmerzfreie Untersuchung.

Beim Nachweis einer Herzrhythmusstörung wird der Arzt zunächst versuchen, den normalen Herzrhythmus wieder herzustellen. Dieser Vorgang wird auch als Kardioversion bezeichnet. Man kann versuchen, dies durch Medikamente oder durch elektrische Stimulation zu bewirken. Wenn so keine Verbesserung eintritt, müssen gerinnungshemmende Medikamente aus der Gruppe der Dicumarone verschrieben werden. Und falls auch das nicht hilft muss Acetylsalicylsäure oder ein anderes ähnlich wirkendes Mittel verschrieben werden.

### **Gefäßchirurgie**

Operative Erweiterungen von Gefäßverengungen sind frühestens während der Sekundärprophylaxe, also nach erstmaligem Auftreten von Schlaganfallsymptomen, angezeigt. Dies ist z. B. der Fall, wenn Schlaganfallwarnsymptome, meist nur über wenige Minuten (sog. transitorisch ischämische Attacken), aufgetreten sind. Liegt ein Schlaganfall aufgrund einer Verengung der Halsschlagadern vor, kann eine chirurgische Erweiterung des Gefäßinnenraumes erfolgen (sog. Karotis-Endarterektomie). Dieses Verfahren wird derzeit jedoch nur angewandt, wenn eine mindestens 70%ige Verengung des Gefäßes vorliegt, andererseits darf noch kein Verschluss vorliegen. Das Schlaganfallrisiko kann hierdurch um bis zu 70% vermindert werden. Da die Operation ein gewisses Risiko in sich birgt, selbst durch eine vorübergehende Durchblutungsdröselung einen Infarkt auszulösen, sollte man sie nur dann vornehmen, wenn die Umstände ein Operationsrisiko von höchstens 5% erwarten lassen.