

Horst Koppenrath, 57 Jahre alt, verheiratet und Vater zweier Töchter, entspannte sich von seiner Geschäftsführeraufgabe als Inhaber einer kleinen Kette von Kopierläden mit seiner Lieblingsbeschäftigung: der Gartenarbeit. Das war auch notwendig, denn seine Arbeit kostete ihn viele Nerven. Wahrscheinlich hing auch sein hoher Blutdruck damit zusammen. Sein Arzt hatte ihn auch Entspannungstechniken erlernen lassen. Er hatte den Kurs zum autogenen Training auch gewissenhaft mitgemacht, so wie es seine Art war. Aber er hatte es nicht geschafft, die Übungen in seinen Alltag zu integrieren, wie es eigentlich erforderlich gewesen wäre. Aber dafür hatte er eben den Garten und die Blumen.

Plötzlich überkam ihn wieder dieses seltsame Gefühl im rechten Arm, eine Taubheit. Das hatte er schon einmal vor kurzer Zeit für einige Stunden gespürt. Er hatte es auf seine Rückenbeschwerden geschoben und sich nichts weiter daraus gemacht. Schließlich konnten von dort die Beschwerden in die Beine ausstrahlen, also bestimmt auch in die Arme, wie er dachte. Doch dann überfielen ihn Schwindelgefühle und er stürzte. Es gelang ihm noch, im Liegen an seinem Handy die Notruftaste zu betätigen, dann wurde er bewusstlos. Seine Frau, die im Haus arbeitete, bekam das Geschehene erst mit, als 15 Minuten später der Notarztwagen bei ihnen vorfuhr und sie mit der Notärztin in den Garten lief.



REFLEXION

Krankheitsentstehung. Am Anfang des Schlaganfalls, sei er nun ischämisch oder hämorrhagisch bedingt, steht in den meisten Fällen die Arteriosklerose. Die wichtigsten Faktoren, die diese Gefäßerkrankung begünstigen, sind:

- Hypertonie (vervierfacht das Risiko für einen Schlaganfall!),
- Fettstoffwechselstörungen,
- Diabetes mellitus,
- Rauchen,
- Metabolisches Syndrom: Stammfettsucht, Insulinresistenz mit Hyperinsulinämie und die Erkrankungen von Punkt 1–3.

Die Arteriosklerose kann auf verschiedene Weise den Infarkt verursachen:

- durch Thrombose,
- durch Embolie,
- durch hämodynamisches Versagen (bei Herzinsuffizienz, Infarkt oder Rhythmusstörungen).

Vermutlich steht am Anfang eine Schädigung des Gefäßendothels, also der Zellschicht, die das Gefäß von innen auskleidet. Die Reaktion des Körpers auf diese Schädigung soll dann zu der Ausbildung der Ablagerungen u. a. von Kalk und Fetten (Plaques) führen, die den problematischen Kreislauf in Gang setzen. Die Plaques entstehen vornehmlich an Stellen, die einer erhöhten mechanischen Belastung ausgesetzt sind, wie etwa an Verzweigungsstellen der Arterien. Dadurch wird die Hypertonie zum Risikofaktor, denn sie verstärkt zusätzlich den Druck und die Belastung dieser Gefäßstellen. Die Plaques engen das Lumen der Gefäße ein, was zur Unterversorgung (Ischämie) des dahinter liegenden Gewebes führen kann. Die Gefäßwandschädigung fördert dann die Anlagerung von Thrombozyten, wodurch Thrombosen drohen, welche das Gefäßlumen weiter einengen.

Kommt es durch ein lokales Blutgerinnsel (Thrombus) im Verlauf der Hirngefäße (meistens infolge einer Arteriosklerose der Gefäßwand) oder durch einen verschleppten Thrombus (Embolus), z. B. aus dem Herzen oder von den Halsschlagadern, zum Verschluss einer Hirnarterie, ist das Gebiet hinter dem Verschluss von der Blutversorgung abgeschnitten. Die Zellen sterben aufgrund der fehlenden Sauerstoffversorgung schnell ab, und es entsteht ein ischämischer Infarkt. Nervenzellen haben einen hohen Sauerstoffbedarf, so dass es bereits nach 3–4 Minuten ohne Sauerstoffversorgung zum Untergang von Neuronen kommt. Insgesamt beansprucht das Gehirn über 20% des gesamten im Blut gebundenen Sauerstoffs, obwohl es nur 2% des Körpergewichtes ausmacht. Die Nervenzellen der Hirnrinde reagieren auf Sauerstoffmangel am empfindlichsten, die des Hirnstammes sind am widerstandsfähigsten. Der ischämische Infarkt des Gehirngewebes äußert sich beim Patienten als Schlaganfall (Apoplex). Die A. carotis interna ist zwar mit 50% am häufigsten von einem Verschluss betroffen, doch führen hier die Kollateralkreisläufe dazu, dass ein einseitiger Verschluss auch ganz unbemerkt verlaufen kann. Der typische Hirnschlag wird im Gebiet der A. cerebri media erlitten (25%). Meistens liegt eine Verschleppung thrombotischen Materials aus der A. carotis interna zu Grunde, die zu einer Embolie im Versorgungsgebiet der A. cerebri media führt.

Typisch ist der plötzliche, „schlagartige“ Ausfall von Hirnfunktionen. Doch ist Schlaganfall nicht gleich Schlaganfall. Das Ausmaß der Schädigungen und die Art der Symptomatik hängen davon ab, welches Gefäß betroffen ist, an welcher Stelle der Verschluss erfolgt und ob eventuell vorhandene Anastomosen den Ausfall mehr oder weniger ausgleichen können. Das Nervengewebe, das dann von der Durchblutung abgeschnitten ist, bestimmt die Symptome.

Ein Schlaganfall kann auch auftreten, wenn eine Arterie zerreißt (hämorrhagischer Infarkt; Hämorrhagie = starke Blutung) und die Nervenzellen aufgrund der Blutung untergehen.

Aufgrund der Kreuzung sowohl der (absteigenden) Pyramidenbahn als auch der (aufsteigenden) sensiblen Bahnen ist bei einem Verschluss der rechten A. cerebri media die linke Körperhälfte des Patienten betroffen und umgekehrt.

Die spastische Lähmung der Extremitäten entsteht, weil die Muskulatur nicht nur vom Gehirn aus gesteuert wird, sondern weil es auch auf Rückenmarksebene Einflüsse und Reaktionen gibt, wie die Muskelspindeln und die Sehnenorgane, die u. a. bei den sog. Muskeleigenreflexen eine Rolle spielen. Wenn nun durch die Hirnschädigung das α -Motoneuron unterbrochen ist, das für die Willkürmotorik zuständig ist und zusammen mit allen anderen α -Motoneuronen die Pyramidenbahn bildet (Tractus corticospinalis), gewinnen die Muskelspindeln die Oberhand. Sie reagieren auf einen Dehnungsreiz mit einer starken Kontraktion, die über einen monosynaptischen Reflexbogen vermittelt wird. Der bekannte Patellarsehnenreflex ist hierfür ein sehr gutes Beispiel und zeigt, weshalb es an den Beinen zur Streckspastik kommt, während an den Armen die Beugespastik stärker ist. Ein Schlaganfall in der rechten Hirnhälfte führt zur Lähmung und Sensibilitätsstörung auf der linken Seite (und umgekehrt).

Es gibt auch weitere Einflüsse auf den Muskel, die hemmenden und erregenden Bahnen. Da die hemmenden Bahnen sehr eng mit den α -Motoneuronen der Pyramidenbahn verbunden sind, werden diese auch immer mitgeschädigt, und die aktivierenden Einflüsse gewinnen die Oberhand. Die Folgen sind Spastik und Hyperreflexie.

Wie kann geholfen werden? Nach der Definition des Schlaganfalls kommt die Therapie immer zu spät, denn selbst bei zügigster Behandlung ist bereits Gehirngewebe zerstört worden. Wenn sich die Symptome nach Stunden oder wenigen Tagen zurückbilden, spricht man nicht von Schlaganfall, sondern z. B. von der transitorisch ischämischen Attacke (TIA), bei der die Symptome maximal einen Tag andauern, beim PRIND (prolongiert reversibel ischämisch neurologisches Defizit) gar drei Tage. Es gilt deshalb, den Schaden so gering wie möglich zu halten. So existiert meist zu dem Zeitpunkt, von dem an therapeutische Eingriffe möglich sind, noch eine Zone, die das zerstörte Gewebe umgibt (sog. Penumbra) und die noch zu retten ist. Ist dies erfolgreich, kann das Ausmaß der Ausfälle deutlich zurückgehen.

Die Hirngefäße verfügen normalerweise über die Fähigkeit zur Autoregulation. Sie vermögen es, Blutdruckschwankungen durch Anpassung ihres Durchmessers zu begegnen, so dass immer ein ausreichender Blutdruck

und eine ausreichende Sauerstoffversorgung im Gehirn gewährleistet sind. Bei einem akuten Sauerstoffmangel versagt diese Autoregulation, da letztlich auch diese Funktion ja von Zellen in den Gefäßwänden ausgeübt wird, die von der Sauerstoffzufuhr abhängig sind. Es kommt bei den betroffenen Gefäßen zur Gefäßlähmung (Vasoparalyse). Fortan hängt die Durchblutung dieser Region dann vom arteriellen Blutdruck und den Fließeigenschaften des Blutes ab. Kommt es jetzt zu einem plötzlichen Blutdruckabfall kann in dem betroffenen Gebiet, also z. B. hinter der Stenose, eine kritische Mangeldurchblutung mit neuerlichem Schlaganfall entstehen. Deshalb wird Herr Koppenraths erhöhter Blutdruck zunächst belassen, um die Perfusion des betroffenen Gebietes zu sichern (Erfordernishochdruck). Erst ab systolischen Werten von 200 – 220 mmHg würden hier Maßnahmen zur Absenkung eingeleitet. Um die Fließeigenschaften des Blutes zu verbessern, erhält er eine Infusionstherapie mit einer kolloidalen Lösung.

Um die Sauerstoffsättigung nicht zu gefährden, erhält Herr Koppenrath in den ersten 24 Stunden 2–4 l Sauerstoff pro Minute über eine Nasenonde. Außerdem steigern eine Hypoxie und eine Hyperkapnie den Hirndruck, was unbedingt vermieden werden muss.

Wie bei jeder Verletzung kommt es auch hier zu einem Ödem in der Umgebung der Schädigung mit einem Maximum zwischen 24 und 72 Stunden nach dem Infarkt. Ein solches Ödem hemmt die Versorgung mit Sauerstoff und Nährstoffen und erhöht wegen der engen Verhältnisse im Schädel zusätzlich den Druck auf das gesunde Gewebe und auf die betroffenen Anteile. Dadurch wird die Durchblutung gehemmt und es besteht das Risiko weiterer Infarkte. Deshalb werden ärztlicherseits manchmal Infusionen mit hyperosmolarer Lösung wie Mannit oder Sorbit angeordnet. Hierdurch soll nach dem Prinzip der Osmose vermehrt Flüssigkeit aus dem Gehirn abgezogen werden, was jedoch umstritten ist.

Außerdem wird ein Medikament gegeben, das die Neigung zu epileptischen Anfällen unterdrücken soll. Grundsätzlich kann auch ein gesundes Gehirn einen epileptischen Anfall erzeugen, doch gehen Anfälle eher von Stellen aus, wo Gehirngewebe geschädigt wurde und wo im Gehirn Narben entstanden sind, wie z. B. nach einem Schlaganfall.

Was tut die Pflege bei akutem Hirninfarkt? Der Blutzucker wird regelmäßig kontrolliert, denn eine Hyperglykämie vergrößert den Infarkt und bedeutet eine schlechtere Prognose. Zur Flüssigkeitsgabe sollen deshalb auch keine Glukoselösungen gegeben werden.

Auch die Körpertemperatur soll im Normalbereich liegen und wird engmaschig kontrolliert. Fieber erhöht den Sauerstoffbedarf der Zellen, was sich in den noch zu rettenden Randgebieten des Infarktes nachteilig auswirken kann. Deshalb wird Fieber z. B. mit Wadenwickeln oder medikamentös gesenkt. Gleichzeitig gilt es, die Ursache des Fiebers herauszufinden.

Wenn der Patient wieder ansprechbar ist und auch keine Dysphagie vorliegt, kann die Flüssigkeitszufuhr oral erfolgen. In anderen Fällen muss dann die Ernährung parenteral gesichert werden.

Es empfiehlt sich die 30°-Oberkörperlagerung, um den Druck auf das Gehirn zu verringern. Dabei wird der Kopf in Mittelstellung gehalten, d. h. nicht gebeugt, gedreht oder überstreckt, da sonst der venöse Abfluss behindert werden kann.

Eine Flüssigkeitsbilanzierung bei Hirndruck zielt auf eine ausgeglichene bis leicht negative Bilanz. Bei dieser Steuerung der Flüssigkeitszufuhr hilft die häufige Messung des zentralen Venendruckes (ZVD) und des Hämatokrits.

Ebenso ist die engmaschige Bewusstseinskontrolle wichtig, denn eine (erneute) Eintrübung ist ein sensibler Parameter für einen Hirndruckanstieg.

Fall: Nach 7 Tagen wurde Herr Koppenrath auf die Normalstation verlegt. Er machte immer noch einen etwas schläfrigen Eindruck, obwohl das eventuell von der antiepileptischen Medikation herrührte, die in der Anfangszeit zu vermehrter Müdigkeit führen kann. Er war freundlich, doch schien er wegen der Lähmung seiner rechten Körperhälfte und der Faszialisparese etwas verlegen zu sein, die sein Gesicht ein wenig verzog. Er hatte einen Blasenkatheter, und in der Patientenakte wurde eine Obstipation beschrieben. Eine Magensonde wurde bereits 2 Tage zuvor entfernt, doch zeigte der Patient auch eine leichte Schluckstörung, die

bei der Darreichung der Nahrung besondere Aufmerksamkeit verlangt. Als Herr Koppenrath auf der Station umgebettet werden sollte, unterschätzte ein wenig erfahrener Zivildienstleistender die Gleichgewichtsstörungen und den gestörten Muskeltonus und konnte nur mit aller Kraft noch einen Sturz von Herr Koppenrath verhindern. Bald darauf wurde eine Physiotherapeutin hinzugezogen, die zusammen mit Herrn Koppenrath Tests und Übungen durchführte, um seinen Mobilitätsstatus zu ermitteln. Für die betroffene rechte Körperhälfte ordnete sie aktiv-assistive und aktive Bewegungsübungen an, da er in der Lage und motiviert war, mitzuarbeiten. Die Physiotherapeutin kündigte auf der Station ihren täglichen Besuch an.

Herr Koppenraths Gehirn war als gesamtes Organ durch den Infarkt erschüttert, ähnlich einem Computer, bei dem ein Programm „abgestürzt“ ist: Vieles funktioniert, aber langsam, anderes gar nicht und es dauert seine Zeit, bis er sich wieder gefangen hat und „rund“ läuft. Er ist zutiefst verunsichert. Gerade noch freute er sich auf seinen Lebensabend, an dem er endlich einmal viel Zeit mit seiner Frau verbringen wollte. Er träumte von gemeinsamen Reisen mit den Enkeln und davon, sich so ziemlich alles leisten zu können, was ihm das Leben angenehmer machen könnte. Dass er plötzlich seine rechte Körperhälfte nicht mehr bewegen konnte, war wirklich ein Schlag! Und wenn er etwas sagen wollte, kam nur unverständliches Gestammel heraus, obwohl er es im Kopf ganz klar hatte. Zuerst stellte er sich noch vor, es sei wie bei einem Alkoholrausch, wenn die Zunge schwer wird. Doch schon am zweiten Tag machte sich ein Gefühl der Verunsicherung breit. Er hatte der Schwester erklären wollen, welches Fernsehprogramm er gerne sehen würde. Mit einer Hand und seinem Gestammel klappte das aber nicht. Die eifrige junge Schwester glaubte seinen Wunsch verstanden zu haben und stellte ihm die Live-Übertragung eines Fußballspiels ein, dabei machte er sich überhaupt nichts aus Fußball. Viel lieber hätte er die Nachrichten gesehen. Beinahe hätte er sie angeschrien, doch er nahm sich im letzten Moment zurück. Wahrscheinlich wäre wieder nur Gestammel herausgekommen.

Er lag jetzt resigniert da und schaute sich dieses langweilige Spiel an. Er bekam eine Ahnung davon, wie sein Leben aussehen könnte und welche furchtbar schwere Aufgabe vor ihm lag. Dabei tat ihm noch nicht einmal etwas weh. Er funktionierte einfach nicht mehr. „Kabel durchtrennt“ hatte der Arzt gesagt, aber gab es denn niemanden, der sie wieder zusammenkleben konnte!? Seine Wahrnehmung und Aufmerksamkeit waren mehr oder weniger gestört und er konnte auch nicht richtig sprechen. Die Besuchszeiten für Herrn Koppenrath werden deshalb auch „dosiert“. Nach und nach wurde er mit der Situation und all ihren Schwierigkeiten vertraut gemacht, aber gleichzeitig auch in die verschiedenen Arbeiten miteinbezogen. Zu diesem Zeitpunkt drohten Herrn Koppenrath einige potenzielle Probleme:

- Das immer noch eingetrübte Bewusstsein erhöhte die Gefahr der Aspiration bei der Darreichung von Speisen oder Flüssigkeitsgabe.
- Die mangelnde Beweglichkeit führte zu einer schlechten Belüftung der Lungen und zu flacher Atmung, wodurch das Risiko einer Lungenentzündung mit seinen lebensbedrohlichen Komplikationen stark anstieg.
- Die Bewegungen im Bett wurden mit einer gelähmten Körperhälfte viel seltener und schwerer, wodurch Thrombose und Dekubitus drohten. Gleichzeitig konnte die sensorische Hirnrinde betroffen sein, so dass Wundliegen oder Schmerzen in den Extremitäten eventuell gar nicht gespürt wurden.
- Darüber hinaus weisen 60% aller Patienten im Akutstadium eine Harninkontinenz auf. Da deshalb ein transurethraler Blasenkatheter gelegt wurde, war auch dadurch die Infektionsgefahr erhöht. Nach spätestens 5 Tagen musste dann aber über das weitere Vorgehen im Hinblick auf die Harninkontinenz entschieden werden.
- Die fehlende Bewegung wirkte sich letztlich auch hemmend auf die Verdauung aus. Es kam zur Obstipation, und beim Stuhlgang musste Herr Koppenrath stark pressen, was den Druck in den intrakraniellen Gefäßen erhöhte.

Was tut die Pflege nach der Akutphase des Schlaganfalls? Die starken Unsicherheitsgefühle und Ängste machen die Situation für Herr Koppenrath völlig neu und bedrohlich. Zusätzlich sind seine kognitiven Fähigkeiten, seine Aufmerksamkeit und sein Denkvermögen etwas in Mitleidenschaft gezogen. Deshalb sollte in der Pflege jede Hektik vermieden werden.

Bei der Darreichung von Speisen wird der Patient immer in eine auf-

rechte Position gebracht, damit die Speisen wegen der Dysphagie ihren Weg leichter in den Ösophagus finden. Außerdem sollte das Pflegepersonal darauf achten, dass der Kopf beim Schlucken leicht nach vorne gebeugt wird. Es wird nur breiige Kost verabreicht, die das Aspirationsrisiko zusätzlich verringert. Zur Andickung dünnflüssiger Nahrungsmittel kann Johannisbrotkernmehl (z. B. Nestargel) verwendet werden. Die Gabe erfolgt mit einem kleinen Löffel der auf der Zunge platziert wird. Zusätzlich kann der aufgrund der Fazialisparese gestörte Lippenschluss unterstützt werden.

Die neuropsychologischen Störungen, d. h. die Beeinträchtigung der Konzentrationsfähigkeit, aber auch die Störungen in der räumlichen Orientierung und der Bewegung des Körpers im Raum erfordern vom Pflegepersonal eine ständige Stimulation der betroffenen Seite, um das Gehirn dazu zu bewegen, neue Verbindungen für die betroffenen Funktionen herzustellen. Das ist ein langwieriger und auch vom Alter mit abhängiger Prozess, der aber noch nach Jahren zu wichtigen Teilverbesserungen führen kann.

Die motorischen Einschränkungen machen den Einsatz vielfältiger Hilfsmittel erforderlich. Da sich die Spastik erst nach Tagen bis Wochen entwickelt, müssen auch die Hilfsmaßnahmen kontinuierlich dem Zustand des Patienten angepasst werden. Die Lagerung von Herrn Koppenrath spielt in der Pflege eine ganz entscheidende Rolle. Dabei geht es nicht nur – aber auch – um die Dekubitusprophylaxe. Eine weitere wichtige Funktion ist die Aktivierung der betroffenen Seite, denn auch durch Anbieten von Unterstützungsflächen kann bereits der Muskeltonus ein wenig normalisiert bzw. reduziert und der Kontrakturbildung entgegengewirkt werden. Die Lagerung hat also nicht nur die Funktion, dass Herr Koppenrath bequem und schmerzfrei liegt und an alle Dinge heranreicht, sondern sie hat auch einen wichtigen aktivierenden Aspekt. Der Bewegungsmangel macht es auch erforderlich, dass eine intensive Pneumonieprophylaxe durchgeführt wird, da die Lunge bei Bettlägrigkeit nicht mehr ausreichend belüftet wird.

Ebenso wird eine Thromboseprophylaxe erforderlich, weil der Ausfall der Muskelpumpe den Blutfluss verschlechtert und die Gefahr der Gerinnselbildung besteht.

Schließlich wirkt sich die mangelnde Bewegung auch auf den Darm aus, der träge wird und obstipiert werden kann. Die Angehörigen soll-

ten darüber aufgeklärt werden, sich generell auf der betroffenen Seite aufzuhalten, den betroffenen Arm zu berühren und Dinge über die betroffene Seite anzureichen, um dadurch aktivierend auf den Patienten einzuwirken (Bobath-Konzept).

Fall: *Möglichst früh wird dann mit der Rehabilitation begonnen, wozu eine neurophysiologisch ausgerichtete Pflege und Physiotherapie nach dem Bobath-Konzept und ggf. Logopädie gehören. Nach drei Wochen wird Herr Koppenrath in eine Reha-Klinik überwiesen. Es werden ihm von ärztlicher Seite zur Rezidivprophylaxe Thrombozytenaggregationshemmer verschrieben (z. B. ASS 100; 1 × 1). Die antikoagulatorische Wirkung der Acetylsalicylsäure wird ausgenutzt, um damit das Thromboserisiko abzusenken.*