

Thiemes Pflege • großes Format

Das Lehrbuch für Pflegende in der Ausbildung

Bearbeitet von
Susanne Schewior-Popp, Franz Sitzmann, Lothar Ullrich

13. aktualisierte und erweiterte Auflage. 2017. Buch. Rund 1460 S. Hardcover

ISBN 978 3 13 240293 5

Format (B x L): 19,5 x 27 cm

[Weitere Fachgebiete > Medizin > Pflege](#)

Zu [Inhalts-](#) und [Sachverzeichnis](#)

schnell und portofrei erhältlich bei

**beck-shop.de**
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

42 Pflege von Patienten mit Erkrankungen des ZNS

Carmen Boczkowski*, Ilona Csoti*, Marcus Eck*, Kristina Engelen, Ferenc Fornadi*, Michaela Friedhoff, Mechthild Hoehl, Mette-Maria Kaeder*, Ralf Krämer*, Thomas Olschewski*, Annegret Sow*, Maike Unger*, Heike Verwolt, Andreas Wendl, Dominik Zergiebel

Anatomie und Physiologie im Fokus

(nach Schwegler u. Lucius 2016)

Zentrales Nervensystem im Überblick

Das zentrale Nervensystem (ZNS) wird in 2 große Bereiche unterteilt:

1. Gehirn
2. Rückenmark

Vom zentralen Nervensystem gehen sämtliche Nerven aus, die den gesamten Körper versorgen und ein großes Netz bilden. Bewusste und unbewusste Bewegungen, Gedanken, Gefühle und vegetative Reaktionen werden von dort aus gesteuert. Dieses sensible Organ benötigt einen besonderen Schutz, da Verletzungen immer lebensbedrohlich sein können. Das Gehirn wird vom knöchernen Schädel umschlossen und ist somit vor Druck von außen geschützt. Dieser Schutz hat jedoch den Nachteil, dass Druckerhöhungen im Bereich des Gehirns (z. B. eine Blutung) schnell zum Druck auf das Hirngewebe führen. Bei einer Schwellung im Bereich des Abdomens kann sich das Gewebe ausdehnen. Im Bereich des Gehirns kommt es durch die knöcherne Begrenzung bedingt zur Kompression des Hirngewebes mit den entsprechenden Folgen.

Gehirn und Rückenmark werden von den Hirnhäuten umgeben. Unter der Haut befindet sich der Schädelknochen. Darunter liegt die harte Hirnhaut (Dura mater). Zwischen der harten und der weichen Hirnhaut (Pia mater) liegt die sog. Spinnwebhaut (Arachnoidea mater). Die Arachnoidea hat einen Subarachnoidalraum,

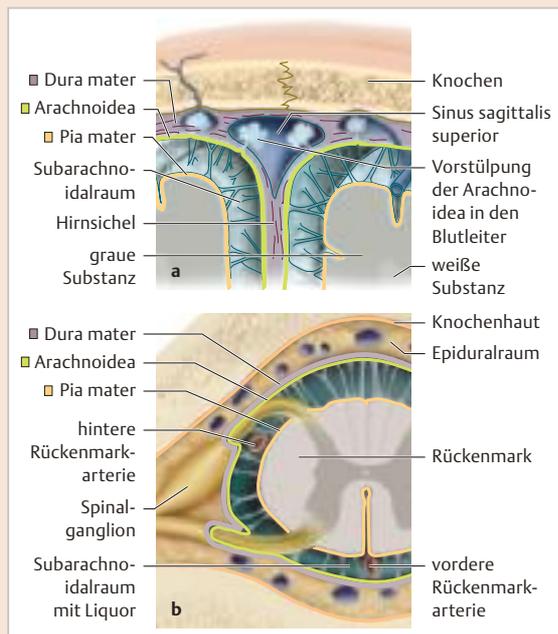


Abb. 42.1 Gehirn und Rückenmark.

- a** 3 Hirnhäute umgeben vollständig Gehirn und (Grafik: Thieme Verlagsgruppe)
- b** Rückenmark. Unterhalb der Arachnoidea befindet sich ein liquorgefüllter Subarachnoidalraum, der das Gehirn vor stärkeren Erschütterungen schützt und mit dem Rückenmark in Verbindung steht. (Grafik: Thieme Verlagsgruppe)

der an die Pia mater angrenzt. In diesem Raum befindet sich Flüssigkeit (Liquor). Der Liquor dient der Ernährung des Gewebes, ist jedoch gleichzeitig auch ein Flüssigkeitspolster zum Schutz des Gehirns (► Abb. 42.1).

Wenn man einen beliebigen Teil des ZNS (Gehirn oder Rückenmark) aufschneidet, fällt zunächst auf, dass 2 scharf abgegrenzte Schichten einander gegenüberstehen:

- die graue Substanz (Substantia grisea) und
- die weiße Substanz (Substantia alba).

Die graue Substanz des ZNS enthält vorwiegend Nervenzellen. Sie befindet sich im Inneren des Rückenmarks und wird von der weißen Substanz umgeben. Die weiße Substanz besteht aus Leitungsfasern (Rückenmarkbahnen), die verschiedene Teile des ZNS miteinander verbinden.

Rückenmark

Das Rückenmark wird von der Wirbelsäule geschützt. Die Vorderwurzel eines Spinalnerven enthält motorische und vegetative Fasern, die vom Rückenmark in die Peripherie ziehen (Efferenzen). Der eigentliche Rückenmarksnerv (Spinalnerv) entsteht aus der Vereinigung je einer Vorder- und Hinterwurzel. Die Hinterwurzel führt sensible Fasern aus der Peripherie zum Rückenmark (Afferenzen, ► Abb. 42.2). Damit das Gehirn erfährt, was im Körperinnern und an dessen Grenzen eigentlich geschieht, enden die afferenten Fasern des sensiblen Systems nicht einfach im Rückenmark, sondern laufen über Rückenmarkbahnen ins Gehirn weiter.

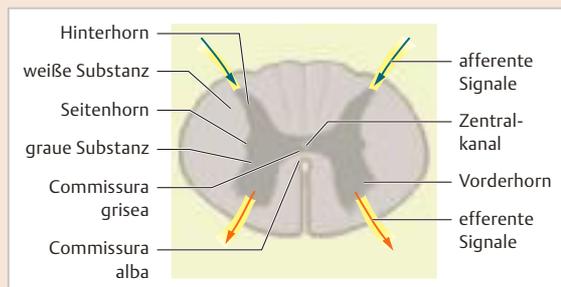


Abb. 42.2 Rückenmark. Im Inneren des Rückenmarks liegt die nervenzellreiche graue Substanz. Sie bekommt afferente Signale aus der Hinterwurzel und gibt efferente Impulse an die Rückenmarksnerven ab.

Gehirn

Mit einem Gewicht von 1,3 – 1,5 kg ist das Gehirn nach der Leber das zweit schwerste unserer Organe. Von „unten“ nach „oben“ gibt es folgende Gehirnabschnitte (► Abb. 42.3 a):

- Rautenhirn (verlängertes Rückenmark, Brücke, Kleinhirn)
- Mittelhirn
- Zwischenhirn (Thalamus, Hypothalamus)
- Großhirn (Hinterhauptlappen, Scheitellappen, Schläfenlappen, Stirnlappen, ► Abb. 42.3 b)

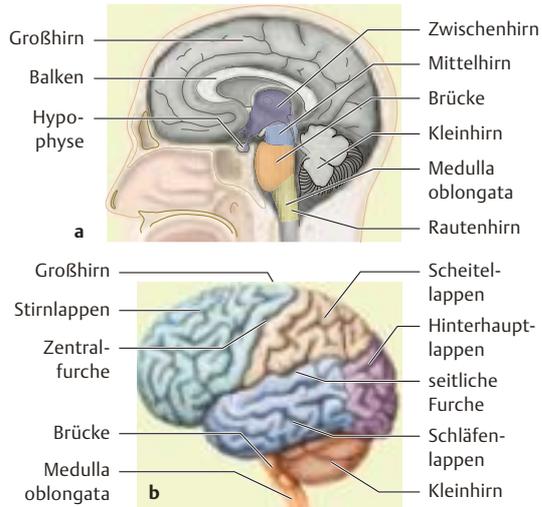


Abb. 42.3 Aufbau des Gehirns. a Mittiger Längsschnitt, b linke Hirnhälfte von außen.

In Ruhe verbrauchen wir bis zu 25 % der Stoffwechselenergie für die Versorgung des Gehirns; entsprechend stark ist die Blutversorgung entwickelt.

Blutversorgung des Gehirns

Der Kopf wird über die Halsschlagader (A. carotis communis) mit Blut versorgt. Die kontinuierliche Blutversorgung des Gehirns wird gewährleistet über einen spezifischen arteriellen Gefäßring (Circulus arteriosus Willisii, ► Abb. 42.4 b). Jeweils beidseitig verlaufen im hinteren Bereich die vertebral Arterien und im vorderen Bereich die beiden Aa. carotides internae und münden an der Hirnbasis in die A. basilaris. Von der A. basilaris gehen weitere Hirnarterien aus, die das Gehirn mit Blut versorgen. Durch diesen Kreislauf ist die arterielle Blutversorgung des Gehirns sichergestellt. Kommt es zu einem Verschluss eines zuführenden Gefäßes, wird dem Gehirn über die gegenüberliegende Seite ausreichend arterielles Blut zugeführt (► Abb. 42.4 c, d).

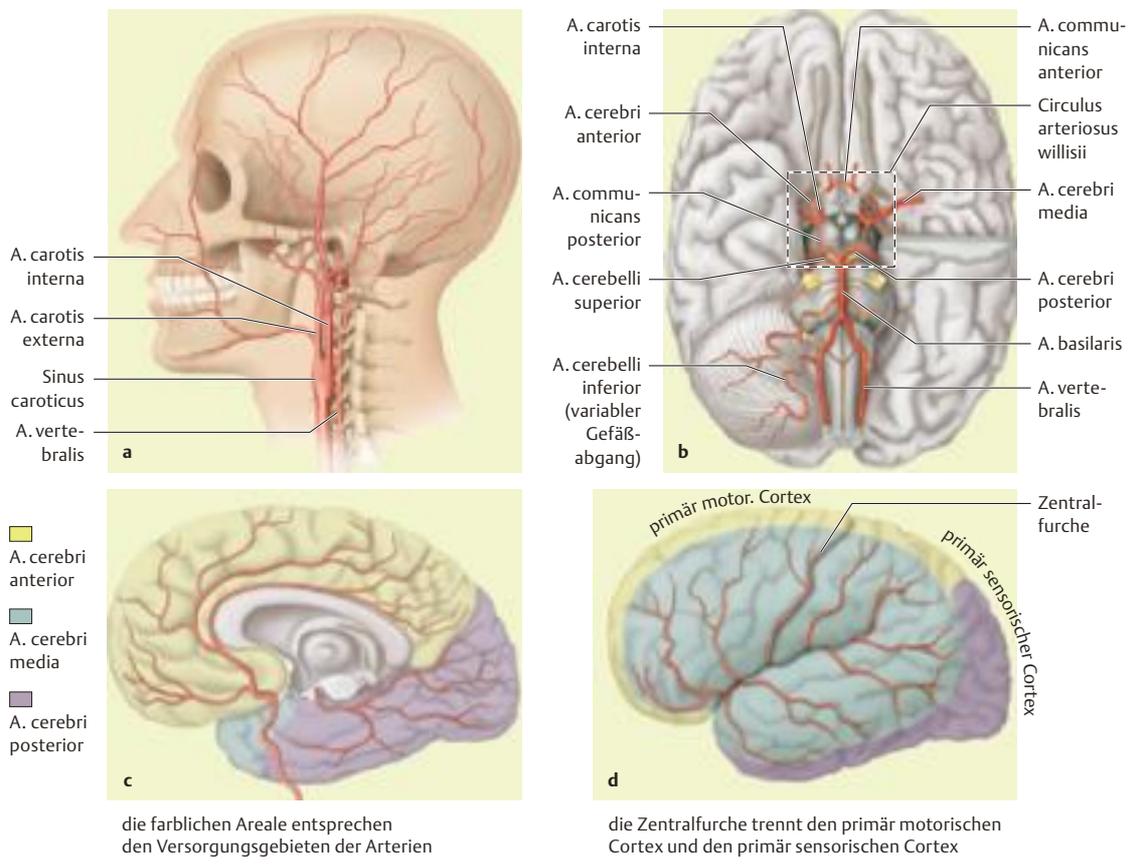


Abb. 42.4 Blutversorgung des Gehirns.
 a Der Kopf bekommt seine Blutversorgung von der Halsschlagader (A. carotis communis). (Grafik: Thieme Verlagsgruppe)
 b Arterien der Hirnbasis mit dem Circulus arteriosus Willisii. (Grafik: Thieme Verlagsgruppe)
 c Arterien der Hirnninnenseite. (Grafik: Thieme Verlagsgruppe)
 d Arterien der Hirnaußenseite. (Grafik: Thieme Verlagsgruppe)



Lebensphase Kind

Mechthild Hoehl

Pflege von Kindern mit Hydrozephalus

Medizinischer Überblick

Definition: Bei einem **Hydrozephalus** handelt es sich um eine krankhafte Erweiterung der Liquorräume des Gehirns. Man unterscheidet angeborene Hydrozephalie, die häufig schon vorgeburtlich diagnostiziert werden, und erworbene Hydrozephalie (z. B. posthämorrhagisch, postinfektiös oder posttraumatisch).

Als **Ursachen** für die Störung der Liquorzirkulation oder-resorption kommen folgende Mechanismen in Frage:

- **Störung der Liquorpassage** (Hydrocephalus occlusus) durch Aquäduktstenose (Verengung zwischen dem 3. und 4. Ventrikel), Arnold-Chiari-Malformation (Verlagerung von Teilen des Kleinhirns in den Zervixkanal), Tumore, Blutgerinnsel
- **vermehrte Liquorproduktion** (Hydrocephalus hypersecretorius) bei Störungen in der Plexusregion, die für die Liquorbildung zuständig ist
- **Verminderung der Liquorresorption** (Hydrocephalus aresorptivus) durch Beeinträchtigung des meningealen Systems nach Infektionen
- **kompensatorische Erweiterung der Liquorräume nach primärer Hirnatrophie (Hydrocephalus ex vacuo):** In diesem Fall kommt es jedoch nicht zu Liquordrucksteigerungen und zur Ausbildung der klassischen Symptome und Komplikationen.

Die **Symptomatik** des Hydrozephalus ist vom Alter des Patienten sowie von Ursache und Dauer der Liquorzirkulationsstörung abhängig. Vor dem Verschluss der Schädelnähte wird die zunehmende Liquormenge durch Kopfwachstum ausgeglichen. Bei größeren Kindern kommt es zur Ausbildung der klassischen Hirndruckzeichen (► Tab. 42.1, ► Abb. 42.5, ► Abb. 42.6).

Die **Diagnose** wird über bildgebende Verfahren wie Ultraschall durch die offene Fontanelle sowie mithilfe der Computer- oder Kernspintomografie gesichert. Eine frühzeitige neurochirurgische Intervention verhindert das Vollbild der Symptomatik und mögliche Komplikationen.

Pflege- und Behandlungsplan

Bei einem Kind mit Hydrozephalus sind folgende Pflegeschwerpunkte wichtig:

Auf Anzeichen von steigendem Hirndruck beobachten

Eine zentrale pflegerische Aufgabe bei einem Kind mit Hydrozephalus ist die Beobachtung des Kindes auf mögliche Hirndruckzeichen (► Abb. 42.5, ► Abb. 42.6). Diese können zunächst sehr diskret auftreten. Folgende Beobachtungsschwerpunkte gibt es:

- Die **Vitalzeichen** (Puls, Blutdruck, Atmung und Körpertemperatur) werden regelmäßig auf mögliche Auffälligkeiten, die auf einen erhöhten Hirndruck deuten könnten (Druckpuls, hohe Blutdruckamplitude, periodische Atmung, zentrales Fieber oder Untertemperatur o. Ä.), kontrolliert.
- Der **Kopfumfang** wird bei Säuglingen mit Hydrozephalus täglich zirkulär, d. h. okzipitofrontal, und biparietal, d. h. von Ohr zu Ohr, gemessen und grafisch in einer Kurve dargestellt. So können Veränderungen frühzeitig erfasst werden. Um die Vergleichbarkeit der Messungen zu ermöglichen, werden die Messpunkte am Kopf des Kindes markiert.

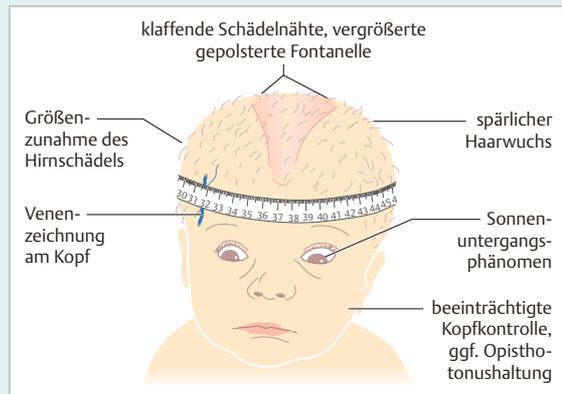


Abb. 42.5 Symptome des Hydrozephalus beim Säugling. Vor dem Verschluss der Fontanelle wird der Liquordruck durch das Wachstum des Kopfes ausgeglichen. (Abb. nach: Hoehl M, Kullick P. Gesundheits- und Kinderkrankenpflege. Thieme)

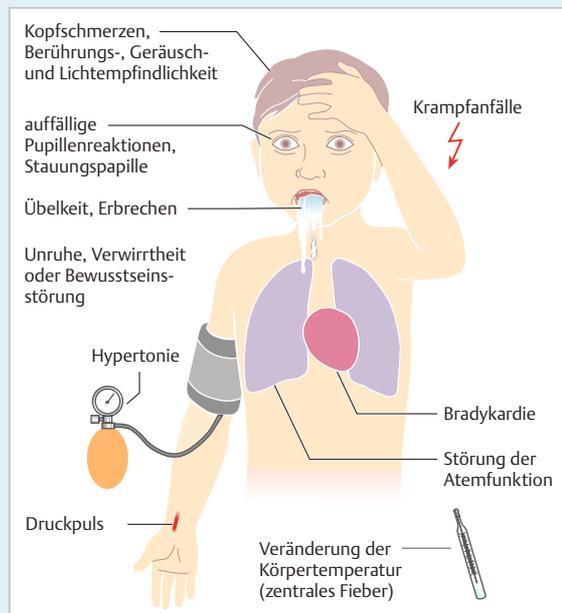


Abb. 42.6 Hirndruckzeichen beim größeren Kind. Sie können in kurzer Zeit lebensbedrohliche Zustände annehmen. (Abb. nach: Hoehl M, Kullick P. Gesundheits- und Kinderkrankenpflege. Thieme)

- Die **Fontanelle** wird auf Größe, Füllungs- und Spannungszustand hin beobachtet. Klaffende Schädelnähte und eine vorgewölbte Stirn mit Venenzeichnung müssen zeitnah wahrgenommen werden.
- Größere Kinder werden nach ihrem **Befinden** befragt. Sorgen der Eltern über auffällige Verhaltensweisen oder Beobachtungen müssen ernst genommen werden.

Tab. 42.1 Anzeichen steigenden Hirndrucks (aus Hoehl u. Kullick 2012).

Symptome des Hydrozephalus beim Säugling	Hirndruckzeichen beim größeren Kind
<ul style="list-style-type: none"> • massive Größenzunahme des Hirnschädels über die 97. Perzentile • klaffende Schädelnähte • vergrößerte, über Schädelniveau gepolsterte Fontanelle • Venenzeichnung und spärlicher Haarwuchs am Kopf • Sonnenuntergangsphänomen, d. h., die Augäpfel sind nach unten verdreht, sodass die Iris teilweise vom Unterlid verdeckt ist • beeinträchtigte Kopfkontrolle, ggf. mit Opisthothonushaltung • Trink- und Ernährungsschwierigkeiten • Verhaltensauffälligkeiten bei erhöhtem Druck: Schläfrigkeit oder Übererregbarkeit mit Berührungsempfindlichkeit und schrillum Schreien • verzögerte statomotorische Entwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> • Kopfschmerz, Berührungs-, Geräusch- und Lichtempfindlichkeit • Übelkeit, Erbrechen • Veränderung der Vitalzeichen: Bradykardie, Druckpulsentwicklung, Hypertonie • Atemstörung: Tachypnoe, periodische Atmung, Cheyne-Stokes-Atmung (S.492) • Veränderung der Körpertemperatur: zentrales Fieber • Bewusstseinsstörungen • Verhaltensauffälligkeiten, Apathie oder Übererregbarkeit • neurologische Ausfallerscheinungen, auffällige Motorik • Krampfanfälle • Störungen der Pupillenreaktion: verzögerte Lichtreaktion, veränderte Pupillenform • im Augenhintergrund Stauungspapille erkennbar bei Einklemmung des Hirnstamms: weite lichtstarke Pupillen, Hypotonie, Hypothermie, Apnoe (prognostisch ungünstig)

Merke: Die Symptomatik bei Säuglingen mit offener Fontanelle entwickelt sich langsam. Ein erhöhter Hirndruck bei älteren Kindern mit geschlossenen Schädelnähten kann sich innerhalb kürzester Zeit zur lebensbedrohlichen Krise entwickeln.

Für rasche Druckentlastung sorgen

Da das Kind gegen äußere Reize sehr empfindlich sein kann, ist eine Koordination von therapeutischen und pflegerischen Maßnahmen unerlässlich, um abgegrenzte Ruhephasen und eine möglichst reizarme Umgebung schaffen zu können, d. h. mit wenig Geräusch-, Licht- und Handlungsbelastung.

Bis zur druckentlastenden Operation wird das Kind um 30° erhöht und achsengerecht gelagert. In dieser Lage sind der venöse Blutabfluss und der Liquorabfluss am günstigsten. Bei einem Hydrocephalus occlusus ist der Liquorabfluss am Ventrikel beeinträchtigt, sodass die Hochlagerung in diesem Fall weniger Erfolg hat. Die Vorbereitung zu weiteren druckentlastenden Maßnahmen geschieht zügig.

Sollte eine operative Korrektur aufgrund des Allgemeinzustandes des Kindes oder der Liquorbeschaffenheit noch nicht möglich sein, wird mithilfe einer externen Liquordrainage eine Druckminderung angestrebt.

Pflege eines Kindes mit externer Liquordrainage

Eine externe Liquordrainage dient der Ableitung des Liquors nach außen zur präoperativen Druckentlastung, als vorübergehende Maßnahme bei passagerer Liquorzirkulationsstörung und/oder zur Liquorableitung bei blutigem oder eiweißreichem Liquor, der einen internen Shunt verstopfen könnte. Gleichzeitig ist die Messung des intrazerebralen Drucks bei Anwendung von Systemen mit integrierter Druckmessung möglich.

Die Anlage der Liquordrainage erfolgt unter streng aseptischen Verhältnissen. Bei einer Ventrikelpunktion wird ein Katheter eingelegt, der mit einem sterilen Ablaufsystem verbunden wird.

Die Menge des abfließenden Liquors und der verbleibende Liquordruck können über die Höhe des Auffangkolbens reguliert werden. Ein besonderer Beobachtungsschwerpunkt bei einem Kind mit offener Liquordrainage liegt in der Beobachtung der Liquormenge und -beschaffenheit sowie der Beobachtung des korrekten Liquorabflusses.

Treten Hirndruckzeichen aufgrund einer ungenügenden Drainageleistung auf, wird als Erstes die Durchgängigkeit des Systems überprüft.

Eine zu rasche Liquordrainage führt zu einer eingesunkenen Fontanelle und schlimmstenfalls zu einem bedrohlichen Zustand mit pathologisch verschmälerten Seitenventrikeln, die man Schlitzventrikel nennt. Durch Drucksteigerung beim Schreien, Pressen oder Husten kann innerhalb weniger Minuten unphysiologisch viel Liquor abfließen. Eventuell muss eine vorübergehende Korrektur der Abflusshöhe erfolgen. Viele kleine Mahlzeiten, altersgemäße Beschäftigung und die Anwesenheit der Bezugspersonen sowie eine geregelte Verdauung und freie Atemwege sind hirndruckregulierend. Eine Sedierung würde das Beurteilen des neurologischen Status erschweren.

Postoperative Pflege nach Shuntimplantation

Die operative Versorgung des Hydrozephalus erfolgt über die Anlage eines Shunts, mit dem überschüssiges Hirnwasser aus dem Seitenventrikel in die Bauchhöhle (ventrikuloperitonealer Shunt = VP-Shunt) oder seltener in den rechten Herzvorhof geleitet wird (ventrikuloatrialer Shunt = VA-Shunt). Die postoperative Pflege umfasst folgende Aufgaben:

- Am ersten postoperativen Tag und ggf. länger (je nach klinischen Leitlinien und Arztanordnung) erfolgen Monitorkontrollen und engmaschige Vitalzeichenkontrollen (Puls, Blutdruck, Atmung, Temperatur) sowie neurologische Kontrollen, d. h. Kontrolle von Bewusstseinslage, Pupillenreaktion und motorischen Reaktion und die Beobachtung auf mögliche Hirndruckzeichen. Bei Säuglingen wird die Fontanelle auf Größe, Spannung und Füllung und die Schädelnähte auf Auffälligkeiten wie Klaffen, Überlappen oder Zeichen einer Überdrainage überprüft.
- Auffälligkeiten am Spannungs- und Füllungsstatus der Fontanelle können mit ärztlicher Rücksprache durch Lageveränderung beeinflusst werden: Hochlagerung bei gespannter Fontanelle, Flachlagerung oder sogar vorübergehende Kopftiefenlage bei älteren Säuglingen bei eingesunkener Fontanelle.
- Wundschmerzen an den Nähten sind meist eher gering. Kopfschmerzen können durch die veränderten Druckverhältnisse im Kopf entstehen oder Komplikationen ankündigen. Treten Kopfschmerzen auf, sollten weitere Beobachtungskriterien im Hinblick auf den Hirndruck genauer geprüft werden.

- Die Verbände werden auf Nachblutungen oder Feuchtigkeit durch Liquoraustritt hin geprüft. Feuchte Verbände bedeuten eine erhöhte Infektionsgefahr und müssen erneuert werden. Beim ventrikuloperitonealen Shunt kann ein Wundverband im Windelbereich liegen und muss daher vor Durchnässung mit Urin geschützt werden. Die Verbandwechsel erfolgen nach den kliniküblichen Standards. Dabei wird die Haut auf Auffälligkeiten wie Rötung, Schwellung, Schmerzen und Druckstellen geprüft.
- Auch der Verlauf des Shunts wird auf Auffälligkeiten hin beobachtet. So können Liquorkissen durch Diskonnektion der Shuntverbindungen entstehen oder wenn Liquor bei Hirndruck außerhalb des Shunts von den Ventrikeln unter die Kopfhaut gelangt. Die Ventilfunktion kann von den Neurochirurgen geprüft werden.
- Die Gebrauchsinformationen des verwendeten Materials müssen zu den Krankenakten gelegt und befolgt werden. Bei Entlassung werden sie dem Patienten ausgehändigt, damit diese sie im Notfall greifbar haben.

Dekubitusprophylaxe durchführen

Wegen des vergrößerten Schädels, des großen Auflagedrucks, der Ernährungsschwierigkeiten, der Neigung zum Erbrechen und der Immobilität des Kindes besteht eine erhöhte Dekubitusgefahr am Schädel. Daher ist eine Dekubitusprophylaxe am Kopf durch Weichlagerung, Gekissen und regelmäßigen Lagewechsel je nach Hautzustand (teilweise alle 2 Stunden) sowie eine gewissenhafte Hautpflege notwendig.

Bei jeder pflegerischen Maßnahme wird das Kind auf Druckstellen am Schädel, besonders an Ohren und Hinterhaupt, aber auch an anderen Körperpartien beobachtet.

Nach der Shuntimplantation darf das Kind bis zum Abheilen der Wunde nicht auf das Operationsgebiet gelegt werden. Es muss jedoch regelmäßig umgelagert werden, damit sich der Kopf nicht unphysiologisch verformt. Hier können möglicherweise spezielle Lagerungskissen oder eine Kopforthese zur Kopfformung sinnvoll sein.

Auf physiologischen Ernährungsstatus achten

Bei Säuglingen mit Hydrozephalus gibt es häufig Trinkschwierigkeiten sowie Übelkeit und Brechreiz durch Hirndruck(schwankungen).

Diese werden durch viele kleine Mahlzeiten, Geduld und ausreichend Zeit zur Nahrungsaufnahme überwunden. Hierzu sollten auch die Eltern entsprechend angeleitet werden. Gehäuftes oder heftiges Erbrechen kann eine akute Verschlechterung des neurologischen Zustandes anzeigen.

Befindet sich das Kind in einem sehr schlechten Allgemeinzustand, wird es auf ärztliche Anordnung vollständig oder teilweise parenteral ernährt. Bei einem Kind mit Hydrozephalus dürfen keine Infusionen in Kopfvenen gelegt werden.

Entwicklungsfördernde Maßnahmen

Da Kinder mit Hydrozephalus aufgrund ihrer Grunderkrankung von Entwicklungsbeeinträchtigungen bedroht sind, sollten Entwicklungsdiagnostik und -förderung so früh wie möglich einsetzen. Die Eltern werden zu alters- und entwicklungsgerechten Spiel- und Beschäftigungsmöglichkeiten angeleitet.

Ein sehr schwerer Kopf muss beim Tragen unterstützt werden.

Die Eltern werden ebenfalls während des stationären Aufenthaltes sorgfältig darin geschult, das Kind auf Hirndruckzeichen und neurologische Ausfälle hin zu beobachten. Dies hilft ihnen, Komplikationen der Shuntanlage frühzeitig und selbstständig zu erkennen.

Das Kind sollte in einer neuropädiatrischen Ambulanz mit einem multiprofessionellen Team weiter betreut werden. Ist eine solche zu weit vom Wohnort der Familie entfernt, sollte der Kontakt zu nachbetreuenden Fachleuten, ggf. ambulanten Pflegediensten und Selbsthilfegruppen, bereits in der Klinik gebahnt werden.

Der Therapieerfolg wird durch regelmäßige Prüfungen von Allgemeinzustand, Shuntfunktion und neurologischem Status sowie bildgebende Untersuchungen des Kopfes in der poststationären Betreuung überwacht.

Spätkomplikationen wie z. B. die Verlegung des Liquorshunts durch Einwachsen ins Gewebe, Fibrinfäden oder Blutgerinnsel, das „Herauswachsen“ des Kindes durch Längenwachstum, eine Diskonnektion der Ventilbestandteile oder eine Ventilepsie durch aufsteigende Infektionen sind möglich. Bei unklaren Krankheitssymptomen shuntversorgter Kinder muss immer an eine Shuntkomplikation gedacht werden.

42.1 Pflege von Patienten mit erworbenen Hirnschädigungen

Michaela Friedhoff

42.1.1 Medizinischer Überblick

Durchblutungsstörungen des Gehirns/Schlaganfall

Definition

Zum Schlaganfall kommt es durch eine Störung der Hirndurchblutung, die häufig unvermittelt (also schlagartig) auftritt. Statt „Schlaganfall“ werden häufig auch folgende Bezeichnungen verwendet: Hirninfarkt, Apoplexie, apoplektischer Insult, zerebrovaskulärer Insult, zerebrale Ischämie.

► **TIA.** Ein Schlaganfall kündigt sich häufig durch eine sog. TIA (transitorische ischämische Attacke) an. Das bedeutet, dass ein oder mehrere der frühen Warnzeichen auftreten und sich binnen 24 Std. wieder zurückbilden. Häufig dauern diese Attacken nur wenige Minuten. Wird in diesem Stadium Diagnostik durchgeführt, zeigen sich häufig Anzeichen eines kleinen Schlaganfalls. Aus diesem Grund wird nur noch selten von TIA und eher von kleineren oder größeren Schlaganfällen gesprochen. Ein Arzt sollte auch nach spontanem verschwinden der Symptome unbedingt aufgesucht werden.

► **Schlaganfall.** Der komplette Schlaganfall ist durch ein akut auftretendes und anhaltendes neurologisches Defizit gekennzeichnet.

Epidemiologie

Etwa 270 000 Bundesbürger erleiden jährlich einen Schlaganfall. Die Wahr-

scheinlichkeit, vom Schlag getroffen zu werden, erhöht sich mit zunehmendem Alter. In den ersten 4 Wochen nach einem Schlaganfall sterben 15–20% der Betroffenen. Ein Jahr nach dem Ereignis bleiben bei 50% der überlebenden Patienten körperliche Beeinträchtigungen zurück, über 20% davon bleiben dauerhaft pflegeabhängig. Der Schlaganfall ist nach Krebs- und Herzkrankungen die dritthäufigste Todesursache in Deutschland (Stiftung Deutsche Schlaganfallhilfe 2016).

Früherkennung

Durch die Früherkennung des Schlaganfalls hat sich die Anzahl der Überlebenden erhöht. Dem schnellen Erkennen der Symptome z. B. durch Angehörige folgt die Entscheidung, mit einem Notruf zu reagieren, um den raschen Transport ins Krankenhaus zu gewährleisten.

Zur zügigen Beurteilung, ob tatsächlich ein Schlaganfall vorliegt, hat sich der F-A-S-T-Test durchgesetzt (► Tab. 42.2).

Tab. 42.2 FAST-Test: Face – Arms – Speech – Time.

Face	Die Person zum Lächeln auffordern. Hängt ein Mundwinkel? Das deutet auf eine einseitige Gesichtslähmung hin.	
Arms	Die Person wird aufgefordert, beide Arme nach vorne auszustrecken und die Handinnenflächen nach oben zu drehen. Sinkt ein Arm ab oder dreht sich eine Hand wieder mit der Handfläche nach unten? Das deutet auf eine Halbseitenlähmung hin.	
Speech	Die Person soll einen Satz sprechen. Bekommt sie die Worte nicht sinnvoll gesprochen oder ist die Sprache verwaschen? Das deutet auf eine Sprachstörung hin.	
Time	Wählen Sie den Notruf 112. Ist eines dieser Anzeichen positiv, schildern Sie die Symptome und äußern den Verdacht auf einen Schlaganfall.	

Ursachen

Obwohl das Gehirn nur 2% des Körpergewichts ausmacht, benötigt es 15% des Herzminutenvolumens (Menge Blut, die vom Herzen in einer Minute durch den Körper gepumpt wird). Dementsprechend wird das Gehirn reichlich mit Blut und somit mit Sauerstoff und Glukose versorgt. Schon nach wenigen Minuten Unterversorgung des Gehirns kommt es zu bleibenden Schäden, d. h. zum Untergang von Hirngewebe. Durch Anschwellen des Hirngewebes und den durch den Schädelknochen nur begrenzt zur Verfügung stehenden Raum kann es zu weiterer Kompression mit entsprechenden Ausfällen kommen.

Ursache eines Schlaganfalls ist eine plötzliche Durchblutungsstörung des Gehirns als Folge

- einer mangelnden Durchblutung (70 – 80% der Fälle) oder
- einer Hirnblutung (20 – 25% der Fälle).

Mangelnde Durchblutung

Die mangelnde Durchblutung ist bedingt durch Thrombose, Embolie und hämodynamische Entgleisung.

► **Thrombose.** Ein Blutgefäß, welches das Gehirn mit Sauerstoff versorgt, wird durch einen Blutpfropf (Thrombus) verschlossen. Der Verschluss eines Hirngefäßes entsteht meist dort, wo die Wand der Arterie schon vorgeschädigt ist. Ablagerungen von Fetten und Kalk verhärtet (sklerosieren) die Gefäßwand, verengen diese und begünstigen somit die Bildung

eines Thrombus und damit den Verschluss des Gefäßes.

► **Embolie.** Von einem Blutgerinnsel, das im Herzen oder oft auch an der Gabelung der Halsschlagader entsteht, können sich Teile lösen und über den Blutstrom zum Gehirn gelangen und dort ein Gefäß verschließen.

► **Hämodynamische Entgleisung.** Durch mangelnde Pumpleistung des Herzens, z. B. bei Herzinsuffizienz, frischem Herzinfarkt oder Rhythmusstörungen (S.869), kann der Druck des fließenden Blutes zu gering werden, um nachfolgende Gebiete ausreichend mit Blut und somit mit Sauerstoff zu versorgen.

Beim Vorhofflimmern kommt es zur Ansammlung von Blut in den Vorhöfen des Herzens. Dieses Blut kann dort verklumpen. Aus diesem „stehenden“, verklumpten Blut kann sich ein Thrombus lösen, der über die Herzkammer in den Körper gepumpt wird und im Gehirn ein Gefäß verstopft.

Merke



Bei den ersten Warnzeichen eines drohenden Schlaganfalls, einer „TIA“ (s. o.), zeigen sich die gleichen Symptome wie bei einem Schlaganfall, halten jedoch i. d. R. nur wenige Minuten an. Eine Einweisung in eine Neurologische Klinik und eine entsprechende Behandlung sind unbedingt erforderlich, da die TIA sich wiederholen und in einen größeren Schlaganfall übergehen kann.

Ausmaß der Schädigung

Das Ausmaß der Schädigung nach einem Schlaganfall ist abhängig von:

- der Größe des thromboisierten Gefäßes (ist ein kleines Hirngefäß vom Schlaganfall betroffen oder ein großes?)
- der Größe des Hirnödems
- dem Ausmaß der Blutung, die Druck auf das Hirngewebe ausübt und somit die Blutversorgung unterbindet
- der Zeitdauer der Schädigung (nach 4 Min. beginnt der Untergang von Nervenzellen, nach 9 Min. ist das betroffene Hirngewebe abgestorben)



Anatomie und Physiologie im Fokus

(nach Schwegler u. Lucius 2016)

Motorische Störungen

Vom Großhirn ausgehende Bahnen (Pyramidenbahnen) ziehen zum Rückenmark und geben Impulse für die willkürliche Bewegung. Diese Bahnen kreuzen zu 85% die gegenüberliegende Körperseite. Dieses bedeutet, dass die rechte Großhirnhemisphäre überwiegend für die linke Körperhälfte und die linke Großhirnhemisphäre für die rechte Körperhälfte zuständig ist. Aus diesem Grund

kommt es bei einer zentralen Schädigung in der linken Hirnregion zu Ausfällen auf der rechten Körperseite und umgekehrt. Hier wird auch deutlich, dass die Schädigung nicht auf eine Körperseite begrenzt ist, da 15% der Bahnen vom Gehirn zur gleichen Körperseite ziehen. Es kann demzufolge nicht von einer „gesunden“ und einer „kranken“ Seite gesprochen werden, sondern besser von einer „mehr betroffenen“ und einer „weniger betroffenen“ Seite oder von beidseits betroffenen Patienten. Diese Begriffe werden im weiteren Text verwendet.

Symptome

Bei einem Schlaganfall sind selten nur motorische Anteile betroffen. Die Lähmung einer Körperseite fällt uns zunächst am deutlichsten auf. Aufgrund des Versorgungsgebietes im Bereich einer Hirnarterie sind auch immer sensorische Anteile des Gehirns mitbetroffen. Das Ausmaß der motorischen oder sensorischen Anteile ist dabei sehr unterschiedlich.

Nach einer Schädigung des zentralen Nervensystems durch einen Schlaganfall kann es zu Störungen in mehreren Bereichen kommen. Man unterscheidet:

- Störungen der körperlichen Funktionen
- Störungen der geistigen Funktionen
- Störungen der psychischen Funktionen

Die Symptome, die nach einem Schlaganfall auftreten können, werden ausführlich im Pflege- und Behandlungsplan beschrieben (S. 1223).

Therapie

► **Time ist Brain.** Treten bei einer Person Schlaganfallsymptome auf, darf keine Zeit verloren gehen. Der Arzt/Notarzt ist sofort zu informieren.

Sobald der Patient in der Klinik eintrifft, wird innerhalb der ersten 10 Min. eine eingehende neurologische Untersuchung durchgeführt – gemäß den Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie (DGN). Bestätigt sich der Verdacht, wird weitere Diagnostik durchgeführt und der Patient anschließend auf eine Überwachungsstation speziell für Schlaganfallpatienten (Stroke Unit) verlegt. Die Behandlung erfolgt zeitnah und bezieht sich dann unmittelbar auf die Ursachen.

Hat der Schlaganfall eine thromboembolische Ursache, wird in den meisten Fällen medikamentös auf die Blutgerinnung Einfluss genommen. Die Blutverdünnung (Lyse Therapie) kann nur innerhalb eines Zeitfensters erfolgen, das aktuell bei 4,5 Std. liegt (Emberson J. et al; Lancet 2014).

Merke

Eine absolute **Kontraindikation** für diese Therapie ist die Hirnblutung als Ursache für einen Schlaganfall. Die medizinische Behandlung wird im nächsten Abschnitt erläutert.

In einigen Kliniken erfolgt die Entfernung des Thrombus aus dem Hirngefäß im Rahmen einer Angiografie (Thrombektomie). Dabei wird über die Leistenarterie unter Röntgenkontrolle ein Katheter bis zum Gehirn vorgeschoben, der Thrombus mit einer kleinen Zange gegriffen und herausgezogen. Ein eingebrachter Stent kann das verengte Gefäß dann offen halten und weitere Verschlüsse vermeiden. Ist das Zeitfenster verstrichen oder liegen andere Kontraindikationen vor, können diese Maßnahmen zur Therapie nicht durchgeführt werden.

Die Unterbringung auf einer speziellen Schlaganfall-Station ist für alle Patienten sinnvoll, da sie die Mortalität (18–23%) oder Abhängigkeit (29%) und die erforderliche Weiterbehandlung in Pflegeheimen (25%) reduziert (Weimar 2002).

Wenn die Therapiemaßnahmen einsetzen, ist schon ein Teil des Hirngewebes zerstört und so richtet sich alle Konzentration auf die Verhinderung weiterer Schäden.

Das unterversorgte Gebiet ist umgeben von einem sog. „Schatten“ (Penumbra), der zu einer Funktionsstörung führt. Diese geschädigten Hirnareale können sich bei zügig eingeleiteter Therapie wieder erholen und somit auch nach Tagen noch zu einer deutlichen Verminderung der funktionellen Ausfälle führen. Die medizinische Behandlung richtet sich deshalb nach aufgetretenem Schlaganfall auf die möglichst rasche Wiederherstellung der Blutzirkulation und somit der Versorgung des Gehirns mit Sauerstoff und Glukose.

Blutungen des Gehirns

Es kann in verschiedene Bereiche des Gehirns bluten, mit unterschiedlichen Symptomen und Prognose (► Abb. 42.7).

Epidurale Blutung (EDH)

Dies ist eine Blutung oberhalb der Dura mater. Sie wird häufig durch ein Unfallereignis verursacht und verläuft dramatisch. Nach kurzer Bewusstlosigkeit kann es nach einem freien Intervall zur erneuten Eintrübung kommen. Da es sich um eine arterielle Blutung handelt, kommt es rasch zu einer Raumforderung im Gehirn und somit zu einer Hirnkompression. Nach sofortiger neurochirurgischer Behandlung durch eine Entlastungsoperation kann dieses Ereignis in wenigen Tagen folgenlos ausheilen.

Subdurales Hämatom (SDH)

Dies ist ein Bluterguss zwischen den Hirnhäuten der Dura mater und der Arachnoidea, häufig durch ein Sturzereignis ausgelöst. Die Blutung entwickelt sich langsam, sodass sie über mehrere Wochen verlaufen kann. Durch eine operative Entlastung können sehr gute Ergebnisse erzielt werden.

Subarachnoidalblutung (SAB)

SAB ist eine akut auftretende Blutung im Bereich der Arachnoidea. Sie entsteht häufig durch ein geplatzt Aneurysma (Gefäßaussackung, s. ► Abb. 42.8), seltener durch ein Trauma, und kann bei hoher Ausprägung in eine intrazerebrale Massenblutung (ICB) übergehen. Dann tritt das Blut diffus in Hirngewebe über.

Symptom einer SAB ist ein charakteristischer, plötzlich heftig auftretender, verbundener Kopfschmerz mit evtl. verbundener Nackensteifigkeit. Nach wenigen Minuten bis zu einigen Stunden kann es zur Bewusstseinsintrübung kommen. Wird die Blutungsquelle frühzeitig entdeckt, kann die Blutung ausgeräumt und/oder das Aneurysma geklippt werden. Dazu wird ein Metallklipp an den intakten Ast des Gefäßes gesetzt (► Abb. 42.8). Eine weitere Therapiemöglichkeit ist das Ausfüllen des Aneurysmas mit Spiralen aus sehr feinem Platin (Coil), das angiografisch eingesetzt wird und somit das Aneurysma verschließt.

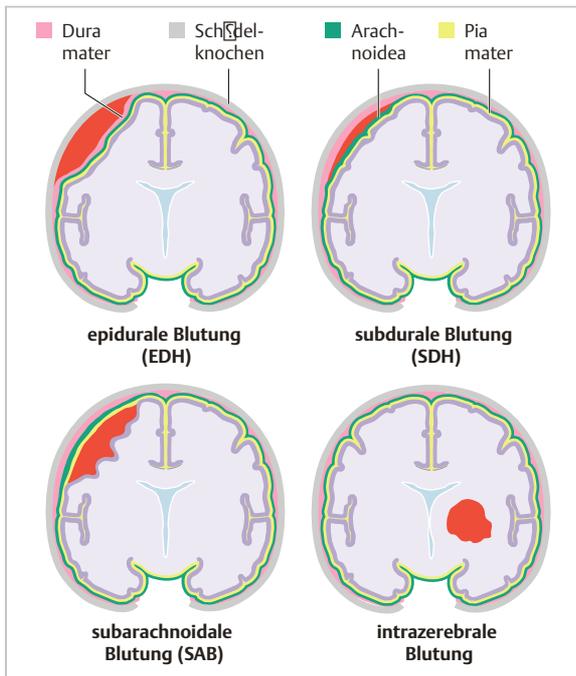


Abb. 42.7 Blutungen des Gehirns.

Schädel-Hirn-Traumen (SHT)

Schädel-Hirn-Traumen werden nach ihrer Dauer und der Ausprägung ihrer Symptome in 4 Schweregrade unterteilt (► Tab. 42.3).

Hypoxie

Definition

Hypoxie ist eine akute Unterbrechung der Sauerstoffzufuhr zum Gehirn, z. B. durch einen akuten Herz-Kreislauf-Stillstand, Strangulationen oder Ertrinken. Nach einer Minute ohne Sauerstoff kann es zur Bewusstlosigkeit kommen. Ist das Gehirn über 5 Min. nicht mit Sauerstoff versorgt, kommt es zu irreversiblen Schäden des Gehirns.

Patienten nach schweren hypoxischen Hirnschäden kommen nach der Akutbehandlung zur Rehabilitation. Im Vordergrund der Behandlung stehen die oft extremen Erhöhungen des Muskeltonus zur Erhaltung der Beweglichkeit. Wird das Bewusstsein wiedererlangt, bleiben häufig wesentliche psychische Auffälligkeiten bestehen.

42.1.2 Pflege- und Behandlungsplan

Pflegerische Maßnahmen im akuten Stadium nach erworbener Hirnschädigung

Aufgrund des begrenzten Raumes, bedingt durch den knöchernen Schädel, ist die frühzeitige Einleitung einer medizinischen Therapie zur Vermeidung weiterer Kompression des Hirngewebes von entscheidender Bedeutung. Wesentliche pflegerische Akutmaßnahmen sind:

► **Überwachung.** Die Überwachung und Regulierung der Vitalwerte (RR, Puls und Temperatur), der Blutgase sowie des Blutzuckers stehen zunächst im Vordergrund.



Abb. 42.8 Aneurysmenklippung.

Besteht die Blutung schon einige Tage, kommt es zu Verengungen der intrakraniellen Gefäße (Vasospasmen), die eine erforderliche Operation zu diesem Zeitpunkt nicht erlauben. Der Patient wird auf der Intensivstation überwacht und evtl. eine Hemikraniektomie zur Entlastung durchgeführt.

Ausprägung und Lokalisation der Blutung sowie der Zeitpunkt der neurochirurgischen Maßnahmen entscheiden über

den weiteren Verlauf. Wird die Blutungsquelle schnell behandelt, kann diese Erkrankung in seltenen Fällen völlig folgenlos überstanden werden. Die weiteren verbleibenden Symptome reichen von einem ausgeprägten hirnrorganischen Psychosyndrom über Hemiplegien bis zum Zustand des vegetativen Status (apallisches Syndrom).

Hirntumore

Hirneigene Geschwülste werden unterschieden in gutartige und bösartige Tumore. Des Weiteren bilden sich im Gehirn nicht selten Metastasen von Tumoren anderer Lokalisation im Körper (Brust, Lunge, Prostata usw.). Die Lokalisation und Größe des Tumors entscheidet über die Möglichkeiten und das Ausmaß einer Operation. Unmittelbar davon hängen die weiteren Folgen ab.

Tab. 42.3 Einteilung der Schädel-Hirn-Traumen in 4 Grade.

Schweregrad	Dauer der Bewusstlosigkeit	weitere Symptome
leichtes SHT (Grad I)	nicht vorhanden oder nur Sekunden bis Minuten	<ul style="list-style-type: none"> Erinnerungslücke alle Symptome wie Übelkeit, Erbrechen, Schwindel, Kopfschmerz verschwinden innerhalb von 5 Tagen
mittelschweres SHT (Grad II)	einige Minuten (fortschreitend oder mit freiem Intervall)	<ul style="list-style-type: none"> nachweisbare hirnrorganische Schäden Symptome bilden sich innerhalb von 30 Tagen zurück
schweres SHT (Grad III)	mehrere Stunden (6 – 24 Std.)	<ul style="list-style-type: none"> nachweisbare Schäden am Gehirn teilweise schwere neurologische Störungen (Reststörungen können auch nach Rehabilitation verbleiben)
schwerstes SHT (Grad IV)	über Tage und Wochen	<ul style="list-style-type: none"> schwerste neurologische Störungen, die sich nur z. T. rehabilitieren lassen

Die Überprüfung der Bewusstseinslage sowie der sensomotorischen Fähigkeiten (F-A-S-T-Test s. o.), macht eine Einschätzung der Verschlechterung im weiteren Verlauf möglich.

► **Vermeidung von Hirndruck.** Bei steigendem Hirndruck besteht die Gefahr, dass weitere Areale des Gehirns komprimiert werden und der Gewebetod fortschreitet. Um dies zu verhindern, wird ein Teil des Knochendeckels des Schädels entfernt (Hemikraniektomie), um dem angeschwollenen Gehirn mehr Platz zu bieten. Die Pflege führt alle notwendigen Maßnahmen so schonend wie möglich durch. Der Oberkörper sollte in 30°-Oberkörperhochlagerung liegen, was durch eine A-Lagerung (S.1229) schon z.T. erreicht wird. Berührungen des Patienten erfolgen klar und deutlich. Bewegungsübergänge werden langsam durchgeführt.

► **Sauerstoffzufuhr oder Beatmung.** Bei schlechten Blutgaswerten ist die Sauerstoffzufuhr oder eine Beatmung mit entsprechender intensivmedizinischer Versorgung notwendig.

► **Flüssigkeitsbilanz.** Im akuten Stadium erfolgt die Flüssigkeitsaufnahme zunächst über einen peripheren oder zentralen Venenzugang, da das Vorhandensein von Schluckstörungen abgeklärt sein muss. Eine kontrollierte Bilanzierung ist wichtig, um den evtl. erhöhten Blutdruck sowie den Hirndruck nicht weiter zu verstärken.

42.1.3 Einführung in das Bobath-Konzept

Für den unvorbereitet Betroffenen kommt es durch das plötzliche und lebensbedrohliche Ereignis der zentralen Schädigung zu einer physischen und psychischen Not-situation. Er wird je nach Ausprägung der Hirnschädigung in nahezu allen Aktivitäten und existenziellen Erfahrungen des Lebens beeinträchtigt sein. Hilflosigkeit, Abhängigkeit, Angst und Sorge stehen nun im Vordergrund. Radikal werden Lebenslauf und Lebensqualität für den Betroffenen sowie für die Angehörigen verändert. Dabei kommt es neben den körperlichen Beeinträchtigungen als Folge der Halbseitenlähmung oft auch zu Wahrnehmungs-, Denk- und Orientierungsstörungen.

Der Kranke sowie die Angehörigen benötigen in dieser Situation Unterstützung. Die Information über die Erkrankung und das weitere Prozedere können dabei Sicherheit geben. An den Aufenthalt im Akutkrankenhaus sollte sich eine Rehabilitationsmaßnahme anschließen. Hier kann dann entschieden werden, ob der

Betroffene von seinen Angehörigen mit Unterstützung ambulanter Pflege zu Hause versorgt werden kann oder sich die Verlegung in ein Pflegeheim anschließt.

Entstehung des Bobath-Konzepts

„... es muss dem Patienten Freude machen, dass er wieder etwas kann.“

Diese Aussage von Berta Bobath hat seit ihren ersten Entwicklungen im Bobath-Konzept und bis zum heutigen Tag nicht an Bedeutung verloren.

Das Bobath-Konzept wurde in den 40er Jahren durch die Physiotherapeutin Berta Bobath entwickelt. Sie stellte in der Behandlung eines hemiplegischen Patienten fest, dass sich Spastik beeinflussen lässt. Diese Behauptung war zum damaligen Zeitpunkt eine Revolution und sehr umstritten. Berta Bobath gründete ihre Behauptung ausschließlich auf Erfahrungen. Karel Bobath, ihr Ehemann, war Neurologe und hatte sich zur Aufgabe gemacht, die von seiner Frau aufgestellten Thesen wissenschaftlich zu untermauern.

► **Grundhaltung des Bobath-Konzepts.** Das Bobath-Konzept betrachtet den Menschen in seiner Gesamtheit und reduziert ihn nicht auf seine Defizite. Eine veränderte Umgebung, eine andere Ausgangsposition sowie der geistige, seelische und körperliche Zustand sind nur einige Gründe dafür, dass die Behandlung und pflegerische Unterstützung täglich an die wechselnden und individuellen Bedürfnisse angepasst werden muss.

Berta Bobath schloss in ihre Behandlung das bewusste Gefühl für die Bewegung (das Spüren und die Kontrolle), die Persönlichkeit des Menschen und eine ganzheitliche Sichtweise mit ein. Sie beschäftigte sich mit den Fragestellungen:

- Wie geht Bewegung leicht?
- Wie kann ich andere Menschen in ihrer individuellen Bewegung begleiten?

Bobath-Konzept in der Pflege

Pflegende verbringen viel Zeit mit Patienten und sind damit wesentlich am Rehabilitationsprozess beteiligt. Bei Beachtung der Prinzipien des Bobath-Konzepts haben die Pflegenden in ihrem Alltag eine Vielzahl von Möglichkeiten, den Patienten zu fördern und Sekundärschäden zu verhindern.

Aktuelle neurophysiologische Zusammenhänge und zahlreiche Erfahrungen Pflegenden haben eine Grundlage zur Versorgung und Betreuung neurologischer Kranker geschaffen. Werden Prinzipien des Konzepts eingehalten und die individuelle Übertragbarkeit auf den jeweiligen Betroffenen beachtet, bietet es eine enor-

me Entwicklungsmöglichkeit für den kranken Menschen, schafft für Pflegenden kräftesparende und rückschonende Arbeitsweisen und v.a. Motivation im Berufsalltag durch eine Verstärkung ihrer Kompetenzen.

Die Absprachen im interdisziplinären Team bilden eine ebenso wichtige Grundlage wie die Einhaltung der Pflegeplanung. Der Patient benötigt Sicherheit im Alltag, um mit seiner häufig veränderten Wahrnehmung an alte Bewegungsfähigkeiten anknüpfen zu können oder neue zu erwerben.

Die Angehörigen können in diesen Prozess von Beginn an mit einbezogen werden. Sie stellen eine wichtige Unterstützung für den kranken Menschen dar, benötigen in dieser für sie neuen Lebenssituation jedoch ebenfalls verständnisvolle Begleitung und Anleitung.



Merke

Die Aufgabe der Pflege ist es, den kranken Menschen in seinen Alltagsaktivitäten zu fördern, um eine Verbesserung der Selbstständigkeit zu erzielen. Dabei sind die Bedürfnisse des Kranken und seine individuellen Ziele unbedingt einzubeziehen. Basierend auf theoretischen Hintergründen und praktischen Fähigkeiten des Bobath-Konzepts hat die Pflegenden die Möglichkeit, eine ressourcenorientierte, fördernde Pflege durchzuführen, die den Kranken aus seiner Resignation und seinem Rückzug befreien können und ihm neuen Lebensmut bieten.

Fundamente des Bobath-Konzepts

Das Bobath-Konzept basiert auf der lebenslangen Fähigkeit des Nervensystems, sich zu verändern und anzupassen. Plastizität bedeutet die Möglichkeit zu lernen. Lernen setzt Aufmerksamkeit und Motivation voraus.



Definition

Unter **Plastizität des Gehirns** versteht man die Fähigkeit des zentralen Nervensystems, sich zu adaptieren und zu verändern – als eine Antwort auf eine veränderte Umwelt oder eine zentrale Schädigung.

Das bedeutet, dass wir nur einen Teil unserer Nervenzellen im Gehirn nutzen. Eine Vielzahl liegt „schlafend“ bereit und

kann durch Anregungen wieder „ge- weckt“ werden. Pflege und Therapie kon- zentrieren sich auf die gesunden Anteile des Hirngewebes, die erneut aktiviert werden oder andere Aufgaben mit über- nehmen.

Unter Berücksichtigung neurophysiolo- gischer Grundlagen und neuropsychologi- scher Störungen steht die Unterstützung des Patienten bei den Aktivitäten des täg- lichen Lebens im Mittelpunkt. Hierbei sind folgende 3 Aspekte, die Fundamente

des Bobath-Konzepts, besonders zu be- rücksichtigen (► Abb. 42.9).

► **1. Aktivierung des Patienten.** Patien- ten nach einer zentralen Schädigung ha- ben häufig einen veränderten Muskelto- nus. Die Muskulatur auf der betroffenen Seite ist völlig schlaff und zeigt keine Re- aktion oder sie spannt sich im unange- passsten Maße an. In beiden Fällen kann die Extremität nicht für eine Aktivität, z. B. Greifen, genutzt werden. Außerdem kann

die zentrale Schädigung dazu führen, dass der Patient keinen „Zugriff“ auf Bewegun- gen seines Körpers hat.

Aktivierung hat gute Gründe: Men- schen lernen durch aktive Bewegung, auch bei geringen Aktivitätsamplituden. Nur durch aktive Bewegung können Ner- ven- und Muskelzellen erhalten werden, nicht bei passiver Bewegung (Bailey u. Kandel 1993). Die Verhinderung eines De- kubitus ist für Pflegende häufig das zen- trale Ziel, wenn es um Bewegung von Pa-



Abb. 42.9 Fundamente des Bobath-Konzepts. (Foto: P. Bläfield, Thieme)