



### Lagerung in Neutralstellung (LiN)

# Halt und Beweglichkeit für neurologische Patienten

Ein wichtiger Baustein in der Versorgung von schwerpflegebedürftigen Menschen ist die professionelle Lagerung im Bett und im Rollstuhl. Eine bereits in vielen neurologischen Akut- und Rehabilitationskliniken angewandte Methode ist die „Lagerung in Neutralstellung“ (LiN) nach Heidrun Pickenbrock. Sie verhindert sekundäre Schäden und sorgt für maximale Bequemlichkeit.

**B**ei der Lagerung in Neutralstellung kann der Patient durch eine individuell angepasste Lagerung mit möglichst günstigen („neutralen“) Gelenkstellungen bequem ausruhen – und zudem möglichst optimal auf die nächste Therapiezeit vorbereitet werden. Günstige Auswirkungen auf Vitalparameter und Beweglichkeit konnten in einer klinischen Untersuchung nachgewiesen werden (14).

### Warum ist Lagern wichtig?

Menschen mit schweren Behinderungen, beispielsweise nach einem Unfall oder einem Schlaganfall, benötigen umfassende Hilfestellungen und therapeutische Behandlungen im Rahmen

einer konsequenten Rehabilitation. Oft müssen sie neu erlernen, sich zu bewegen und kleinste Alltagshandlungen zu übernehmen. Die Patienten sind in allen Aktivitäten des täglichen Lebens auf Hilfe angewiesen. Durch Pflegekräfte und Therapeuten lernen sie, Schritt für Schritt in den normalen Alltag zurückzukommen. Dafür ist eine sehr intensive und zeitaufwändige Betreuung notwendig.

Durch die knapper werdenden Ressourcen im Gesundheitssystem kann sich das Fachpersonal immer weniger direkt um den Patienten kümmern. Im Bereich der Frührehabilitation neurologischer Patienten wurde im Rahmen der Abrechnung über Fall-

pauschalen festgelegt, dass jeder Patient mindestens 300 Minuten Therapie am Tag erhalten muss (pflegetherapeutische Leistungen sind in dieser Zahl enthalten). Auch wenn diese Zeit geleistet wird, bleiben insgesamt 19 Stunden, in denen der Patient sich selbst überlassen ist (Abb. 1).

Umso wichtiger wird eine sinnvolle Gestaltung der therapiefreien Phasen für Patienten, die kein Eigentrainingsprogramm absolvieren können. Der Patient muss so gelagert werden, dass es in dieser Zeit möglichst nicht zu sekundären Problemen (Spastik, Dekubitus, Kontrakturen usw.) kommt. Dabei sollte die Lagerung Bewegungen zulassen, die

Muskelspannung günstig beeinflussen und unbedingt so bequem wie möglich sein. Durch eine professionelle Lagerung soll es dem Patienten erleichtert werden, in den Therapiephasen mitzuarbeiten. Er kann sich leichter bewegen und kann so von Pflegekräften und Therapeuten im Alltag besser aktiviert werden.

### Entwicklung der Lagerung

Eine Reihe von Autoren (wie Bobath, Carr and Shepherd, Davies und Freivogel) empfehlen spezielle Lagerungen von Patienten mit Hemi- oder Tetraplegie, um einer unerwünschten Tonuserhöhung entgegenzuwirken (1, 3, 5, 6, 8). Die bekanntesten Lagerungen für diese Patienten in Deutschland sind sicherlich die nach Bobath (1, 5, 6, 17). Sie sind heute in allen großen Lehrbüchern der Krankenpflege zu finden. Sie wurden entwickelt, um bestimmten Reflexen, die man für die Entstehung der Spastik mit verantwortlich machte, entgegenzuwirken. Dabei wurde großer Wert auf die Seitenlage gelegt, während die Rückenlage möglichst vermieden werden sollte.

Für viele Patienten im Bereich der neurologischen Frührehabilitation (z. B. nach Schädel-Hirn-Trauma, Schlaganfall oder mit hypoxischer Hirnläsion) hat sich herausgestellt, dass die bisherigen Lagerungskonzepte häu-

fig nicht ausreichen. Die Patienten leiden unter massiven Tonusdysregulationen mit ausgeprägt hypo- und/oder hypertonen Körperabschnitten. Weder die klassische Bobath-Lagerung noch andere den Pflegenden bisher bekannte Lagerungen geben diesen Patienten ausreichende Unterstützung.

Hier helfen neue Erkenntnisse aus der Muskelphysiologie zur Aktivierung der Haltungsmuskulatur. Sie sind Grundlage der hier vorgestellten Lagerung, deren Grundprinzipien im Folgenden erklärt werden.

### Grundprinzipien von LiN

#### 1. Halt geben

Auf Grund der Schädigung des Gehirns verändert sich die Fähigkeit, normale Muskelspannung aufzubauen. Zunächst kommt es in der Regel zu einer schlaffen Lähmung, dem Hypotonus. Daraus entwickelt sich in vielen Fällen später eine spastische Lähmung (Hypertonus). Dies wird durch fehlende bzw. gestörte Steuerung der Hirnvorgänge erklärt. Beides führt zu Einschränkungen bis hin zur völligen Unfähigkeit, sich halten und bewegen zu können.

Der gesunde Körper ist primär bestrebt, nicht umzufallen und sich gegen die Schwerkraft aufzurichten. Dies scheint oft auch bei Patienten mit Hirnschädigung nicht verloren gegangen zu

sein. So kann ein Hypertonus sekundär auch durch das Bestreben, sich zu halten, entstehen. Allerdings ist das verletzte zentrale Nervensystem dabei nicht mehr in der Lage, fein abgestimmte Muskelaktivitäten zu generieren. Bestimmte Muskelgruppen, die normalerweise Bewegung erzeugen (phasische Muskulatur), werden immer fester. Damit beginnt ein schwerer durchbrechender Teufelskreis. Denn die Arbeit der Muskeln, die normalerweise für das Halten zuständig sind (posturale Muskeln), wird zunehmend von der phasischen Muskulatur übernommen. Dadurch wird der Patient immer steifer, Bewegungen werden immer schwieriger.

Schlussfolgerung: Die Lagerung muss dem Patienten in ausreichendem Maße Halt vermitteln, um diesem Mechanismus so weit wie möglich entgegenzuwirken (9). Durch ausreichende Stabilität von außen wird die Gefahr eines sekundären Hypertonus gemindert. Das Lagerungsmaterial wird so fest an den Körper modelliert, dass er maximal stabilisiert wird. Dabei werden Hohlräume ausgefüllt und die Körperabschnitte durchgehend unterstützt. Der Patient muss sich nun nicht mehr über den Hypertonus fixieren. So wird es für ihn in den aktiven Phasen einfacher, sich zu bewegen und bei den Alltagsaktivitäten so weit wie möglich mitzuhelfen.

#### 2. Körperabschnitte günstig zueinander positionieren

Neuromuskuläre Vorgänge führen dazu, dass Muskeln, die länger anhaltend verkürzt sind, ihren Tonus erhöhen. Umgekehrt können verlängerte Muskeln nur erschwert Spannung aufbauen. Legt sich der Gesunde hin, so passt sich sein Körper, so weit es seine Beweglichkeit zulässt, der Unterlage an. Dabei werden einige Körperabschnitte gedehnt, andere angenähert. Da der Gesunde über normale Muskelaktivität, Muskeltonus und Sensorik verfügt, dreht er sich wie selbstverständlich, sobald die

24-Stunden-Management?																								Abb. 1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Therapiezeit insgesamt ca. 5 Stunden						Therapiefreie Zeit insgesamt ca. 19 Stunden																		
– Spezifische Befundaufnahme – Plan erstellen – Maßnahmen durchführen – Reanalyse						??? Ohne eine sinnvolle Gestaltung dieser Zeit werden sekundäre Probleme entstehen!																		
Zuständigkeit: die jeweilige Beauftragte						Zuständigkeit: Das gesamte Team																		

24-Stunden-Management? Viele schwer betroffene Patienten sind einen Großteil des Tages sich selbst überlassen



#### Patient in einer herkömmlichen 30°-Lagerung

Abb. 2

Er liegt auf einer zusammengerollten Decke, das rechte Bein und der rechte Arm sind mit einem Kissen unterlagert. Kopf und Bauch fallen weit nach links, der rechte Arm und der Schultergürtel sind eher nach rechts zurückgedreht. Insgesamt liegt er sehr instabil: Bei jedem Husten zieht vor allem das rechte Bein einschießend in einen Flexionstonus, wodurch er mit der Zeit immer mehr in sich verdreht liegen wird. Schlucken ist in dieser Stellung für ihn kaum möglich.



#### Die 30°-Lagerung modifiziert in Neutralstellung

Abb. 3

Alle Körperabschnitte sind so gelagert, dass sie in Richtung Neutralstellung liegen. Durch die anmodellierten Steppdecken ist der Patient stabilisiert. Er kann in dieser Führung (soweit ihm möglich) Arme, Beine und Kopf bewegen und wieder zurück ins Lagerungsmaterial gleiten lassen. Auch Schlucken ist durch die bessere Position von Oberkörper und Kopf einfacher möglich. Die Unterarme liegen hier auf dem Bauch.

Lage unbequem wird. So führt das Liegen also nicht zu lang anhaltender Verkürzung oder Überdehnung der Muskulatur, sondern es findet ein regelmäßiger Wechsel statt (15).

Der schwerbetroffene Patient kann sich nicht selbstständig drehen. Auch hat er bereits auf Grund seiner Hirnschädigung Probleme, seine Muskeln in einem guten Zusammenspiel zu koordinieren. Daher benötigt er unbedingt möglichst gute Voraus-

setzungen für die Aktivierung seiner Muskulatur. Lang andauernde Dehnung oder Verkürzung seiner Muskeln wird ihm das Bewegen zusätzlich erschweren. Schlussfolgerung: Die Lagerung sollte so gestaltet sein, dass es zu möglichst wenig Überdehnung oder Verkürzung kommt, um lagerungsbedingten Muskelverkürzungen und Tonusveränderungen entgegenzuwirken. Bei der Lagerung in Neutralstellung muss sich der Körper

also nicht mehr an die Unterlage anpassen, sondern die Unterlage wird individuell dem Körper angepasst. Alle Körperabschnitte werden so weit wie möglich in eine neutrale Position gebracht.

„Neutral“ bedeutet die Stellung zwischen Beugen und Strecken, Abspreizen und übermäßigem Heranführen, Innen- und Außenrotation. Der Rumpf ist dabei weder seitlich gebogen noch überstreckt oder gebeugt. Dies entspricht der so genannten Neutralstellung, die der Lagerung den Namen gibt. Die Neutralstellung stimmt mit der Körperhaltung eines aufrecht stehenden Menschen überein (7, 9, 10).

### 3. Individuelle Lösungen finden

Eine Neutralstellung kann natürlich nur so weit hergestellt werden, wie der Körper eines Patienten es zulässt. Ältere Patienten hatten eventuell schon lange einen ausgeprägten Rundrücken, oder es sind bereits Kontrakturen innerhalb des Krankheitsverlaufes entstanden. Diesen individuellen Faktoren muss Rechnung getragen werden. Entsprechend der Bewegungsfähigkeit des Patienten wird so weit wie möglich in Neutralstellung gelagert. Wichtig ist immer das Ergebnis: Die Lagerung muss bequem sein, der Patient muss sich sicher und wohl fühlen!

Wie viel Lagerungsmaterial pro Patient erforderlich ist, hängt von dem Grad seiner Körper-

Anzeige  
im Heft



#### Beispiel für eine Vorgehensweise bei der 30°-Lagerung Abb. 4

(1) Der Patient wird ganz auf die Seite gedreht, so weit möglich hilft er bei allen Lagewechseln mit. Die Steppdecken (hier zwei) werden hinter dem Patienten stufenförmig vorbereitet, so dass eine schiefe Ebene (30°) entsteht. Die Decken werden an die Doppel-S-Form der Wirbelsäule anmodelliert.



(2) Der Patient wird auf die Decken zurückgedreht, so dass sein Rumpf in der 30°-Ebene liegt. Der linke Oberarm wird Richtung Körper gebracht, der Patient an der linken Körperseite mit einer weiteren Steppdecke gegen ein Abrutschen von der schiefen Ebene unterstützt.



(3) Um die stark hypotone Bauchmuskulatur zu unterstützen, wird ein Badetuch mit in die Lagerung eingearbeitet. Ein Ende wird zusammen mit der Decke faltenfrei unter den Patienten gesteckt. Dann wird es über den Bauch gezogen und auf der anderen Seite unter dem Lagerungsmaterial fixiert.



(4) Die vordere Decke wird jetzt am ganzen Körper entlang so anmodelliert, dass auch das linke Bein in eine neutrale Stellung kommt.



(5) Dann werden das obere Bein, die Arme und der Kopf ausreichend mit Lagerungsmaterial (Decke/Kissen/Handtücher) in eine neutrale Stellung gebracht und unterstützt (Ergebnis s. Abb. 3).

funktionsstörung, seiner Körpergröße, seiner Körperfülle und der Beschaffenheit der verwendeten Matratze ab. Es gilt jedoch: Je schwerer der Patient betroffen ist, je größer und schwerer er von seiner körperlichen Konstitution und je weicher die Unterlage ist, desto mehr Material wird benötigt (16).

### Vorgehensweise bei LiN

Für die Erstellung einer Lagerung in Neutralstellung eignen sich am besten Steppdecken für den Bereich des Körpers und große Federkissen für den Kopf. Gelegentlich kann zusätzlich mit Lagerungsblöcken gearbeitet werden, um die nötige Höhe zu erreichen.

In der Versorgung der Patienten kann es notwendig sein, dass Kopf oder Oberkörper hoch gelagert werden müssen. Dies ist bei erhöhtem Hirndruck nötig, ebenso bei Gabe von Sondennahrung. Weiterhin erleichtert diese Stellung die Kontaktaufnahme für den Patienten. In diesem Fall sollte das Bett nicht im Kopfteil hochgestellt werden. Dies führt zum Abknicken des Körpers. Stattdessen ermöglichen moderne Betten eine Kopfhoch-/Fußtief-Stellung. Hierbei müssen die Füße fest abgestützt werden, so dass für den Patienten statt eines Rutschgefühls ein Stehgefühl entstehen kann.

### 30°-Lagerung in Neutralstellung

Am Beispiel dieser Lagerung sollen die Grundprinzipien von LiN praktisch erklärt werden. Die 30°-Lagerung ist am wenigsten Dekubitus gefährdend und wird deswegen häufig bei schwer betroffenen Patienten angewendet.

Auf Grund der Schwerkrafteinwirkung und dem oft hypotonen Rumpf kommt es bei der konventionellen 30°-Lagerung (Abb. 2) zu einer Reihe von Überdehnungen und Verkürzungen. Vor allem Rumpf-/Bauch-, aber auch Schultergürtel-/Kopfbereich liegen in unphysiologischer Stellung und wirken unbequem.

Abbildung 3 zeigt eine Lagerung, die bequemer erscheint. Die größere Menge an Lagerungsmaterial mag zunächst für den Pflegenden ungewohnt sein. In der 30°-Lage, ebenso wie in Rückenlage, kann aber mit Hilfe von Lagerungsmaterial so weit wie möglich ein „stehender Mensch“ modelliert werden – sofern keine Kontrakturen vorliegen. Jeder Hohlraum wird ausgefüllt. Allen Körperabschnitten wird mit Hilfe von Steppdecken der nötige Halt gegeben, so dass der Patient keine pathologische Muskelspannung gegen die Schwerkraft aufbauen muss (Abb. 4).

### Andere Lagerungspositionen

Alle bekannten Lagerungspositionen können in Richtung Neutralstellung modifiziert werden. Bei der 90°-Seitenlage, der 135°-Bauchlage, dem Sitz im Bett oder Rollstuhl werden ein bzw.

beide Beine angebeugt. Dabei wird darauf geachtet, dass es zumindest bezüglich Rotation und Abpreizung zu möglichst wenig Abweichung aus der Neutralstellung kommt und dass wieder alle Körperabschnitte maximal unterstützt werden.

Die Dauer einer Lagerung ist abhängig vom Hautzustand und der Lungenfunktion. Generell gilt, dass nachts, wenn der Gesundheitszustand des Patienten es erlaubt, in deutlich größeren Intervallen gelagert werden soll. Dies hilft, den Tag-Nacht-Rhythmus und damit einen Teil von zeitlicher Orientierung wiederzuerlangen. Es können auch Keile oder eine gerollte Steppdecke seitlich unter die Matratze gebracht werden. Diese werden dann nach einem gewissen Zeitraum entfernt, um eine andere Druckverteilung zu erreichen. Später muss eine vollständige Umlagerung erfolgen (9).

### Wo kann ich LiN lernen?

Um diese Form der Lagerung in Deutschland weiter zu verbreiten, bietet die interdisziplinäre Arbeitsgruppe LiN Weiterbildungskurse an. In zweitägigen Seminaren werden Hintergründe und praktische Inhalte vermittelt. Die Teilnehmer aus den verschiedenen Berufsgruppen lernen die Grundlagen der Lagerung in Neutralstellung.

Wichtig ist die individuelle Anpassung an die jeweiligen Bedürfnisse des Patienten. In den Kursen werden die verschiedenen Lagerungsvarianten untereinander geübt. Danach erfolgt die Umsetzung des Gelernten auf der Station. In Kleingruppen werden schwerbetroffene Patienten unter Supervision des Trainers gelagert. Gemeinsam sucht man nach den bestmöglichen Varianten für jeden Patienten. Die Ergebnisse der Grup-

Anzeige  
im Heft

pen werden im Plenum zusammengefasst und analysiert. Die Schulung im interdisziplinären Team erleichtert den notwendigen Erfahrungsaustausch und sorgt für eine größtmögliche Konstanz für die schwer betroffenen Patienten.

### Die Bewegungsfähigkeit nicht einschränken

Es darf nicht vergessen werden, dass auch eine professionelle Lagerung nur „ein“ Puzzlestein in jedem individuellen Behandlungskonzept sein kann. Selbstverständlich sind viele aktivierende Phasen sowie spezielle therapeutische Lagerungen (z. B. Dehnlagerungen) aufgrund einer genauen Analyse der Problematik des Patienten notwendig (2). Weiterhin ist zu bedenken, dass die Lagerung in Neutralstellung primär für schwerstbetroffene Patienten entwickelt worden ist. Sie soll die Bewegungsfähigkeit dieser extrem instabilen Menschen nicht einschränken, sondern unterstützen und erleichtern. Das bedeutet auch, dass diese Unterstützung mit zunehmender Wachheit und Aktivität des Patienten abgebaut werden muss!

Ein Patient, der sich alleine bewegen kann, muss dabei gefördert werden. Ihn sollte man zur selbstständigen Lagerung, evtl. unter Einbezug der Angehörigen, anleiten.

Für die Lagerung in Neutralstellung ist eine größere Menge Material als bei herkömmlichen Lagerungen notwendig. Dabei

kann ausschließlich auf Steppdecken und Kissen zurückgegriffen werden, d. h. es ist in keinem Fall spezielles, teures Lagerungsmaterial nötig.

### Fazit

Viele sekundär auftretenden Probleme können durch die Lagerung in Neutralstellung vermieden werden. Personen, die in LiN gelagert werden, empfinden sie als sehr bequem. Unruhige Patienten werden oft schon während des Lagerns ruhiger und schlafen ein. Auch stark schwitzende Patienten hören meist auf zu schwitzen. Günstige Auswirkung auf Vitalparameter und Beweglichkeit konnten in einer Studie nachgewiesen werden (14). Mit der Lagerung in Neutralstellung steht den Pflegenden schwerstbetroffener Patienten eine geeignete Technik für die behandlungsfreien Zeiten zur Verfügung.

### Literatur:

- (1) Bobath B: Die Hemiplegie Erwachsener. Befundaufnahme, Beurteilung und Behandlung. Thieme Verlag Stuttgart 1993
- (2) Blohm D, Volz M: Lagerungen in der neurologischen Rehabilitation. Katalog der Kliniken Schmieder 2006
- (3) Carr JH, Shepherd RB: A Motor Relearning Programme for Stroke. London: William Heinemann Medical Books 1982
- (4) Dammschäuser B, Jacobs G, Polk I: Das Bobath- Konzept in der Pflege in: Biewald F: Das Bobath-Konzept. Wurzeln, Entwicklungen, neue Aspekte. Urban & Fischer, München 2003
- (5) Davies P: Hemiplegie. Anleitung zu einer umfassenden Behandlung von Patienten mit Hemiplegie. Springer. Berlin 1986
- (6) Davies P: Wieder Aufstehen, Frühbehandlung und Rehabilitation für Patienten mit schweren Hirnschädigungen. Springer, Berlin 1995

(7) Debrunner ME: Gelenkmessung (Neutral-0-Methode) Längenmessung Umfangmessung. Bulletin des Offiziellen Organs der Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen 1971

(8) Freivogel S: Motorische Rehabilitation nach Schädelhirntrauma. Pflaum München 1997

(9) Haarmann U, Pickenbrock H: Die Pflege des wachkomatösen Patienten in: Nydahl P: Wachkoma. Betreuung, Pflege und Förderung eines Menschen im Wachkoma. Urban & Fischer. München 2004, 119 ff.

(10) Klein-Vogelbach S: Funktionelle Bewegungslehre. Bewegung lehren und lernen. Springer, Berlin 2000

(11) Neander KD et al.: Der Einfluss von Weichlagerung auf Körperwahrnehmung und Körperhaltung. Pflege 9 Heft 4, 1996

(12) Neander KD, Strohmeyer K: Dekubitusprophylaxe und Bobath-Lagerung. Sich widersprechende Maßnahmen? Die Schwester Der Pfleger. 1992; 31(1): 49-52

(13) Pickenbrock H: Lagern. Eine Übersicht über lang Bewährtes und neue Entwicklungen. Magazin Stoma und Inkontinenz 32; 08, 2003

(14) Pickenbrock H, Oelmann HD: Lagerung in Neutralstellung verändert Beweglichkeit bei Patienten mit zentral-neurologischen Störungen. Posterpräsentation auf dem DGNR-Jahreskongress. Gailingen 2001

(15) Pickenbrock H: Rund um die Uhr gut gelagert. Lagerung in Neutralstellung. physio-praxis. 4 (2): 23-26, 2006

(16) Pickenbrock H: Das Bobath-Konzept heute in: Handbuch der Intensivpflege. Ecomed Medizin. 19. Erg. Lfg. 11/05

(17) Urbas L: Pflege eines Menschen mit Hemiplegie nach dem Bobath-Konzept. Einführung in die therapeutische Pflege. Thieme. Stuttgart 1994

(18) Urbas L: BIKA® anerkannter Pflegekurs „Therapeutisch aktivierende Pflege Erwachsener nach erworbener Hirnschädigung – Das Bobath-Konzept“, Bethanien-Krankenhaus, Heidelberg 2003

### Weitere Informationen und Kontakt

[www.lin-arge.de](http://www.lin-arge.de), [lin-arge@web.de](mailto:lin-arge@web.de)

### Anschrift der Verfasserin:

Angela Hartnick, Trainerin für LiN, Physiotherapeutin, Stv. Therapieleitung Neurologische Klinik Bad Neustadt a. d. S. Kreuzberggring 13, 97616 Bad Neustadt  
E-Mail: [a.hartnick.ther@neurologie-bad-neustadt.de](mailto:a.hartnick.ther@neurologie-bad-neustadt.de)

Anzeige  
im Heft