2.1.15.4 Lagerung in Neutralstellung (LiN)

Ein gesunder Mensch sitzt und liegt, wie es seinen individuellen Bedürfnissen entspricht. Er sucht sich seine optimale Lage selbst und bewegt sich so lange, bis er sie gefunden hat. Nach Literaturangaben drehen und bewegen wir uns bis zu 80-mal pro Nacht. Dies ist einem kranken, alten oder behinderten Menschen in vielen Fällen nicht mehr möglich. Infolge Krankheit (Bettlägerigkeit) oder aus therapeutischen Gründen (Bettruhe) kann er auf Hilfe angewiesen sein: Er muss gelagert werden [1, 4].

Angela Hartnick

Ein wichtiger Baustein in der Versorgung von schwerpflegebedürftigen Menschen ist die professionelle Lagerung in Bett und Rollstuhl. Eine bereits in vielen neurologischen, internistischen und geriatrischen Kliniken angewandte Methode ist die „Lagerung in Neutralstellung" (LiN) nach Heidrun Pickenbrock. Diese individuell dem Bewohner angepasste Lagerung erfolgt in möglichst günstigen („neutralen") Gelenkstellungen. Sie reduziert sekundäre Schäden und sorgt für maximale Bequemlichkeit. Günstige Auswirkungen auf Vitalparameter und Beweglichkeit konnten in einer klinischen Untersuchung nachgewiesen werden [9].

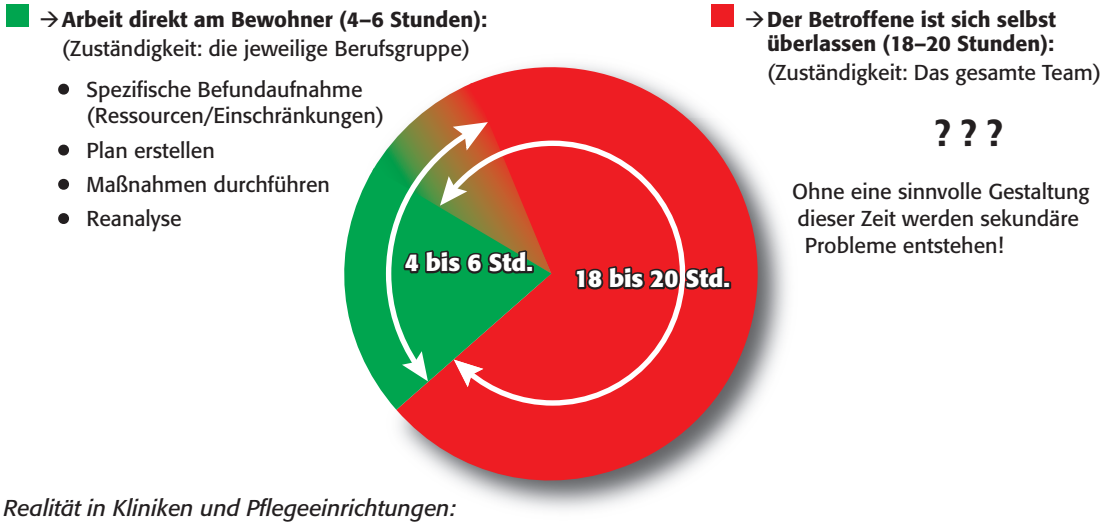
Warum ist Lagern wichtig?

Menschen mit starken Einschränkungen in der Eigenaktivität, beispielsweise nach einem Schlaganfall, im fortgeschrittenen Stadium des Parkinson-Syndroms oder der Multiplen Sklerose, benötigen umfassende Hilfestellungen und therapeutische Maßnahmen. Sie sind in allen Aktivitäten des täglichen Lebens auf Hilfe angewiesen. Es ist eine intensive Betreuung durch Pflegekräfte und Therapeuten notwendig, um die Betroffenen im Rahmen ihrer Möglichkeiten individuell zu fördern und um Sekundärschäden zu vermeiden.

Wie viel Zeit haben wir für den einzelnen Bewohner?

Durch den zunehmend höheren Altersdurchschnitt der Bevölkerung und die knapper werdenden Ressourcen im Gesundheitssystem kann sich das Fachpersonal immer weniger um den einzelnen Bewohner kümmern. Eine gute Zusammenarbeit aller an der Betreuung beteiligten Berufsgruppen ist notwendig, um die bestmögliche Versorgung zu gewährleisten. Trotzdem: Summiert man die Zeiten, in der eine Fachkraft direkt am Betroffenen arbeitet, kommt man nur auf vier bis maximal sechs Stunden betreute Zeit täglich. Das bedeutet, es bleiben 18 bis 20 Stunden, in denen der Bewohner sich selbst überlassen ist (Abb. 1 auf Seite 73).

Abb 1.: Zeit des Fachpersonals am Bewohner (in Stunden)



Realität in Kliniken und Pflegeeinrichtungen:
Viele schwer betroffene Bewohner sind einen Großteil des Tages sich selbst überlassen.

Wie kann man die aktivitätsfreien Phasen für Bewohner, die sich nicht oder nur wenig selbst bewegen können, sinnvoll gestalten?

Eine professionelle, dem individuellen Problem des Bewohners angepasste Lagerung hilft Sekundärschäden zu vermeiden. Dabei sollte die Lagerung Eigenbewegungen des Betroffenen zulassen, die Muskelspannung günstig beeinflussen und unbedingt so bequem wie möglich sein. Durch eine gute Unterstützung wird es dem Bewohner erleichtert in den Aktivitätsphasen mitzuarbeiten. Er kann so von Pflegekräften und Therapeuten in Alltagssituationen (Lagewechsel, Körperpflege …) besser aktiviert werden.

Ziele von LiN

Durch eine spezifische, den individuellen Problemen des Betroffenen angepasste Lagerung kann man gleichzeitig an vielen verschiedenen Zielen arbeiten:

1. Wohlbefinden/Bequemlichkeit
2. Kontrakturprophylaxe
3. Tonusregulation/Reduktion von spastischen Mustern
4. Dekubitusprophylaxe
5. Pneumonie-/Thromboseprophylaxe
6. Förderung der Wahrnehmung
7. Sicherung des therapeutischen Erfolgs („carry over“)
8. Schaffen von guten Ausgangspositionen für therapeutische Interventionen (Lagewechsel, Transfer, ADL usw.)
9. Haltungshintergrund für Bewegungsanbahnung

Grundprinzipien von LiN

1. Halt und Stabilität geben
2. Körperabschnitte günstig zueinander positionieren (Gelenke zentrieren/Alignment herstellen)
3. Neutralstellung modifizieren, individuelle Lösungen finden
4. Unterstützungsfläche anpassen

1. Halt und Stabilität geben

Ein gesunder Körper mit einem intakten zentralen Nervensystem aktiviert vor einer Bewegung zuerst die Haltemuskulatur (posturale Muskulatur), um eine ausreichende Stabilität und Zentrierung der Gelenke zu erreichen. Erst einen kurzen Moment später werden die Bewegungsmuskeln (phasische Muskulatur) aktiv, um die Zielbewegung zu starten.

Durch degenerative Prozesse oder Schädigungen des zentralen Nervensystems verändert sich die Fähigkeit normale Muskelspannung aufzubauen. Zunächst kommt es in der Regel zu einer schlaffen Lähmung, einem Hypotonus. Daraus entwickelt sich häufig eine spastische Lähmung (Hypertonus). Beides führt zu Einschränkungen in den motorischen Fähigkeiten bis hin zur völligen Unfähigkeit sich halten und bewegen zu können.

Durch das Bestreben des Betroffenen sich im Schwerkraftfeld zu halten kann der Hypertonus sekundär weiter verstärkt werden. Das geschädigte zentrale Nervensystem ist dann nicht mehr in der Lage fein abgestimmte Muskelaktivitäten zu generieren. Die phasischen Muskeln werden immer fester und es beginnt ein schwer zu durchbrechender Teufelskreis. Die Arbeit der posturalen Muskulatur wird zunehmend von phasischen Muskeln übernommen. Der Bewohner wird immer steifer, Bewegungen werden schwieriger.

Stabilität durch anmodellieren des Lagerungsmaterials

Schlussfolgerung: Die Lagerung muss dem Bewohner in ausreichendem Maße Halt geben, um diesem Mechanismus so weit wie möglich entgegenzuwirken [3]. Durch 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 Betroffene muss sich nun nicht mehr über den Hypertonus fixieren. So wird es für ihn einfacher, sich in den aktiven Phasen zu bewegen und bei Alltagsaktivitäten so weit wie möglich mitzuhelfen.

2. Körperabschnitte günstig zueinander positionieren (Alignment herstellen/Gelenke zentrieren)

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 Lage unbequem wird. So führt das Liegen also nicht zu lang anhaltender Verkürzung oder Überdehnung der Muskulatur, sondern es findet ein regelmäßiger Wechsel statt [7, 8].

Der schwerbetroffene Bewohner kann sich nicht selbstständig drehen. Auch hat er bereits auf Grund seiner ZNS-Läsion Probleme seine Muskeln in einem guten Zusammenspiel zu koordinieren. Daher benötigt er unbedingt optimale Voraussetzungen 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 [2, 3, 5]. Daher wird der „stehende Mensch" in den Kursen für LiN als Bild zur besseren Vorstellung der Neutralstellung genutzt.

Der „stehende Mensch" als Bild zur besseren Vorstellung der Neutralstellung

3. Neutralstellung modifizieren, individuelle Lösungen finden

Die Neutralstellung kann natürlich nur so weit hergestellt werden, wie der Körper eines Betroffenen es zulässt. Ältere Menschen haben eventuell schon lange einen ausgeprägten Rundrücken oder es sind bereits Kontrakturen innerhalb des Krankheitsverlaufes entstanden. Diesen individuellen Faktoren wird Rechnung getragen.

Schlussfolgerung: Entsprechend der Bewegungsfähigkeit des Bewohners wird so weit wie möglich in Neutralstellung gelagert. Das bedeutet, es wird keine Neutralstellung erzwungen, sondern die Lagerung wird in Richtung neutral den Möglichkeiten des Betroffenen individuell angepasst. Wichtig ist immer das Ergebnis: Die Lagerung muss unbedingt bequem sein, der Bewohner soll sich sicher und wohl fühlen!

Wichtig: Die individuelle Umsetzung!

4. Unterstützungsfläche anpassen

Ein häufiges Problem und eine wesentliche Ursache für eine verminderte Lebensqualität älterer und/oder kranker Menschen sind chronische Wunden. Neben Schmerzen, Funktionseinschränkungen und sozialer Isolation sind beträchtliche Kosten, Hospitalisierung und im schlimmsten Fall auch der Tod direkte und indirekte Folgen chronischer Wunden. Neben dem Ulcus cruris und dem Syndrom des diabetischen Fußes sind es vor allem Druckgeschwüre (Dekubitus), die bei geriatrischen Bewohnern auftreten können [6].

Schlussfolgerung: Entsprechend der Pathogenese des Dekubitus liegt das Hauptgewicht der Behandlung in der Prophylaxe, das heißt einer druckentlastenden Lagerung für prominente Knochenpunkte. Wie bereits im Ab-

Eine gleichmäßige Druckverteilung senkt das Dekubitusrisiko

schnitt „Halt und Stabilität geben" erläutert, werden bei LiN alle Hohlräume ausgefüllt und die Körperabschnitte durchgehend unterstützt. Die Unterlage wird durch das Lagerungsmaterial der Körperform angepasst. Somit kommt es zu einer gleichmäßigen Druckverteilung über die gesamte Körperoberfläche.

Vorgehensweise bei LiN

Grundsätzlich sollte zunächst die individuelle Situation des Bewohners analysiert werden:

- Welche Ressourcen und welche Einschränkungen hat der Bewohner?
- Was ist die pflegetherapeutische Zielsetzung?
- In welchen Körperabschnitten benötigt der Bewohner Unterstützung?

Alle bekannten Lagerungspositionen können in Richtung Neutralstellung modifiziert werden. Die Rückenlage und die 30°-Lage können theoretisch (wenn keine Kontrakturen vorliegen) in einer komplett neutralen Stellung gelagert werden.

Alle Lagerungspositionen können Richtung neutral modifiziert werden

Bei der 60°- oder 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 Abspreizung zu möglichst wenig Abweichung aus der Neutralstellung kommt und dass alle Körperabschnitte ausreichend unterstützt werden.

Die Dauer einer Lagerung ist abhängig vom Hautzustand und der Lungenfunktion. Wenn der Gesundheitszustand des Bewohners es erlaubt, sollte nachts in deutlich größeren Intervallen gelagert werden. Dies hilft den Tag-Nacht-Rhythmus und damit einen Teil von zeitlicher Orientierung zu behalten oder wiederzuerlangen. Es können auch Keile oder eine gefaltete Steppdecke seitlich unter die Matratze gebracht werden. Diese werden dann nach einem gewissen Zeitraum wenig störend entfernt, um eine andere Druckverteilung zu erreichen. Später erfolgt eine vollständige Umlagerung [3].

Für die Erstellung einer Lagerung in Neutralstellung eignen sich übliche Steppdecken und lockere Kissen, da diese gut an den Körper anmodelliert werden können. Wie viel Lagerungsmaterial pro Bewohner erforderlich ist, hängt von dem Grad seiner Körperfunktionsstörung, seiner Körpergröße, seiner Körperfülle und der Beschaffenheit der verwendeten Matratze ab. Es gilt jedoch: Je schwerer der Bewohner betroffen ist, je größer und schwerer er von seiner körperlichen Konstitution und je weicher die Unterlage ist, desto mehr Material wird benötigt [8].

Beispiel:

Informationen zu Herrn O., 80 Jahre:

- Diagnosen: Schlaffe armbetonte Hemiparese links, Neglekt nach links, Fazialisparese links, Dysarthrie, Dysphagie sowie Incontinentia alvi et urinae nach Mediainfarkt rechts Juli 2008
- Relevante Nebendiagnosen: Z. n. Ponsinfarkt links, Diabetes mellitus, arterielle Hypertonie, koronare Herzkrankheit, Aspirationspneumonie Juli 2008
- Reduzierter Allgemeinzustand, transurethraler Harnblasendauerkatheter, Ödem linker Unterarm und Hand, teilweise schmerzhafte Schulter links

- Funktioneller Status:
  - Posturale Kontrolle stark herabgesetzt, leichte Pushertendenz; kein selbstständiger, freier Sitz möglich
  - Deutliche Unterstützung einer Hilfsperson für Lagewechsel und Transfer aus dem Bett notwendig
  - Vernachlässigung der linken Körper- und Raumseite, keine Aktivität der linken Extremitäten
  - Benötigt Vorbereitung und Unterstützung für alle Aktivitäten des täglichen Lebens

Ressourcen des Bewohners:

- Herr O. ist wach und orientiert; Kooperation und Kontaktaufnahme sind basal möglich
- Normale Aktivität in den rechten Extremitäten bei ausreichender Unterstützung des Rumpfes (Kraft noch deutlich herabgesetzt)
- Gute Kopfkontrolle, Vernachlässigung der linken Körperseite ist rückläufig

Zielsetzung für die Lagerung:

- Stabilisierung des Rumpfes, um gute Voraussetzungen für Aktivitäten der Extremitäten zu schaffen; Tonusregulation
- Sichere, schmerzfreie Lagerung des paretischen linken Armes
- Unterstützung der Lungenfunktion durch physiologische Lagerung des Thorax, Vermeidung einer weiteren Aspiration; Pneumonieprophylaxe
- Wahrnehmungsförderung (linke Körperseite)

Abbildung 1

Beispiel:

Liegen auf der linken Körperseite ohne eine spezifische Unterstützung ist für Herrn O. nicht längere Zeit möglich. Wie in Abbildung 1 zu sehen, lastet der Hauptdruck des Körpergewichts auf dem linken Becken/Trochanter und auf der linken Schulter. Dies führt zu einer Kompression des paretischen linken Schultergürtels und innerhalb von kurzer Zeit zum Auftreten von Schmerzen. Im Pflegealltag wird bei Bewohnern wie Herrn O. daher die Lagerung auf der paretischen Seite oft vermieden. Dies führt dazu, dass

nur ein Wechsel zwischen rechter Seitenlage, Rückenlage und Sitzen erfolgt. Für die Ziele „Pneumonieprophylaxe“, „Wahrnehmungsförderung“ und „Tonusregulation“ ist aber auch ein regelmäßiges Liegen auf der betroffenen Körperseite wünschenswert.

Wie man weiterhin in Abbildung 1 sieht, kommt es bei einer herkömmlichen Lagerung auf der Seite zu einem „Durchhängen“ der Wirbelsäule. Dies führt zu einer Überdehnung der untenliegenden Rumpfseite und zu einer Verkürzung der oberen Seite. Eine Aktivierung der schwachen Körperseite wird durch die Überdehnung zusätzlich erschwert (siehe auch Abschnitt 2 der Grundprinzipien: „Körperabschnitte günstig zueinander positionieren“), was Auswirkungen auf Rumpfstabilität, Thoraxstellung und Lungenfunktion hat.

90°-Seitenlage:

Abbildung 2: 90°-Seitenlage:

Beispiel:

Bei der 90°-Seitenlage in Neutralstellung wird das Lagerungsmaterial so unter dem Betroffenen platziert, dass es zu einer gleichmäßigen Druckverteilung kommt und Wirbelsäule sowie Thorax in einer physiologischen Stellung unterstützt werden. Je nach Länge des Rumpfes, Breite des Schultergürtels und des Beckens und abhängig vom Durchmesser des Oberarms des Bewohners, wird das Lagerungsmaterial hierfür vorbereitet. Bei Herrn O. sind dazu zwei längsgedrittelte Steppdecken notwendig. Diese werden quer unter dem Rumpf platziert, so dass der Druck auf Schultergürtel und Becken/Trochanter deutlich reduziert wird und der Oberkörper nicht mehr durchhängt. Das überstehende Material wird dazu genutzt den Rumpf von vorne und hinten gut zu stabilisieren. Nun wird noch geeignetes Material (Kissen, Decken, Handtücher …) unter Kopf, Arme und Beine platziert und gut anmodelliert. Dabei wird darauf geachtet, dass alle Körperabschnitte soweit möglich in Richtung Neutralstellung gebracht werden. In dieser Lagerung kann Herr O. bequem schlafen. Er hat keine Schmerzen im linken Schulterbereich und keine unangenehmen Druckpunkte. Wenn er wach wird, kann er die rechten Extremitäten frei bewegen. Diese Lagerung ist auch eine hervorragend geeignete Variante für die orale Stimulation oder geführte Gesichtspflege bei sehr schwer betroffenen Bewohnern.

Wenn eine Indikation zur Oberkörperhochlagerung vorliegt (z. B. Schluckstörung, Kreislauf- oder Atemsituation), ist bei der Seitenlage grundsätzlich darauf zu achten, dass nicht das Kopfteil hochgestellt wird. Hierdurch würde es wieder zu einer unerwünschten seitlichen Verbiegung des Oberkörpers kommen. Stattdessen bieten viele Pflegebetten die Möglichkeit das Bett im Ganzen zu kippen („Kopf hoch – Füße tief – Funktion").

Stabiler Sitz im Bett:

Beispiel:

Wenn aus unterschiedlichen Gründen heraus der Bewohner nicht in den Stuhl/Rollstuhl gesetzt werden kann (Kreislaufsituation, stark reduzierte Belastbarkeit …), bietet der stabile Sitz im Bett eine sinnvolle Alternative. Leider ist je nach Körpergröße und Oberschenkellänge des Betroffenen die Sitzbett-Funktion der Pflegebetten oft nicht hilfreich. Wird diese Funktion für Bewohner mit normaler oder kurzer Oberschenkellänge genutzt, rutschen diese nach vorne und sitzen meist mit einem stark kyphosierten Oberkörper. Dies wirkt sich ungünstig auf alle Aktivitäten der Arme, des Kopfes und auch auf die Lungenfunktion aus. Gerade zum Einnehmen von Mahlzeiten ist ein kyphosierter Sitz eine denkbar schlechte Position.

Abbildung 3: Stabiler Sitz im Bett

Abbildung 4: Stabiler Sitz im Bett

Der stabile Sitz im Bett kann mit Hilfe von Lagerungsmaterial, der richtigen Technik und etwas Übung leicht für den Bewohner optimaler hergestellt werden. Dafür muss er so weit oben im Bett liegen, dass das Kopfteil auf

Höhe der Hüftgelenke des Betroffenen abknickt. Nur so ist gewährleistet, dass beim Hochstellen des Kopfteils der Rumpf nicht in eine kyphosierte Stellung gebracht wird. Die Beine werden mit keilförmig gefalteten Decken/Kissen in Kniebeugung unterlagert, beginnend an den Sitzbeinhöckern, um ein Herunterrutschen des Bewohners zu vermeiden (= „Rutschbremse"). Durch anmodellierte Steppdecken rechts/links neben dem Körper und den Beinen wird für ausreichende Stabilität gesorgt. Zur Feinlagerung des Armes und der ödematösen Hand eignen sich besonders gut Handtücher, da diese sehr genau anmodelliert werden können. Dabei muss im Sitzen auf eine ausreichende Unterstützung des Unterarmes geachtet werden, um das Armgewicht nicht an der schmerzhaften Schulter ziehen zu lassen.

Diskussion

Es gilt zu bedenken, dass die Lagerung in Neutralstellung primär für schwerstbetroffene Menschen entwickelt worden ist. Sie soll die Bewegungsfähigkeit dieser extrem instabilen Personen nicht einschränken, sondern fördern und erleichtern. Das bedeutet auch, dass diese Unterstützung bei zunehmender Wachheit und Aktivität des Bewohners reduziert werden muss.

Ein Bewohner, der sich selbstständig bewegen kann, will dabei gefördert werden. Ihn sollte man zur selbstständigen Lagerung, evtl. unter Einbezug der Angehörigen, anleiten. Gemeinsam mit ihm werden seine Probleme analysiert und individuelle Lagerungsideen erarbeitet.

Für die Lagerung in Neutralstellung ist eine größere Menge Material als bei herkömmlichen Lagerungen notwendig. Das Füllen und Unterlagern von Hohlräumen erfordert zusätzliches Material. Dabei kann aber ausschließlich auf Steppdecken und Kissen zurückgegriffen werden. Das heißt es ist in keinem Fall spezielles, teures Lagerungsmaterial nötig.

Wie kann man LiN lernen?

Erlernen von LiN in Seminaren: Theorie, Praxis und Selbsterfahrung

Lagern kann man nicht in der Theorie lernen, sondern es muss in der Praxis geübt und am eigenen Leib erfahren werden. Um LiN in Deutschland weiter zu verbreiten und noch mehr schwerbetroffenen Menschen zugänglich zu machen, bietet die interdisziplinäre Arbeitsgruppe LiN Weiterbildungskurse an. In zweitägigen Seminaren werden theoretische Hintergründe und praktische Inhalte vermittelt. Die Teilnehmer aus den verschiedenen Berufsgruppen (Pflegekräfte, Ergotherapeuten, Physiotherapeuten, Logopäden, Angehörige) lernen die Grundlagen der Lagerung in Neutralstellung. Wichtig ist die individuelle Anpassung an die jeweiligen Bedürfnisse des Bewohners. In den Kursen werden die verschiedenen Lagerungsvarianten aneinander geübt. Diese Selbsterfahrung ist äußerst hilfreich, um die Situation der Bewohner zumindest teilweise reflektieren zu können. Danach erfolgt die Umsetzung des Gelernten auf der Station. In Kleingruppen werden schwerbetroffene Bewohner unter Supervision des Trainers gelagert. Gemeinsam sucht man nach den bestmöglichen Varianten für jeden Bewohner. Die Ergebnisse der Gruppen werden anhand von Fotos im Plenum zusammengefasst und analysiert.

Die Schulung im interdisziplinären Team erleichtert den notwendigen Erfahrungsaustausch. Durch die Zusammenarbeit aller Berufsgruppen soll eine größtmögliche Konstanz in der Versorgung der schwerbetroffenen Bewohner erreicht werden.

Kontakt und Information

www.lin-arge.de

Literaturhinweise:

1. Badtke S, Liebmann A, Schmidt,T: Gut gelagert? Zeitschrift not 5/2007
2. Debrunner M E. Gelenkmessung (Neutral-0-Methode) Längenmessung Umfangmessung. Bulletin des offiziellen Organs der Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen 1971
3. 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.
4. Huber G: Aspekte einer guten Patientenlagerung. www.geronto.at/Artikel/Allgemeine_Themen_der_Pflege/Aspekte_einer_guten_Patientenl/aspekte_einer_guten_patientenl.html
5. Klein-Vogelbach S: Funktionelle Bewegungslehre. Bewegung lehren und lernen. Springer, Berlin 2000
6. Trautinger F: Dekubitus effektiv behandeln. geriatrie praxis 02/2004
7. Pickenbrock H: Rund um die Uhr gut gelagert. Lagerung in Neutralstellung. physiopraxis. 2006, 4(2): 23-26
8. Pickenbrock H: Das Bobath-Konzept heute in: Handbuch der Intensivpflege. Ecomed Medizin. 19. Erg.-Lfg. 11/05
9. Pickenbrock H, Oelmann H-D: Lagerung in Neutralstellung verändert Beweglichkeit bei Patienten mit zentral-neurologischen Störungen. Posterpräsentation auf dem DGNR-Jahreskongress. Gailingen 2001