

CliniCum

Das Magazin für die Führungskräfte im Krankenhaus

Konsensus-Statement

Kinetische Therapie beim Intensivpatienten Prophylaxe und Therapie

Konsensus-Meeting am 8. März 2005

Prim. Dr. Christian Franz Chmelizek,
Univ.-Prof. Dr. Peter Stefan Germann,
Univ.-Prof. Dr. Christoph Hörmann, OA Dr. Anna Hofer,
Univ.-Prof. Dr. Claus-Georg Krenn, OA Dr. Harald Litzlbauer,
DGKP Michael Prebio, Prim. Dr. Hanns Volker Schalk,
Univ.-Doz. Dr. Karl Heinz Smolle, DGKP Peter Stang,
Univ.-Prof. Dr. Thomas Staudinger, OA Dr. Andreas Waltensdorfer

Vorsitz: Prim. Univ.-Prof. Dr. Günter Huemer,
O. Univ.-Prof. Dr. Michael Zimpfer

Unter Patronanz:



Österreichische Gesellschaft für
Anaesthesiologie, Reanimation
und Intensivmedizin



Österreichische Gesellschaft für Internistische
und Allgemeine Intensivmedizin

Vorwort



Prim. Univ.-Prof. Dr. Günter Huemer
Abteilung I für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Klinikum Kreuzschwestern, Wels



O. Univ.-Prof. Dr. Michael Zimpfer
Univ.-Klinik für Anästhesie und Allg. Intensivmedizin, Wien

Etwa jeder 6.000. Europäer erkrankt pro Jahr an einem ARDS (Adult Respiratory Distress Syndrome). Dieses Syndrom, dem verschiedenste Ursachen zugrunde liegen und welches letztendlich immer zu einer massiven Beeinträchtigung des pulmonalen Gasaustausches führt, ist nach wie vor mit einer hohen Mortalität verbunden und hat zur Entwicklung verschiedenster Behandlungsstrategien beigetragen. Eine dieser Behandlungsstrategien stellt die kinetische Therapie dar, die entweder als intermittierende Bauchlagerung bzw. als kontinuierliche axiale Rotationstherapie in der Behandlung des Lungenversagens von unseren Intensivstationen nicht mehr wegzudenken ist.

Wenn auch bis heute kein Überlebensvorteil schlüssig nachgewiesen werden kann, zeigt die kinetische Therapie bei Patienten mit ARDS eine deutliche Verbesserung der Oxygenierung, Tendenz zu kürzerer Beatmungs- und Intensivaufenthaltsdauer sowie eine Reduktion der Pneumonieinzidenz. Daraus ergeben sich – und künftige Untersuchungen werden dies zeigen – möglicherweise auch positive ökonomische Aspekte.

Vor diesem Hintergrund haben sich österreichische ExpertInnen – unter Patronanz der österreichischen Gesellschaft für Anaesthesiologie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI) und der österreichischen Gesellschaft für Internistische und Allgemeine Intensivmedizin (ÖGIAIM) – zu einem persönlichen Meeting getroffen und den aktuellen Wissensstand diskutiert. Wir freuen uns, Ihnen nun die Ergebnisse dieses Meetings – im vorliegenden Konsensus-Statement zusammengefasst – vorzustellen.

In diesem Sinne zeichnen

Prim. Univ.-Prof. Dr. Günter Huemer

O. Univ.-Prof. Dr. Michael Zimpfer

Mag. Andrea Budin

Claudia Lorbeer

Impressum:

Verleger: Medizin Medien Austria GmbH DVR Nr.: 1042475 **Verlags- und Redaktionsadresse:** Wiedner Hauptstraße 120-124, 1050 Wien, Tel.: 01/546 00-0, Fax: DW 730, E-Mail: medizin@medizin-medien.at **Geschäftsführung:** Thomas Zembacher DW 110 **Für den Inhalt verantwortlich:** Prim. Dr. Christian Franz Chmelizek, Univ.-Prof. Dr. Peter Stefan Germann, Univ.-Prof. Dr. Christoph Hörmann, OA Dr. Anna Hofer, Univ.-Prof. Dr. Claus-Georg Krenn, OA Dr. Harald Litzlbauer, DGKP Michael Prebio, Prim. Dr. Hanns Volker Schalk, Univ.-Doz. Dr. Karl Heinz Smolle, DGKP Peter Stang, Univ.-Prof. Dr. Thomas Staudinger, OA Dr. Andreas Waltensdorfer **Vorsitz:** Prim. Univ.-Prof. Dr. Günter Huemer, O. Univ.-Prof. Dr. Michael Zimpfer **Titelbild:** KCI Austria **Lektorat:** Karl Heinz Javorsky **Art Direction:** Karl J. Kuba **Layout und DTP:** Johannes Spandl **Litho:** Bernhard Computertext **Druck:** Friedrich VDV, 4020 Linz **Auflage:** 10.000 Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung von Medizin Medien Austria GmbH.

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt, verwertet oder verbreitet werden.

Mit freundlicher Unterstützung der Firma KCI Austria.

Kinetische Therapie

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung

2. Pulmonale Effekte der Lageänderung

3. Nicht pulmonale Effekte der Lageänderung

4. Formen der kinetischen Therapie

- 4.1. Intermittierende Bauchlagerung
- 4.2. Kontinuierliche Rotation

5. Indikationen für die kinetische Therapie

6. Intermittierende Bauchlagerung

- 6.1. Indikationen
- 6.2. Therapieart (komplett/inkomplett)
- 6.3. Therapiedauer

- 6.4. Kontraindikationen
- 6.5. Komplikationen und Nebenwirkungen
- 6.6. Pflegerische Aspekte

7. Kontinuierliche Rotation

- 7.1. Indikationen
- 7.2. Therapieart
- 7.3. Therapiedauer

- 7.4. Kontraindikationen und Nebenwirkungen
- 7.5. Pflegerische Aspekte

8. Zusammenfassung

I. Einleitung

Die Fortschritte der Medizin haben die Überlebens- und Genesungschancen kritisch Kranker und schwerstverletzter Menschen zunehmend verbessern können. Dennoch gibt es gerade im Intensivbereich nach wie vor großes Optimierungspotenzial. Seit einigen Jahren wird auch der Lagerung von Intensivpatienten große Beachtung geschenkt: Neue Strategien konnten sich in den letzten Jahren zunehmend etablieren.

Besonders bei Patienten mit akutem respiratorischem Versagen (ARDS = **A**dult **R**espiratory **D**istress **S**yndrome und ALI = **A**cute **L**ung **I**njury) steht eine durch die kinetische Therapie erreichbare Verbesserung des pulmonalen Gasaustauschs und der Oxygenierung im Mittelpunkt des Interesses. In Europa erkranken zwei bis 16/100.000 Einwohner jährlich an ARDS, weltweit werden ca. 500.000 Fälle pro Jahr beschrieben.

Obwohl ein schlüssiger Nachweis hinsichtlich einer erhöhten Überlebensrate bislang nicht erbracht werden konnte,

wird die kinetische Therapie entweder als intermittierende Bauchlage bzw. als kontinuierlich axiale Rotation an den meisten Intensivstationen bei Patienten mit akutem Lungenversagen (ARDS/ALI) eingesetzt. Dennoch sind mittlerweile ausreichend Untersuchungen und klinische Erfahrungswerte bekannt, welche den Einsatz der kinetischen Therapie rechtfertigen. Für einzelne Patientensubgruppen konnten auch Überlebensvorteile durch die kinetische Therapie bereits nachgewiesen werden.

2. Pulmonale Effekte der Lageänderung

Die genauen physiologischen Ursachen für die Verbesserung des Gasaustauschs in Bauchlage sind noch nicht gänzlich geklärt. Bei 70 bis 80% der Patienten lässt sich durch die Lagerungstherapie eine Verbesserung des Gasaustauschs erreichen („Responder“), während bei den übrigen 20 bis 30% dieser Effekt nicht nach-

weisbar ist („Non-Responder“). Sicher scheint jedoch zu sein, dass die Lungenperfusion in Bauchlage in den nicht abhängigen Regionen zunimmt und es dadurch zu einer homogeneren Perfusionsverteilung kommt (siehe Abbildung 1b).

Ebenso tragen mehrere, zum Teil komplizierte physiologische Veränderungen im Bereich der Ventilationsverteilung dazu bei, dass in Bauchlage das Atemgas zwischen abhängigen und nicht abhängigen Lungenregionen gleichmäßiger verteilt wird als in Rückenlage (siehe Abbildung 1a). Diese „Optimierung“ des Ventilations-Perfusions-Verhältnisses ist die Hauptursache für die Oxygenierungsverbesserung in Bauchlage. Weiters scheint auch der intraabdominelle Druck, der in Bauchlage via Zwerchfell ebenfalls homogener auf die abhängigen und nicht abhängigen Lungenregionen wirken kann, eine ursächliche Rolle zu spielen.

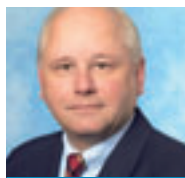
Zusammenfassend kann gesagt werden, dass es neben einer Verbesserung des Ventilations-Perfusions-Verhältnisses, einer homogeneren Verteilung des Atemgases, einer homogeneren Verteilung des Abdominaldrucks und beim ARDS-Patienten vor allem durch die Rekrutierung atelektatischer Areale zum verbesserten Gasaustausch in Bauchlage kommt. Für die Rotationstherapie konnte gezeigt werden, dass es bei ARDS-Patienten zu einer Abnahme des extravaskulären Lungenwassers und zu einer Verbesserung des Ventilations-Perfusions-Verhältnisses kommt.

3. Nicht pulmonale Effekte der Lageänderung

Die Lagerung eines Patienten in Rückenlage geht mit einer Reihe von nicht pulmonalen physiologischen Effekten einher. So kommt es zu einer Umverteilung des Bluts. Der transkapilläre Rückstrom ist erhöht, was zu einer Verminde-



Prim. Dr. Christian Franz Chmelizek
Landesklini-
k für
Anästhesiologie,
Landeskranken-
haus Salzburg



Univ.-Prof. Dr. Peter Stefan Germann
Abt. A, Univ.-Klinik
für Anästhesie und
Allgem. Intensiv-
medizin, Wien



Univ.-Prof. Dr. Christoph Hörmann
Univ.-Klinik für
Anästhesie und
Allgem. Intensiv-
medizin, Innsbruck



OA Dr. Anna Hofer
Abteilung für
Anästhesiologie
und operative
Intensivmedizin,
Krankenhaus Linz

rung von Hämoglobin, Serumkalzium und des Gesamteiweißes führt. Aufgrund der geringen Blutdruckerhöhung wird die Reninproduktion vermindert. Natriuretisches Peptid wird vermehrt freigesetzt. Die Magenentleerung verzögert sich.

Beim beatmeten Intensivpatienten in Bauchlage werden eine Reihe von physiologischen Charakteristika beobachtet: Der intraabdominelle Druck ist erhöht, der venöse Rückstrom sowie die linksventrikuläre Compliance sind erniedrigt. Allerdings führt eine geringe Erhöhung des intraabdominellen Drucks nicht zu hämodynamischer Instabilität oder Einschränkung der Nierenfunktion. Bei normovolämischen Intensivpatienten wird die Leberfunktion und Magenmucosadurchblutung durch Bauchlagerung nicht beeinträchtigt.

Vergleichsweise weniger ist über den Einfluss der Seitenlage auf physiologische Vorgänge beim Intensivpatienten bekannt. Die Datenlage ist zum Teil kontroversiell. Während tierexperimentell gezeigt werden konnte, dass es in Seitenlage zu keinen hämodynamischen Veränderungen kommt, konnte bei Intensivpatienten ein Einfluss im Sinn einer Instabilität nachgewiesen werden.

Bei der kontinuierlichen Rotation des Intensivpatienten zeigen sich folgende günstige, nicht pulmonale Effekte. Die Darmmotilität wird aktiviert, im Bereich der Haut ist eine effizientere Dekubitusprophylaxe möglich. Es zeigt sich eine Reduktion tiefer Beinvenenthrombose, ebenso lässt sich durch Lagewechsel die Zahl der Harnwegsinfekte reduzieren.

4. Formen der kinetischen Therapie

Die kinetische Therapie stellt, wie auch andere Therapiemöglichkeiten, eine weitere additive Maßnahme bei kritisch

Abbildung 1a
Ventilationsverteilung in Bauchlage

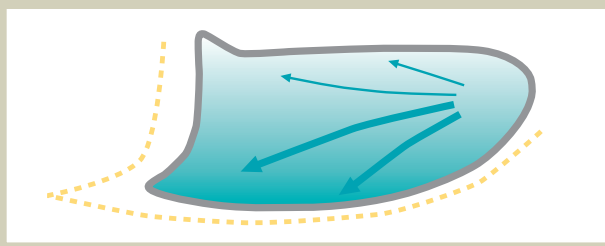
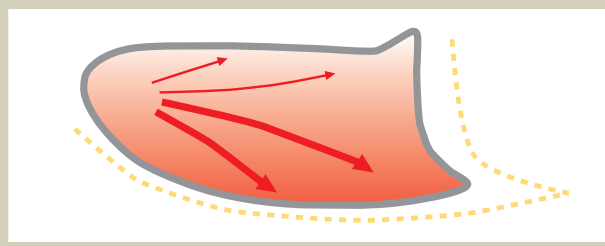


Abbildung 1b
Perfusionsverteilung in Bauchlage



Kranken im akuten Lungenversagen dar. Im Wesentlichen haben sich heute zwei Formen der kinetischen Therapie bei Intensivpatienten mit akutem Lungenversagen durchgesetzt. Zum einen die intermittierende Bauchlagerung und zum zweiten die kontinuierliche axiale Rotationstherapie.

4.1. Intermittierende Bauchlagerung

Die intermittierende Bauchlagerung führt zu einer verbesserten Oxygenierung und zu verbesserter Sekretdrainage. Methodisch wird die komplette Bauchlage in 180 Grad von der inkompletten Bauchlage in 135 Grad unterschieden.

4.2. Kontinuierliche Rotation

Darunter versteht man eine kontinuierliche und automatische Drehung des Patienten um die Körperlängsachse. Von einer Rotation wird dann gesprochen, wenn sich der Winkel um zumindest 40 Grad verändert. Die kontinuierliche Rotation wird heute in eigens dafür konstruierten Betten durchgeführt. In derartigen Betten ist eine kontinuierliche Rotation bis 62 Grad mit Pausen bis 30 Minuten möglich. Derzeit sind weitere Systeme in Entwicklung, die eine kontinuierliche Rotation bis 62 Grad sowohl in Rückenlage als auch in Bauchlage zulassen. Eine komplette, 360-gradige Rotation um die eigene Achse ist ebenfalls möglich.

5. Indikationen für die kinetische Therapie

Die Indikation für den Beginn einer kinetischen Therapie besteht bei Vorliegen einer akuten respiratorischen Insuffizienz entsprechend der in Tabelle 1 und 2 aufgelisteten Definition und Kriterien bei bereits optimierter Respiratortherapie. Eine radiologische Basisuntersuchung zur Beurteilung der nicht belüfteten Areale (Atelektasen), zum Ausschluss eines signifikanten Pleuraergusses bzw. eines Pneumothorax sowie die Verlaufskontrolle wird unbe-



Univ.-Prof. Dr. Claus-Georg Krenn
Abt. A, Univ.-Klinik für Anästhesie und Allgem. Intensivmedizin, Wien



OA Dr. Harald Litzlbauer
Abt. I für Anästhesie und Intensivmed., Klinikum Kreuzschwestern, Wels



DGKP Michael Prebio
Intermediäre Station, SMZ Baumgartner Höhe, Wien



Prim. Dr. Hanns Volker Schalk
Abt. für Anästhesiologie und Allg. Intensivmedizin, LKH Klagenfurt

dingt empfohlen. Wenn immer es machbar ist, sollte eine Thoraxcomputertomographie vor Beginn der kinetischen Therapie durchgeführt werden. Typische Verlaufskontrollen sind in Abbildung 2 und 3 (siehe Seite 6) dargestellt. In Abbildung 2 ist eine Thorax-CT vor Beginn einer intermittierenden Bauchlagerung und nach drei Tagen dargestellt. Abbildung 3 zeigt eine Thorax-CT vor und nach drei Tagen einer kontinuierlichen Rotation. In beiden Darstellungen ist die radiologische Verbesserung gut zu erkennen.

6. Intermittierende Bauchlagerung

6.1. Indikationen

Eine Bauchlagerung ist bei Patienten mit akuter respiratorischer Insuffizienz (ARDS/ALI) gemäß der in Tabelle 1 und 2 (siehe Seite 4) aufgelisteten Definitionen und Kriterien indiziert, trotz optimierter Respiratortherapie und wenn keine Kontraindikation (siehe Tabelle 3 auf Seite 6) zur Bauchlage vorliegt.

6.2. Therapieart (komplett/inkomplett)

Es wird zwischen kompletter Bauchlage in 180 Grad und inkompletter Bauchlage in 135 Grad unterschieden. Letztere wird auch als „Aufkippen“ bezeichnet. Hinsichtlich des Langzeitoutcomes gibt es keine Unterschiede zwischen beiden Methoden, jedoch stellt sich der Therapieerfolg bei der 180-Grad-Lagerung rascher und ausgeprägter ein.

Eine Lagerungstherapie ist immer nach standardisiertem Protokoll durchzuführen. Solche Protokolle sollten die Indikation, Dauer und Frequenz sowie die Beendigung dieser Maßnahme berücksichtigen. Zudem sind darin auch der notwendige minimale Personalaufwand, das während dieser Lagerung notwendige Monitoring sowie entsprechende Guidelines bei Auftreten von Problemen oder Komplikationen klar festzuhalten und im Team vor Implementierung einer Lagerungstherapie auch zu besprechen.

**Tabelle 1:
Definition von ARDS/ALI**

- Dauerhafte, schwere Beeinträchtigung des pulmonalen Gasaustausches
- Verringerung der Lungencompliance
- Pulmonale Hypertension
- Erhöhung des Shunts
- Arterielle Hypoxämie
- Nicht kardiogenes Lungenödem

**Tabelle 2:
ARDS/ALI-Kriterien
(Am J Respir Crit Care Med 1994)**

- Akuter Beginn
- Lungenröntgen: bilaterale Infiltrate
- PCWP: ≤ 18 mmHg
- Oxygenierung (unabhängig von PEEP):
 - $paO_2/FiO_2 \leq 300$ mgHg = ALI
 - $paO_2/FiO_2 \leq 200$ mgHg = ARDS

Abbildung 2:
Thorax-CT bei intermittierender Bauchlagerung

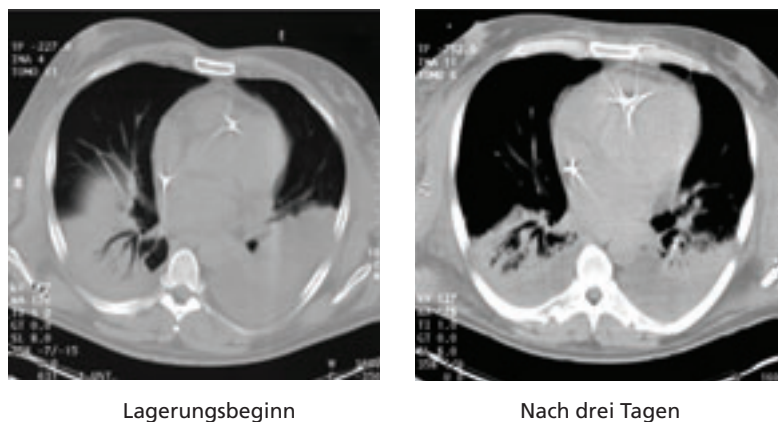
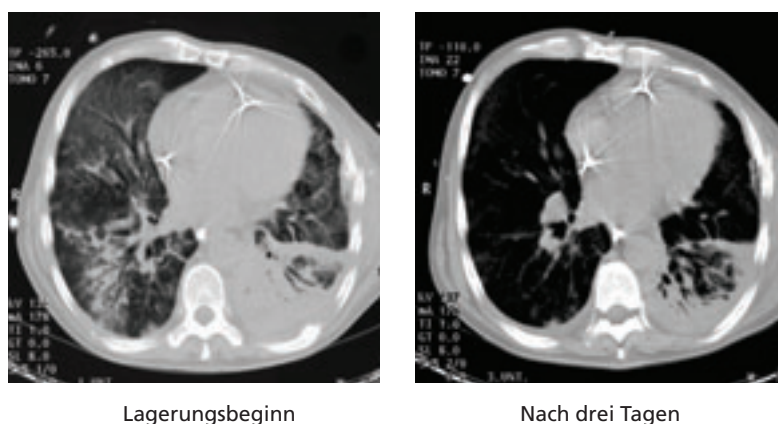


Abbildung 3:
Thorax-CT bei kontinuierlicher Rotation



Die Therapiedauer beträgt in der Regel sieben bis neun Tage, danach kann bei den meisten Patienten keine Verbesserung der Oxygenierung mehr erzielt werden. Für Kinder mit ARDS konnte gezeigt werden, dass verlängerte Phasen der kinetischen Therapie (18 bis 24 Stunden) zu deutlich besseren Erfolgen führen als nur kurzzeitige Lagewechsel von sechs bis zehn Stunden.

6.4. Kontraindikationen

Kontraindikation gegen Bauchlage sind das Schädel-Hirn-Trauma, andere Traumata mit instabiler Wirbelsäule oder instabiler Beckenfraktur oder wenn ein Fixateur extern verwendet werden muss. Weitere Kontraindikationen gegen eine kinetische Therapie in Bauchlage sind ein offenes Abdomen, etwa beim Compartmentsyndrom, bei nekrotisierender Pankreatitis oder bei Thoraxverletzungen, die mit instabilem Sternum oder Rippenfrakturen einhergehen. Es wird weiter empfohlen, Patienten mit erhöhtem Hirndruck ($>25\text{mmHg}$ trotz adäquater Therapie), Wirbelsäule- oder Beckenfrakturen (nicht stabilisiert), schweren Verbrennungen oder Verletzungen im Gesicht oder Brustbereich, intestinaler Ischämie oder intraabdominellen Infektionen, Patienten im Schock oder mit akuten Blutungen sowie mit lebensbedrohlichen Arrhythmien nicht bauchzulagern (siehe Tabelle 3).

6.3. Therapiedauer

Meist zeigt sich nach kurzer Zeit, ob der Patient auf die Therapie anspricht (Responder) oder er ein Non-Responder ist. Je nach Grundkrankheit lässt sich die Reaktionsbereitschaft des Patienten auf die Therapie schon ab einer Stunde der Umlagerung feststellen. Über die optimale Dauer der einzelnen Lagerungszyklen stehen keine wissenschaftlichen Daten zur Verfügung. Die klinische Praxis zeigt häufig bereits nach ein bis zwei Stunden einen Nutzen in veränderter Lage, jedoch sind bis zu 20 Stunden nach Wechsel in die Bauch-Seiten-Lage noch positive Veränderungen feststellbar.

In den letzten Jahren konnte die Tendenz beobachtet werden, die Dauer der einzelnen Bauchlagezyklen weiter zu verlängern. Deshalb wird heute eine längere Dauer der einzelnen Zyklen empfohlen.

In Absprache mit dem Pflegepersonal gelten Blöcke zwischen 12 und 20 Stunden als empfehlenswert.

6.5. Komplikationen und Nebenwirkungen

Schon bei der Umlagerung des Patienten in die Bauchlage können unmittelbar Komplikationen auftreten. Am häufigsten beschrieben werden Atemwegobstruktionen, Abfall der Sauerstoffsättigung, Arrhythmien, Hypotension, Erbrechen sowie das unbeabsichtigte Entfernen von Kathetern, Tubus oder Drainagen.

Tabelle 3:
Kontraindikationen für eine Bauchlagerung

- Schädel-Hirn-Trauma mit erhöhtem ICP (ICP-Sonde)
- Trauma: Instabile Wirbelsäulenfraktur, instabile Beckenfraktur, Fixateur externe, instabiles Sternum, instabile Rippenfrakturen
- Schwere Verbrennungen oder Verletzungen im Gesicht oder Brustbereich
- Offenes Abdomen (akute Pankreatitis, Compartement Syndrom, Intestinale Ischämien oder abdominelle Weichteilinfektionen)
- Lebensbedrohliche Arrhythmien
- Hämodynamische Instabilität

Die Nebenwirkungen der Bauchlage sind primär durch mechanische Schäden bedingt. So werden periphere Nervenläsionen ebenso wie Druckstellen (Blasen, Ulcera etc.) beschrieben. Vereinzelt wurden auch ischämische Ophthalmopathie sowie Druckschäden am Auge beobachtet.

Die Ausbildung von Gesichts- und Glottisödem, Gelenksluxationen sowie Milzrupturen sind ebenfalls beschrieben worden. Eine extreme Lagerung kann zu einem Versacken von Blut in abgesenkte Körperteile sowie zu vermindertem venösem Rückstrom zum Herzen bei Cavakompressionsyndrom führen.

6.6. Pflegerische Aspekte

Die Bauchlagerung stellt hohe Anforderungen an das Pflorgeteam. Schon das Lagerungsmanöver erfordert einen hohen arbeitsorganisatorischen Aufwand, da beim Lagewechsel mindestens drei Personen (zwei Pflegepersonen und ein Arzt) anwesend sein sollten. Kritisch Kranke müssen notwendigerweise mit einem endotrachealen Tubus, einem Tracheostoma, thorakalen oder abdominellen Drainagen, zentralvenösen oder arterielle Kathetern versorgt werden. Vielfach haben diese Patienten offene Wunden oder frisch versorgte Operationswunden. Eine unsachgemäße oder inadäquat durchgeführte Lagerungstherapie könnte zu einer Dislokation oder gar Entfernung all dieser Zugänge mit durchaus schwer wiegenden Folgen für den Patienten führen.

Zusätzlich besteht immer die Gefahr direkter Lagerungsdefekte: Prädilektionsstellen sind Stirn, Jochbein, Wange und Kinn. Zum anderen sind bestimmte pflegerische Tätigkeiten nur eingeschränkt möglich. Dazu zählen Bronchialtoilette, Augen- und Mundpflege sowie oronasale Hygiene.

Generell sollten bei Bauchlagerung immer Luftkissenbetten verwendet werden. Heute stehen zudem spezielle Kissen, Masken und andere Konstruktionen zur Lagerung des Kopfes und der Extremitäten zur Verfügung, die laufend weiterentwickelt werden. Damit können Lagerungsdefekte etwa im Bereich von Stirn, Jochbein, Wange, Nase, Lippen, Kinn und Zunge deutlich reduziert werden.

7. Kontinuierliche Rotation

7.1. Indikationen

Grundsätzlich ist die intermittierende Bauchlagerung wie auch die kontinuierliche Rotation beim Vorliegen einer



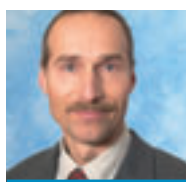
Univ.-Doz. Dr. Karl Heinz Smolle
Medizinische Univ.-Klinik Graz



DGKP Peter Stang
Abteilung für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Thermenklinikum Baden



Univ.-Prof. Dr. Thomas Staudinger
Allg. Einrichtung – Intensivstation, Univ.-Klinik für Innere Med. I, Wien



OA Dr. Andreas Waltensdorfer
Klin. Abt. für Allg. Anästh., Univ.-Klinik für Anästh. und Intensivmed., Graz

schweren Gasaustauschstörung im Sinn eines ARDS/ALI trotz optimierter Respiratortherapie indiziert (siehe auch Tabelle 1 auf Seite 4).

Wie vor Beginn einer Bauchlage wird ebenfalls eine Basisuntersuchung zur Beurteilung der nicht belüfteten Areale (Atelektasen), zum Ausschluss eines signifikanten Pleuraergusses oder eines Pneumothorax sowie die Verlaufskontrolle mittels bildgebender Verfahren empfohlen, wenn möglich sollte auch eine Thoraxcomputertomographie durchgeführt werden.

Die kontinuierliche Rotationstherapie ist auf jeden Fall immer dann Alternative zur intermittierenden Bauchlagerung, wenn diese kontraindiziert ist (siehe auch Kapitel 6.4.), insbesondere bei schweren Lungenverletzungen, instabilem Thorax, offenem Laparostoma, Polytrauma mit Beckenfraktur oder akutem Schädel-

Hirn-Trauma sowie bei Patienten mit massiven malignen Rhythmusstörungen. Bei Patienten, bei denen die primäre Bauchlagerung nur einen geringen oder fehlenden Effekt zeigt, kann eine kontinuierliche Rotationstherapie ebenfalls versucht werden.

Zur prophylaktischen Wertigkeit der Rotationstherapie bei einem gemischten, beatmeten Intensivpatientengut liegen 13 prospektive, randomisierte Studien vor. Alle Arbeiten weisen eine zum Großteil statistisch signifikante Reduktion der Inzidenz der respiratorassoziierten Pneumonie nach. Drehwinkel zwischen 30 und 62 Grad beidseits wurden angewendet und waren in dieser Hinsicht effektiv.

Ein Teil der Studien berichtet eine Tendenz zur Reduktion von Beatmung- und Intensivstationsaufenthaltsdauer. In keiner der Arbeiten konnte ein Einfluss auf die Mortalität nachgewiesen werden.

Der Patient muss für eine kontinuierliche Rotation in jedem Fall, nötigenfalls auch unter kontinuierlicher Katecholamintherapie und Volumengabe hämodynamisch stabil sein. Empfohlene Richtwerte sind ein arterieller Mitteldruck (MAP) >60mmHg, eine gemischtvenöse Sättigung (SvO₂) >55%, Lactat <3,0mmol/l und ein pulmonalkapillärer Verschlussdruck (PCWP) <18mmHg. Um eine lebensbedrohlicher Hypoxämie abzuwenden, kann ungeachtet dieser Richtwerte bauchgelagert werden.

7.2. Therapieart

Nach klinischer Erfahrung sollte die Drehung kontinuierlich, üblicherweise

über vier Minuten erfolgen. Der maximale Drehwinkel darf 124 Grad betragen (62 Grad in jede Richtung). Dabei sollte zu Beginn der Therapie ein minimaler Drehwinkel im Bereich von 80 Grad gewählt werden, der dann kontinuierlich erhöht wird. Eine Verbesserung der Oxygenierung ist ab 40 Grad zu erwarten. Die Behandlung sollte hinsichtlich des Rotationswinkels und der Rotationsdauer immer symmetrisch erfolgen, unabhängig von der Lungentherapie.

7.3. Therapiedauer

Der Beginn einer kontinuierlichen Rotationstherapie sollte stufenweise bis zum Maximalwinkel von 62 Grad durchgeführt werden, wobei die Steigerung innerhalb weniger

Stunden erfolgen kann. Letztlich sollte der Patient täglich mindestens 20 Stunden in kontinuierlicher Rotationstherapie bewegt werden. Fakultativ ist eine Pause in der Extremposition von jeweils bis zu 20 Minuten möglich.

Eine kontinuierliche Rotationstherapie ist so lange durchzuführen, bis sich der paO_2/FiO_2 verbessert und für 24 Stunden konstant hält. Ebenso sollte eine deutliche Verbesserung im Thoraxröntgen oder der Thoraxcomputertomographie zu beobachten sein. Wenn nach 96 Stunden kontinuierlicher Rotationstherapie keine Besserung zu beobachten ist, sollte die Therapie ebenfalls abgebrochen werden, da der Patient dann vermutlich ein Non-Responder ist.

7.4. Kontraindikationen und Nebenwirkungen

Absolute Kontraindikationen sind für die kontinuierliche Rotation nicht bekannt. Relative Kontraindikationen sind das Nichtansprechen auf die Therapie sowie extreme reaktive hämodynamische Instabilität. Die kontinuierliche Rotationstherapie muss bei nicht beherrschbarer hämodynamischer Instabilität, bei steigendem Hirndruck, massiven Blutungen oder Oxygenierungseinbruch abgebrochen werden.

7.5. Pflegerische Aspekte

Eine solche Lagerungstherapie stellt für das Pflegepersonal einen erhöhten Aufwand dar. Wie bei der Bauchlage gilt es, einige pflegerische Besonderheiten zu beachten, um die Sicherheit des Patienten zu gewährleisten.

Bei kontinuierlicher Rotation müssen alle Lines und Respiratorschläuche verlängert und angepasst werden. Der Patient muss genau in der Mitte des Rotationsbettes gelagert werden, dabei muss der Arm im rechten Winkel liegen, zwischen Achselhöhle, Thoraxstütze und Schulterstütze müssen Abstände von zwei bis drei Finger breit liegen, zwischen Patient und Seitenstütze ein Abstand von einer Handbreite. Der Spitzfußprophylaxepolster ist zwei- bis vierstündlich zu wechseln.

8. Zusammenfassung

Auch wenn ein Überlebensvorteil bis dato nicht nachgewiesen werden konnte, ist die kinetische Therapie entweder als intermittierende Bauchlage oder kontinuierliche Rotationstherapie heute ein integrierter und anerkannter Bestandteil der intensivmedizinischen Versorgung bei Patienten mit akuter respiratorischer Insuffizienz (ARDS/ALI).

Die intermittierende Bauchlagerung führt rascher zu einer Verbesserung der Oxygenierung. Die kontinuierliche Rotationstherapie zeigt eine Reduktion der Pneumonieinzidenz und erweist sich mittelfristig als gleich effektiv wie die intermittierende Bauchlagerung und kann bei Kontraindikationen zur Bauchlagerung als Alternative eingesetzt werden. ■

