

Roboter helfen bei der Frühmobilisation

Die Frühmobilisation von Patienten auf der Intensivstation gewinnt immer mehr an Bedeutung. Durch sie können die negativen Konsequenzen, die u. a. durch die Immobilisation entstehen, verhindert oder abgemildert werden. Technische und robotische Geräte können hier bedeutend unterstützen.



Marion Egger

Marion Egger, Schön Klinik Bad Aibling

Überlebende einer kritischen Erkrankung, die intensivmedizinisch behandelt wurden, leiden häufig unter einer Kombination aus physischen, psychischen und kognitiven Defiziten, die unter dem Begriff post-intensive care syndrome (PICS) zusammengefasst werden. Vor allem durch die länger andauernde Immobilität, Sedierung und mechanische Beatmung steigt das Risiko für Komplikationen und damit für das Auftreten von PICS. Als häufigste Komplikation bei kritischen Erkrankungen tritt eine muskuläre Schwäche auf, die als sogenannte intensive care unit acquired weakness (ICUAW) bezeichnet wird. Weitere häufige auftretende Symptome sind Aufmerksamkeitsdefizite, Störungen der exekutiven Funktionen und des Arbeitsgedächtnisses sowie Depressionen oder post-traumatische Belastungsstörungen. Diese können die betroffenen Personen langfristig beeinträchtigen und senken deren gesundheitsbezogene Lebensqualität. Als finanzielle Faktoren treten oft ein Verlust der Arbeitsfähigkeit ein sowie ein Anstieg der Gesundheitskosten durch häufige Krankenhauswiederaufnahmen.

Vorteile und Barrieren der Frühmobilisation

Aktuell werden verschiedene Interventionen zur Abmilderung der negativen Effekte von PICS evaluiert. Eine erfolgsversprechende Maßnahme ist die Frühmobilisation, die innerhalb der ersten 72 Stunden nach Aufnahme auf der Intensivstation beginnt. Diese führt direkt zu positiven Auswirkungen, z. B. im kardiovaskulären

(u. a. Steigerung der Herzfrequenz und der Kontraktilität), respiratorischen (u. a. Verbesserung von Diffusion, Perfusion und Ventilation) und neurologischen System (u. a. Steigerung von Arousal und der cerebralen Aktivität). Damit können die zahlreichen negativen Konsequenzen der Immobilisation verhindert oder abgemildert werden.

In mehreren Studien wurde gezeigt, dass Frühmobilisation die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten einer ICUAW deutlich senkt. Zudem kann durch die frühzeitige Aktivierung die Aufenthaltsdauer auf Intensivstation und die Dauer der Beatmung verkürzt und der funktionelle Status bei Krankenhausentlassung verbessert werden. Trotz dieser Vorteile und der Demonstration der Machbarkeit und Sicherheit von Frühmobilisation auf Intensivstationen gibt es einige Barrieren, die die routinemäßige Umsetzung verhindern. Hierzu zählen ein Mangel an Personal, Zeit, Wissen und Geräten, fehlende Protokolle und Guidelines. Aber auch patientenbezogene Faktoren, wie eine hämodynamische oder respiratorische Instabilität oder eine mechanische Beatmung, verhindern oftmals eine Frühmobilisation.

Implementierung der Frühmobilisation

Verschiedene Untersuchungen haben dennoch Wege gezeigt, wie die Implementierung der Frühmobilisation auf Intensivstationen erfolgreich gelingen kann. Entscheidende Faktoren waren dabei die Anwendung von vielfältigen Implementierungsstrategien, eine engagierte Führungskraft, die den Veränderungsprozess leitet, eine multidisziplinäre Zusammenarbeit und Feedback an die Mitarbeiter über das Voranschreiten der Implementierung. Eine



Mobilisierung von Intensivpatienten mithilfe des intelligenten robotischen Assistenzsystems VEMO

weitere Strategie könnte die vermehrte Einbeziehung von Pflegefachpersonen für die Frühmobilisation sein. Mithilfe von Trainings, Kompetenzerweiterungen und positiven Verstärkungen konnten in einer Studie die Mobilisierungsraten durch Pflegekräfte deutlich erhöht werden. Jedoch bleibt zu betonen, dass die Frühmobilisation von Intensivpatienten eine komplexe Intervention ist, die ausreichende zeitliche und personelle Ressourcen und die nötigen Geräte und Hilfsmittel voraussetzt. Wenn Kliniker diese nicht zur Verfügung haben, wird die Frühmobilisation zu wenig umgesetzt – auch wenn die Evidenz überzeugend ist.

Frühmobilisation mithilfe von Robotik

Ein weiterer Ansatz, um die Frühmobilisation verstärkt zu etablieren und Physiotherapeuten und Pflegefachpersonen gleichzeitig zu entlasten, ist der Einsatz von technischen und robotischen Geräten. Häufig angewendet wird das Bettfahrrad. Diese Methode ist auch bei beatmeten Intensivpatienten sicher und durchführbar und führt z. B. im Vergleich mit konventioneller Therapie zu einem

besseren funktionellen Status bei Krankenhausentlassung. Bei dieser Behandlung fehlt jedoch die Vertikalisierung, die sich besonders positiv auf die Körpersysteme auswirkt. Eine Möglichkeit hierzu sind sogenannte Kipptische. Bei der Aufrichtung in die Vertikale kann es jedoch zu Kreislaufinstabilitäten und Synkopen kommen. Um die Blutzirkulation und die kardiovaskuläre Reaktion zu verbessern, wurden Geräte entwickelt, die die Vertikalisierung mit einer passiven, schrittähnlichen Beinbewegung kombinieren. Ein Beispiel hierfür ist das Gerät Erigo der Firma Hocoma.

In einer randomisiert kontrollierten Studie an Patienten mit schwerer Hirnschädigung wurde gezeigt, dass eine Frühmobilisation mit dem Erigo auf Intensivstation durchführbar und sicher ist. Zudem entwickelten sich Patienten mit Erigo-Therapie signifikant besser als die Kontrollgruppe, die herkömmliche Physiotherapie erhielt, z. B. in Bezug auf die Besserung der Vigilanz und des funktionellen Zustandes. Um die Therapie mit dem Erigo durchführen zu können, muss der Patient jedoch erst aus dem Bett auf das Therapiegerät transferiert werden, was mit einem erheblichen zeitlichen und personellen Aufwand verbunden

ist. Dies trifft besonders auf Intensivstationen zu, wo die Patienten meist mehrere Zugänge aufweisen – unter anderem zur Beatmung, zentrale Venenkatheter und arterielle Blutdruckmessung.

Um diese auch risikobehaftete Prozedur zu vermeiden, hat die Firma Reactive Robotics aus München das Gerät VEMO speziell für die Frühmobilisation auf Intensivstation entwickelt. Hierbei liegt der Intensivpatient dauerhaft in einem speziellen, vertikalisierbaren Intensivpflegebett. Der Roboter VEMO wird zur Therapie direkt an das Bett gedockt und die Beine des Patienten werden mit dem Roboter verbunden. Somit kann die Vertikalisierung auf bis zu 70 Grad mit gleichzeitiger Beinbewegung sicher und ohne Transfer im Bett des Patienten stattfinden. In ersten klinischen Feasibility-Studien – zum Beispiel an der Schön Klinik Bad Aibling – konnte die einfache und sichere Anwendbarkeit des VEMOs auf Intensivstation und neurologischer Frührehabilitation gezeigt werden. Die Anwender und besonders die Patienten bewerteten das neue robotische Gerät und die Mobilisierung damit als sehr positiv.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass eine Frühmobilisation von Patienten

auf Intensivstation geeignet und relevant ist, um Komplikationen der Immobilisierung zu vermeiden und das Outcome zu verbessern. Aufgrund der oben aufgeführten Barrieren wird diese jedoch derzeit nicht ausreichend häufig durchgeführt. Technische und robotische Geräte können hier eine Unterstützung bieten. Studien zur weiteren Evaluierung und der optimalen Implementierung von Frühmobilisation auf Intensivstationen sind dringend notwendig. Insbesondere das Langzeitoutcome und der anzunehmende positive Einfluss auf das post-intensive care syndrome sind weiter zu untersuchen. Bisher existieren zu dieser Thematik nur wenige Studien, jedoch wurde in diesen von weniger Krankenhausaufnahmen, schnellerer Rückkehr zur funktionellen Unabhängigkeit und einer größeren Selbstständigkeit berichtet. Durch diese Vorteile, zusammen mit einer kürzeren Verweildauer auf Intensivstationen und im Krankenhaus, dürften sich in künftigen Evaluierungen auch positive ökonomische Effekte durch eine konsequent durchgeführte Frühmobilisation ergeben.

Literatur beim Autor.