

Mit Robotik Muskelabbau beim Patienten verhindern und Pflegekräfte entlasten

Schwerstkranke früh mobilisieren

Robotik hält Einzug in die Intensivmedizin – mit beeindruckendem Erfolg. Wie Hightech die Frühmobilisierung von Intensivpatienten ermöglicht und Pflegekräfte sowie Therapeuten auf neuartige Weise entlasten kann, demonstriert ein neuartiges robotisches Assistenzsystem.

Die Corona-Pandemie und zahlreiche schwerstkranke Long-Covid-Patienten haben Krankenhäuser und die Intensivpflege noch deutlicher in den Fokus des allgemeinen Interesses gerückt. Mehr und mehr werden die immensen Herausforderungen an das Gesundheitswesen gegenwärtig: zu wenige Intensivbetten, viel zu wenig Personal. Diese Fakten verstärken sich stetig, in Zeiten der Pandemie drohten sie zeitweilig gar zu explodieren.



Dr. Friedemann Müller, Chefarzt in der Schön Klinik Bad Aibling Harthausen, kennt das neue Therapieprojekt seit Anbeginn und fungiert als Ankerpunkt zwischen Entwicklung und Einsatz in der Klinik.

Hinzu kommt der demografische Wandel mit einer alternden Bevölkerung und einer hohen Lebenserwartung. Laut einer Studie des

Deutschen Krankenhausinstituts (DKI) werden 2030 zusätzlich 187.000 Pflegevollkräfte benötigt. In Krankenhäusern sind demnach 63.000 zusätzliche Vollzeit-Pflegekräfte erforderlich. Ein noch dramatischeres Bild zeichnet der Pflege-report der Bertelsmann Stiftung: Er prognostiziert, dass bis 2030 die Zahl der Pflegebedürftigen um 50 Prozent steigen wird. Laut dieser Erhebung fehlen dann fast 500.000 Vollzeitkräfte in der Pflege.

Robotik hilft

Was liegt also näher, als intensiv nach technischer Unterstützung zu forschen, die Ärzte, Pflegekräfte sowie Therapeuten entlastet und zudem die Genesung optimiert? Hier kommt die Robotik ins Spiel, denn sie kann bei der Mobilisierung schwerstkranker Patienten unterstützen. Mithilfe des Systems Vemo, einem robotischen Assistenzsystem, das vom Münchner Start-up Reactive Robotics entwickelt wurde, lässt sich die Aufenthaltsdauer beatmeter Patienten auf der Intensivstation im Allgemeinen um bis zu 25 Prozent verkürzen. Der Einsatz des Systems in der Schön Klinik im oberbayerischen Bad Aibling Harthausen hat das eindrucksvoll erwiesen. Vemo ist das Ergebnis langjähriger Forschungsarbeiten. Das neu entwickelte System wird von der TQ-Group, einem der deutschlandweit größten Technologiedienstleister

Die Schön Klinik Bad Aibling Harthausen hat seit einigen Monaten zwei Vemo-Systeme für die Frühmobilisierung schwerstkranker Patienten im praktischen Einsatz.



Bilder: Schön Klinik Bad Aibling Harthausen

in Bayern gefertigt und mit TQ-eigenen Motoren betrieben. Vemo (very early mobilization = Frühmobilisierung) besteht aus einem bis zu 70 Grad vertikalisiertem Intensivkrankenbett und Robotik, die mit KI-gestützter Software ausgestattet ist. Herzstück ist der von der TQ-Group entwickelte und produzierte Innenläufer-Motor: Der hochpräzise Motor bewegt auf kleinstem Bau-raum große Mengen an Kraft und ermöglicht exakte Hin- und Herbewegungen ohne Spielraum – besonders wichtig bei der Beinbewegungstherapie.

Die Idee dahinter: Die Patienten werden durch eine bislang einzigartige Kombination aus Aufrichtung und Gangtherapie direkt in ihren Intensivbetten mobilisiert. Zudem erlaubt Vemo eine frühzeitige Bewegungstherapie selbst von beatmeten Patienten. Während der Mobilisierung bleiben die Patienten in den mit Bewegungs- und Sicherungselementen ausgestatteten Spezialbetten – der gefährliche Patiententransfer oder eine Umlagerung auf ein separates Therapiegerät sind somit nicht erforderlich. Das entbindet die Pflegekräfte auch davon, die Patienten

hochheben oder verlagern zu müssen und beugt zudem Komplikationen durch eventuell beim Umlagern beeinträchtigte Versorgungs- oder Beatmungsschläuche vor.

Zwischen Entwicklung und Praxiseinsatz

Seit einigen Monaten sind in der Schön Klinik Bad Aibling Harthausen zwei Vemo-Systeme im praktischen Einsatz. Die Klinik verfügt über knapp 40 Intensivbetten und über 100 Intensivpflegekräfte. Chefarzt Dr. Friedemann Müller kennt das neue Therapieprojekt seit Anbeginn, ist selbst maßgeblich an der Entwicklung beteiligt und fungiert quasi als Ankerpunkt zwischen Entwicklung und Klinikeinsatz. Er steht im direkten Austausch mit Dr. Alexander König, dem Gründer und Geschäftsführer von Reactive Robotics, und unterstützt aktiv die Weiterentwicklung des Intensivkrankenbettes. So zeigte sich im praktischen Einsatz, dass die Pflegekräfte das spezielle Bett, das aufgrund der Bewegungsapparaturen und Sicherungselemente mit rund 200 kg

recht schwer ist, nur mit größerem Kraftaufwand bewegen konnten. Dr. Müller regte deshalb an, das Bett mit einem fünften Rad und einem Servomotor auszustatten – eine einfache Lösung, die im Arbeitsalltag spürbar hilft. Schwerstkranke und Beatmete verlieren durch längeres Liegen sehr schnell deutliche Anteile ihrer lebenswichtigen Muskelmasse. Müller betreut zahlreiche solcher CIP-Patienten (Critical Illness Polyneuropathie). Der Abbau der Skelett- und Atemmuskeln führt zu einer Verschlechterung des Gesundheitszustands und zu einer höheren Sterblichkeit. Es ist daher äußerst wichtig, solche Patienten möglichst früh wieder aufzurichten und mit Gehbewegungen Muskeln sowie Kreislauf zu trainieren. Bei Intensivpatienten ist das aber nur im Bett möglich.

„Wir haben seit rund 15 Jahren Vorgänger des aktuellen Mobilisierungsbettes im Einsatz – eine Art Kippbett, allerdings ohne Elemente zu Patientenmobilisierung“, so Dr. Müller. Und hier liegt das Risiko: Bei Schwerstkranken sind Körper und Kreislauf nicht mehr ans Aufstellen gewohnt, was die Gefahr eines Kollapses birgt, sobald der Patient in eine aufrechtere Position verlagert wird. Anders beim neuen Intensivbett: Hier führt der Patient – ohne eigenes Zutun – im Bett mit Roboterunterstützung die typischen Laufbewegungen durch. Die Beinbewegungen aktivieren dabei die natürliche Muskel-Venen-Pumpe, der Rückfluss des Blutes funktioniert ungestört, und die Gefahr eines Kollapses beim Aufstellen des Patienten wird minimiert. Tatkräftige Unterstützung erfährt Dr. Müller sowohl beim Mobilisierungseinsatz mit Vemo als auch beim Einweisen der Pflegekräfte ins neue System von Christina Nakel. Die stellvertretende Stationsleiterin auf der Intensivstation ist inzwischen schon Expertin in Sachen Vemo. „Für eine Therapie setzen wir etwa eine Stunde pro Patient an, wobei der größte Zeitanteil auf das Vorbereiten des Patienten für die Aufrichtung besteht, wie Gurte und Sicherungsvorrichtungen einsetzen, Überwachungselemente für die



Das Vemo-System besteht aus einem bis zu 70 Grad vertikalisiertem Intensivkrankenbett und Robotik, die mit KI-Software ausgestattet ist (v. li.): Christina Nakel, stellvertretende Stationsleiterin auf der Intensivstation, Chefarzt Dr. Friedemann Müller und Ariane Billing, Reactive Robotics.



Über das Display an der Robotereinheit werden alle Aktivitäten gesteuert. Das Bedienelement enthält eine illustrierte Checkliste, damit nichts vergessen wird (v. li.): Ariane Billing und Christina Nakel.

medizinischen Werte kontrollieren und Ähnliches. Das Display an der Robotereinheit, über die alle Aktivitäten gesteuert werden, ist eine große Hilfe“, so Nakel.

Illustrierte Checkliste gibt Sicherheit

Das Bedienelement enthält eine illustrierte Checkliste, damit keiner der teils lebenswichtigen Griffe, Sicherungsgurte, Polsterungen, Schläuche etc. für die Vorbereitung und Aufstellung des Patienten vergessen wird. Dank der ausführlichen Checkliste benötigen Pflegekräfte neben der generellen Einweisung durch Christina Nakel lediglich rund fünf begleitete Anwendungen, bis die Abläufe passen. Die eigentliche Mobilisierung dauert – je nach Gesundheits- und

Therapiezustand des Patienten – etwa 20 Minuten. Dabei erlaubt das System zahlreiche Feineinstellungen, etwa die genaue Ausrichtung, Be- und Entlastung der Beine, Hüftstellung, Aufstellungswinkel etc. Sämtliche Parameter der Mobilisierung speichert das System und hält sie für weitere Behandlungen abrufbereit.

Zunehmend Akzeptanz für robotische Assistenz

Und wie reagieren die Pflegekräfte und Therapeuten auf den neuen Roboter-Kollegen? Dr. Müller: „Zunächst herrschte große Skepsis, etwa weil die Neuerungen mit Personaleinsparungen verbunden sein könnten – was de facto nicht zutrifft.“ Inzwischen würden die positiven Erfahrungen und die so-

fort spürbaren Erleichterungen überwiegen, etwa wenn das Hochheben und Umlagern von Schwerstkranken entfällt. „Und umso ausführlicher können sich unsere Mitarbeiter der eigentlichen und sehr zeitaufwändigen Therapie widmen“, so Müller. Der Einsatz von Robotik wird ergo als Bereicherung der Therapie gesehen. Was die Zweifler ebenfalls überzeugt, ist die schnellere Genesung der Patienten. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass sich durch Frühmobilisierung die Aufenthaltsdauer schwerstbetroffener, beatmeter Patienten auf der Intensivstation um bis zu 25 Prozent reduzieren lässt.

Was wünscht er sich für die Zukunft vom Hersteller Reactive Robotics? „Auf jeden Fall eine größere Anzahl an mit Vemo zu betreibenden Intensivbetten“, sagt Dr. Müller. Derzeit gehören zu einer Robotereinheit – inklusive Elementen wie Steuerungs-, Bedien- und Überwachungspanel – immer jeweils nur zwei Betten. Technisch wären jedoch bis zu vier Betten möglich. Entwicklung und Fertigung des Vemo sind ‚Made in Germany‘, daher sind die Produktionswege kurz.

Elke von Harsdorf

Kontakt

Reactive Robotics GmbH
Brigitte Schraetzenstaller-Rauch
Leiterin Geschäftsentwicklung
Landsberger Straße 234
80687 München
Tel.: +49 89 9604033-00
brigitte.schraetzenstaller@reactive-robotics.com
www.reactive-robotics.com