

Zusammenfassung

Schwer verletzte oder immobile Patienten, die nicht in der Lage sind sich selbstständig zu bewegen, müssen im Laufe der stationären Behandlungskette sehr häufig durch das medizinische Personal transportiert und umgebettet werden. Dabei entstehen durch den Zeitverlust und die auf den Patientenkörper einwirkenden mechanischen Belastungen bei der Umbettung erhebliche Risiken. Hieraus ergibt sich die permanente Aufgabe, die Prozesskette „Patiententransport und -umbettung“ zu verkürzen bzw. zu verbessern.

Eine Verbesserung der dargelegten Problemstellung liegt in der Verwendung eines Auflagesystems, auf das der immobile Patient von Beginn der Behandlung gebettet wird und während aller Diagnose- und Behandlungsschritte sowie der dafür notwendigen Umlagerungsvorgänge auch verbleibt und gleichzeitig auch versorgt wird. Die Entwicklung eines solchen Systems ist Gegenstand dieser Arbeit. Diese beinhaltet die Analyse der Behandlungskette, die Konkretisierung der Systemanforderungen und die darauf aufbauende Konzipierung, Berechnung, Realisierung und Prüfung. Die entwickelten Konzepte berücksichtigen dabei speziell die besonderen Eigenschaften der verwendeten Kunststoff-Verbund- System- Werkstoffe.

Das Liegenelement des Auflagesystems ist so gestaltet, dass eine Verwendung mit allen in der Analyse aufgezeigten medizinischen Geräten möglich ist. Insbesondere die optimale Röntgenkompatibilität ist unter Einhaltung der Gewichts- und Festigkeitsanforderungen durch den Einsatz von kohlefaserverstärkten Kunststoffen gewährleistet.

Außer der Verwendung des Liegenelementes ist es notwendig, dass zusätzliche Versorgungseinheiten mitgeführt werden können. Die in dieser Arbeit außerdem entwickelten Anbauteile sind der Tischaufsatz, die Armauflagen, der Kopfhalter und die Polsterauflage.

An dem Tischaufsatz lassen sich alle notwendigen Einheiten über die im medizinischen Bereich üblichen Profilleisten montieren. Dies gewährleistet die Kompatibilität zu bestehenden stationären Zubehörelementen wie beispielsweise Infusionshaltern. Im Bereich des Schockraumes sind die Armauflagen notwendig, um die Arme vom Körper des Patienten abstrecken zu können. Im Bereich der CT und für den Transport ist die stabile Lagerung des Kopfes notwendig. Dies gewährleistet das definiert flexibel ausgelegte und durchstrahlbare Kopfteil. Die definiert weiche und röntgen- kompatible Polsterauflage vermeidet weitere Traumatisierungen in dem zeitlich begrenztem Rahmen der Verwendung.

Die klinische Evaluierungsphase mit Funktionsprototypen hat gezeigt, dass die Verwendung eines solchen Systems die Ergonomie des Umlagerungsvorganges insbesondere für den Patienten verbessert. Für das medizinische Personal ergibt sich eine Verbesserung dadurch, dass das Liegenelement im Gegensatz zu einem Laken sehr steif ist und so der Patient leichter umgelagert werden kann. Die hohe Steifigkeit des Liegenelementes ermöglicht außerdem Umlagerungsvorgänge in beliebiger Richtung. Gleichzeitig wird beim Umlagerungsvorgang Zeit eingespart, wodurch u. a. auch die Kosten im Bereich CT gesenkt werden können. Die Integration in die bestehende medizinische Technik ist dabei mit geringem Aufwand möglich.