

# Was ist die WMU-Hebestudie?

## Die Situation

2009 berichtete Kroemer, dass ein erwachsener männlicher Patient etwa 136 kg wiegt. „Da die Menschen immer größer werden, müssen Pflegekräfte immer häufiger schwerere Patienten manuell umlagern und unterliegen damit einem erheblichen Risiko für Verletzungen des unteren Rückens. Wie in der The New York Nurses Association berichtet wurde, „heben Pflegekräfte etwa 1,8 Tonnen Gewicht pro Arbeitsschicht an.“<sup>2</sup> Dies entspricht ungefähr dem Gewicht eines amerikanischen Mittelklassewagens! Die Anforderungen in der Pflegebranche sind in der Tat so hart, dass Pflegekräfte ein 4,5-fach höheres Risiko für Rückenverletzungen aufgrund von Überlastung haben als alle anderen Arten von Arbeitskräften.“<sup>3</sup>

## Die Studie

Die WMU-Hebestudie heißt eigentlich „The Biomechanical Analysis of Nurses Simulating Frequent Patient Handling Tasks Using General Purpose Transport Stretchers“ (Die biomechanische Analyse von Pflegekräften, die mittels allgemeinen Krankentragen regelmäßige Patientenhandhabungstätigkeiten simulieren). Die Studie wurde von einem Team am Department of Industrial & Manufacturing Engineering im College of Engineering & Applied Sciences an der Western Michigan University verfasst.

Der Zweck dieser Studie besteht darin, „objektiv und subjektiv die Auswirkungen des Designs medizinischer Geräte auf ihre vorgesehene Nutzergruppe“ zu beurteilen.<sup>4</sup>

## Design

Im Test wurden zwei der häufigsten Bewegungen analysiert, die eine Pflegekraft beim Umlagern eines Patienten auf einer Krankentrage ausübt: Anheben der Rückenlehne und Verwenden des Fußpedals zum Anheben der Liegefläche. Es wurden vier Krankentragen unterschiedlichen Designs mit einem simulierten Patientengewicht von 136 kg getestet. In Tabelle 1 werden die Krankentragen und die darin verwendete Technologie beschrieben. Um die Bewegungen und die Belastung der Wirbelsäule aufzuzeichnen, wurde ein ErgoPak-Belastungsmesser (Hogan Health Industries, West Jordan, UT) sowie ein Lumbar Motion Monitor (LMM, The Biodynamics Laboratory, The Ohio State University) an den Pflegekräften angebracht. Es wurden die Kompression, die Scherkräfte und das Risiko für Verletzungen des unteren Rückens aufgezeichnet.

## Ergebnisse

Anhand der Testergebnisse für die Messung der Kompression und der Scherkräfte konnten die Kraftwerte ermittelt werden. Die wichtigsten Daten waren jedoch die Kombination aus beiden Faktoren, die zur Ermittlung des Risikos für Verletzungen des unteren Rückens (Lower Back Disorder, LBD) verwendet wurden. Diese Ergebnisse sind in Tabelle 2 dargestellt.

Krankentrage 1, der elektrische Stryker Prime Stretcher, stellt mit nur 1 % das geringste Risiko für Verletzungen des unteren Rückens dar. Die elektrischen Funktionen der Krankentrage 1 ermöglichen den Pflegekräften, die Rückenlehne einfach per Knopfdruck anzuheben. Darüber hinaus wiesen die Krankentragen 2 und 3 (Stryker Prime mit Big Wheel-Mobilität bzw. Zoom-Mobilität) ein deutlich geringeres Risiko für Verletzungen des unteren Rückens auf. Die patentierte Lift Assist-Rückenlehne dieser Krankentragen nutzt das Gewicht des Patienten, um die Rückenlehne anzuheben bzw. abzusenken, was ebenfalls zu einer Reduzierung des LBD-Risikos beiträgt. Krankentrage 4 wies das schlechteste Ergebnis von allen Testobjekten auf. Sie hat ein fast doppelt so hohes LBD-Risiko wie alle anderen getesteten Krankentragen.

**Tabelle 2. Auswirkung der Hebetätigkeit auf den Rücken**

Krankentrage	Kompression (L4/L5) (kg)	Scherkraft (L4/L5) (kg)	LBD-Risiko (%)	RPE-Wert (Bereich 6-20)
Krankentrage 1	152,9 (24,6)	26,6 (6,7)	1,0% (<0,1%)	6,1 (0,3)
Krankentrage 2	259,0 (16,6)	20,7 (5,6)	6,0% (3,8%)	7,5 (2,0)
Krankentrage 3	272,4 (26,3)	19,2 (3,6)	8,1% (3,1%)	6,8 (2,7)
Krankentrage 4	353,3 (29,7)	18,3 (2,4)	16,7% (5,9%)	12,0 (1,5)

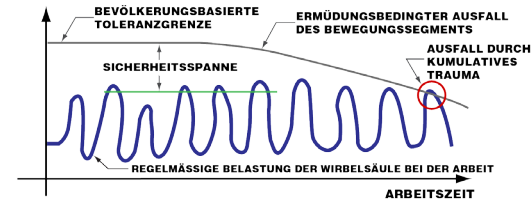
## Schlussfolgerung

Die Ergebnisse der von der Western Michigan University durchgeführten Studie lassen darauf schließen,

„Die Unterschiede bei der Belastung der Wirbelsäule, die nachweislich einen Einfluss auf die Möglichkeit von Verletzungen des unteren Rückens haben (Callaghan et al, 2001), wurden bei verschiedenen Stretcher-Designs beobachtet. Weiterhin lässt die Studie darauf schließen, dass die Integration eines elektromechanischen Rückenlehnenmechanismus das Risiko von Verletzungen des unteren Rückens mindert. Design-Funktionen, die die kumulative Belastung der Wirbelsäule minimieren, können das Verletzungsrisiko und damit die Ausfallkosten von Gesundheitseinrichtungen reduzieren (Fredericks et al, 2009).“<sup>4</sup>

dass der elektrische Stryker Prime Stretcher und der Stryker Prime Stretcher mit Lift Assist-Rückenlehne dabei helfen können, das Risiko für Verletzungen des unteren Rückens beim Umlagern von Patienten in der Krankentrage deutlich zu reduzieren. Weiterhin deutet die Studie darauf hin, dass die Stryker Stretcher der Prime Serie mit diesen modernen ergonomischen Lösungen eine bessere Leistung aufweist als der Hill-Rom P8000 Stretcher mit BackSaver-Rückenlehne.

## KUMULATIVES AUSFALLMODELL



Wenn die Belastung der Wirbelsäule und der Ermüdungsgrad zusammentreffen, kommt es zu einer Verletzung. Dies kann in einem einzelnen Ereignis oder wiederholten Belastungen der Wirbelsäule kulminieren, was Ihren Sicherheitsfaktor verringert.<sup>5</sup>

## Tabelle 1: Krankentrage-Modelle

### Krankentrage 1:

Stryker Prime Zoom-Stretcher mit elektrischer Rückenlehne

### Krankentrage 2:

Stryker Prime Big Wheel-Stretcher mit Lift Assist-Rückenlehne

### Krankentrage 3:

Stryker Prime Fifth Wheel-Stretcher mit Lift Assist-Rückenlehne

### Krankentrage 4:

Hill-Rom P8000 Stretcher mit BackSaver-Rückenlehne

## Begriffe

### Wirbelsäulenkompression:

Eine nach unten auf die Wirbel wirkende Kraft, die Druck auf die Bandscheiben ausübt.<sup>6</sup>

### Wirbelsäulen-Scherkräfte:

Eine Belastung, die parallel zu Wirbelsäulenoberfläche wirkt.<sup>6</sup>

### Verletzung des unteren Rückens:

Eine Verletzung „infolge kumulativen oder übermäßigen Hebens, Schiebens, Ziehens, gebückten Tragens und Verdrehens“.<sup>7</sup>

1. Kroemer, K.H.E. „Fitting the Human.“ CRC Press, Boca Raton, FL, USA, 2009.
2. Genovese, Mark. „HHC Nurses File 1000 EEOC Complaints.“ 2008.
3. U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics, 2000.
4. Fredericks, Tycho K., Butt, Steven E., Burns, James D., Utkan, Fehime. „Biomechanical Analysis of Nurses Simulating Frequent Patient Handling Tasks Using General Purpose Transport Stretchers.“ 2011
5. McGill, Stuart M. „The Biomechanics of Low Back Injury: Implications on Current Practice in Industry and the Clinic.“ 1997.
6. Fredericks, Tycho K., Butt, Steven E. „Spinal Loading.“ Präsentation, 2007.
7. Kumar, Shrawan. „Biomechanics in Ergonomics.“ 2. Auflage 2008.

Stryker GmbH & Co. KG  
Dr.-Homer-Stryker-Platz 1  
47228 Duisburg  
Deutschland

t: +49 2065 837-0  
f: +49 2065 837-837

www.stryker.de



Stryker © 2012  
Literaturnummer-MTX574081111DE Rev A