



Geprüfte Sicherheit Gute Praxis

Liebe Kunden, liebe Kolleginnen und Kollegen aus der Pflegepraxis,

wir zeigen seit über 20 Jahren, dass Qualitätshilfsmittel in der Sturz- und Frakturprävention zwei Dinge gleichzeitig gewährleisten können:

Sicherheit und Bewegungsfreiheit

Es ist nicht einfach solche Hilfsmittel und Praxiskonzepte für sturzgefährdete Menschen zu entwickeln. Viele schränken die Bewegungsfreiheit ein oder schützen nicht ausreichend. Unsere langjährige Erfahrung aus der Pflegepraxis und beständiges Forschen haben gezeigt, dass es möglich ist, Hilfsmittel und Konzepte zu entwickeln, welche höchsten Ansprüchen genügen. Sie sorgen für Sicherheit und Bewegungsfreiheit.

Damit unser Leistungsversprechen als glaubhaft wahrgenommen wird, verlangen unsere Kunden zu Recht eine unabhängige Überprüfung aller messbaren Parameter der Schutzausrüstung. Die Zusammenfassung der Ergebnisse der biomechanischen Tests im Labor für Biomechanik der Fachhochschule Aachen unter Leitung von Prof. Manfred Staat, finden Sie auf der Rückseite.

Wir sind einen Weg intensiver Forschung und Praxistests gegangen, um Ihnen hier die neuste Version der Sleeping-Nurse Sturzmatten und der Hip-Help Hüftschutzhosen vorzustellen und sind dankbar für Ihr Vertrauen. Seit vielen Jahren nutzen Sie unsere Produkte und Handlungsempfehlungen im Pflegealltag und praktizieren Prävention von Stürzen und Sturzverletzungen auf höchstem Niveau. Das ist Best-practice und verdient höchste Anerkennung.

Die neuste Version der Sturzmatten heißt Sleeping-Nurse Pro und die neuste Entwicklung der Protektorreihe hört auf den Namen XRD-Pro. Sie besteht aus 100% Naturkautschuk und ist komplett recyclebar.

Da unsere Produkte eine außergewöhnliche Haltbarkeit in der Praxis bewiesen haben, gewähren wir eine Haltbarkeitsgarantie von 10 Jahren auf die Sleeping-Nurse Pro Sturzmatten und die XRD-Pro Protektoren.

Verabreden Sie mit unserem Außendienst eine Präsentation vor Ort.

Wir freuen uns sehr, dass auch Sie vom Innovationssprung der Pro-Versionen zum Wohl Ihrer Patienten und Heimbewohner profitieren.

Mit Dank und herzlichen Grüßen

Franz Koch ppa.
Leiter Produktentwicklung und Vertrieb



P.S. Gerne zeigen wir Ihnen auch weitere Neuheiten und bewährte Praxiskonzepte zur Sicherung und Verbesserung der Pflegequalität vor Ort oder per Video.

Mai 2022

Qualitätsprodukte

Hohe Standards

Langjährige Erfahrung

**Wissenschaftlich überprüft:
Kraftdämpfung unter der Frakturgrenze von 4,17 kN**

Sturzmatten erfüllen DIN 18040-2 für barrierefreies Wohnen

Komplett recyclebar

10 Jahre Garantie

Qualität sichern und entwickeln

i-care Know-how nutzen



Biomechanische Untersuchungen zur Bewertung von Hüftprotektoren in Kombination mit Bodenmatten durch Kraftmessungen

because it's our life

R. Annan*, K.-H. Gatzweiler*, M. Staat*, F. Koch**
*FH Aachen, Campus Jülich, ** Fa. i care europe GmbH, Aachen

Aachen, Mai 2022

Ziel der Studie

Ziel dieser Studie ist die wissenschaftliche Untersuchung von Hüftprotektoren in Kombination mit verschiedenen kraftmindernden Bodenbelägen hinsichtlich ihrer mechanischen Eigenschaften, wie Aufprallkraftminderung und Druckverteilung.

Einführung

Hüftfrakturen sind eine häufige und eine global ernstzunehmende Verletzung bei älteren Menschen. Durch die erhöhte Lebenserwartung der älter werdenden Bevölkerung in vielen Ländern steigt die Anzahl der Hüftfrakturen. Diese sollen bis zum Jahr 2050 auf ca 6,3 Millionen steigen [1] Laut Kannus et. al. führen 25 der Seitwärtsstürze zu Frakturen der Hüfte Meistens sind ältere Menschen anfälliger für Hüftfrakturen, welches einerseits auf die abnehmende Festigkeit der Knochen (Osteoporose) zurückzuführen ist und andererseits an der verminderten Muskelkraft, der Koordination und der Reaktionsgeschwindigkeit liegt. Bei einem Seitwärtssturz trifft eine größere Kraft auf die Hüfte, da die schützende Reaktion des Körpers zu langsam ist, um den Aufprall mit gestreckten Armen zu dämpfen [2]. Aufgrund steigender Hüftfrakturzahlen werden Hüftprotektoren eingesetzt. Diese sollen Hüftfrakturen verhindern. Die Hüftprotektoren werden in spezielle Unterhosen eingesteckt und genau über dem Trochanter platziert (Abb 1). Diese sind dazu gedacht, das Frakturrisiko zu senken, indem die Aufprallkräfte, die bei einem Sturz zur Seite auftreten, gedämpft werden. Hüftprotektoren sollen in Kombination mit kraftdämpfenden Bodenmatten einen noch besseren Schutz vor einer Fraktur gewährleisten. Um dies zu überprüfen werden zuerst zwei Protektoren („XRD“ und „XRD Pro“) und zwei Bodenmatten („Sleeping Nurse Premium“ und „Sleeping Nurse Pro“) der Firma i care einzeln getestet und im Anschluss werden die Aufprallkräfte in der Kombination von „Protektor und Bodenmatte“ gemessen.

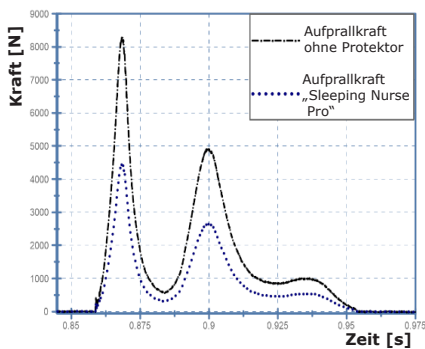


Diagramm 1:
Kraftverlauf des ungeschützten Aufpralls ohne Protektor vs unter Verwendung der Bodenmatten von i care

Ohne Protektor: F max = 8,2 kN vs. Sleeping Nurse Pro: F max = 4,5 kN

Abb. 2:
i care Bodenmatte Sleeping Nurse Pro



Abb. 1: i-care Protektor „XRD Pro“

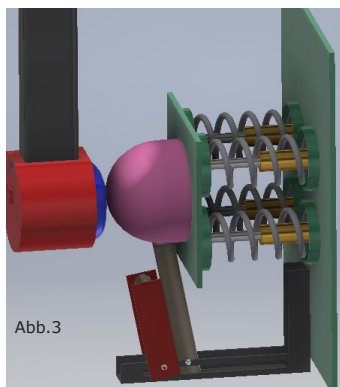


Abb. 3

Aufbaudes Teststandes

Der Teststand zur Prüfung der Hüftprotektoren wurde analog zum Standard von Kannus und Parkkari [2, 4] aufgebaut (Abb 3). Hinter dem anatomisch geformten Femurhals wird ein Kraftsensor eingebaut, um die auftretenden Kräfte im kritischen Bereich zu messen Zwischen dem Kraftsensor und der Metallplatte wird eine Silikonschicht eingesetzt, die Weichteilgewebe mit typischer Dicke simuliert und bereits einen wesentlichen Teil der Stoßenergie absorbiert.

Versuchsdurchführung

Die Materialien werden in der Mitte des Hammers angebracht und mit einer Fallhöhe von h 0 53 m getestet, um eine konstante Aufprallkraft von 8,2 kN zu gewährleisten [4] Die Aufprallgeschwindigkeit von von 3,46 m/s entspricht dem typischen Wert, mit der die Hüfte bei Seitwärtsstürzen auf den Boden aufprallt.

Ergebnis

Als Ausgangswert wird die Aufprallkraft gemessen, mit welcher der Hammerkopf direkt auf die künstliche Hüfte schlägt und nur das simulierte Weichteilgewebe dämpft (s. Diagramm 1). Die erzielte maximale Aufprallkraft von 8,2 kN wird als Referenzwert für die weiteren Aufprallmessungen mit Protektoren verwendet. Beim alleinigen Einsatz von Hüftprotektoren bietet der i care Protektor „XRD Pro“ mit einer Materialdicke von 13 mm einen guten Schutz. Die maximale Aufprallkraft beträgt mit Hüftprotektor nur noch 4,3 kN, was einer Kraftminderung von 47,6 % entspricht. Da Patienten nicht immer bereit sind, Hüftprotektoren anzuziehen (Compliance Problem), wurden die Bodenmatten einzeln getestet. Die Bodenmatte „Sleeping Nurse Pro“ dämpft die Aufprallkraft um 45,6 und erzielt damit ähnlich gute Ergebnisse selbst ohne Protektor. Die Aufprallkraft beträgt dabei 4,5 kN.

Unter den getesteten Materialien reduziert die Kombination des Protektors „XRD Pro“ (Abb 1) mit der Bodenmatte „Sleeping Nurse Pro“ (Abb 2) die Kraft deutlich Es wird eine 55% ige Kraftminderung erzielt, wodurch die Aufprallkraft auf einen Wert von 3,7 kN sank (s Diagramm 2).

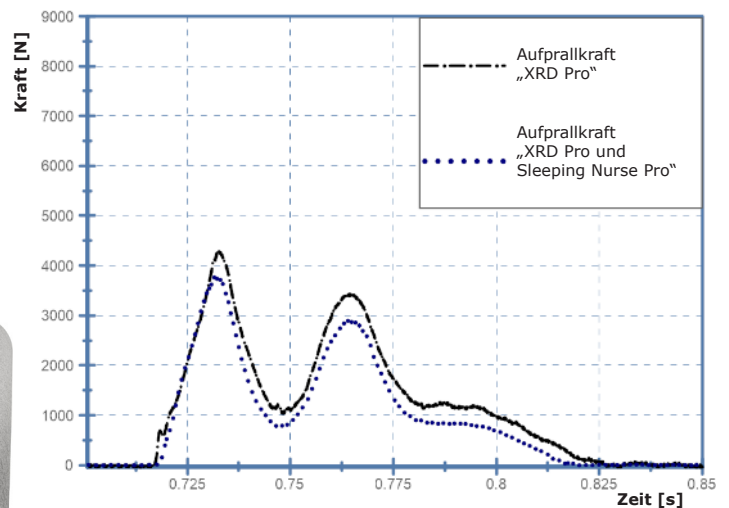


Diagramm 2:
Kraftverlauf des Aufpralls unter Verwendung der Protektoren XRD Pro vs Protektoren plus Bodenmatten von i-care:

XRD Pro: Fmax = 4,3 kN vs. XRD Pro + Sleeping Nurse Pro: F max = 3,7 kN

Diskussion

Das nachempfundene Hüftmodell bildet die Anatomie des Femurs und der Hüfte realistisch nach, was die Simulation der übertragenen Kräfte, die bei Stoßbelastungen auftreten, ermöglicht. Somit kann anhand der durchgeführten Tests die Wirksamkeit der Verwendung von Hüftprotektoren und Bodenmatten nachgewiesen werden. Die Kombination des i care Protektors „XRD Pro“ und der Bodenmatte „Sleeping Nurse Pro“ liefert die größte Kraftreduzierung, wodurch die Druckspitzen deutlich verringert werden.

Anmerkung

Die Messungen wurden von der Firma i care europe GmbH, Aachen, finanziert. Obwohl die Kombination der Materialien die Aufschlagskraft um etwas mehr als die Hälfte verringert und somit unterhalb der Frakturgrenze des Oberschenkelhalsbruchs 4,17 kN liegt [4] muss man beachten, dass es sich bei dieser biomechanischen Messung nicht um eine umfangreiche, langjährige Studie handelt und unterschiedliche Stürze auftreten können. Somit könnte es trotz der sorgfältigen Verwendung der Hüftprotektoren und Bodenmatten zu Knochenbrüchen kommen (z B bei osteoporotischen Patienten).

Link zum Hüftprotektormessstand der FH Aachen

<https://www.fh-aachen.de/fachbereiche/medizintechnik-und-technomathematik/einrichtungen/labor-biomechanik/videos/rueckprallversuch/>

Literatur

1. Nabhani F, Bamford J. Mechanical testing of hip protectors. Journal of Materials Processing Technology , 2002; 124:311 318.
2. Kannus P, Parkkari J, Poutala J, Comparison of force attenuation properties of four different hip protectors under simulated falling conditions in the elderly: an in vitro biomechanical study. Bone ,1999; 25: 229 235.
3. Parkkari J, Kannus P, Heikkilä J., Poutala J., Heinonen A., Sievänen H., Vuori I. Impact experiments of an external hip protector in young volunteers. Calcified Tissue International, 1997; 60: 354 357.
4. Parkkari J., Kannus P., Heikkilä J., Poutala J., Heinonen A., Sievänen H., Vuori I. Impact Experiments of an external hip protector in young volunteers. Calcified Tissue International, 1997; 60: 354 357.