Arbeitswissenschaft / Ergonomie Siegen

UNIVERSITÄT SIEGEN

Forum Arbeitsphysiologie

DGAUM

Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V.

GfA

Sonderband

zum

20. Symposium Arbeitsmedizin und Arbeitswissenschaft für NachwuchswissenschaftlerInnen

Unterstützt durch

Lieselotte und Dr. Karl Otto Winkler-Stiftung für Arbeitsmedizin

Fachgebiet Arbeitswissenschaft / Ergonomie der Universität Siegen

THUMEDI GmbH & Co.KG • THUMEDI Präventionsmanagement GmbH

Sensory-Motor Systems Lab der ETH Zürich

Dr. med. Axel Lorenz

Inhaltsverzeichnis

2 Tagungsort

3 Begrüßung

5 Programmübersicht

6 Programm

11 Kurzfassungen der Vorträge

47 Kurzfassungen der Poster

66 Adressen der Teilnehmer

73 Ausgewählte Veranstaltungen & Termine

74 Notizen

78 Impressum

Tagungsort

Fortbildungs-Akademie
des Deutschen Caritasverbandes e.V.

Wintererstraße 17-19
79104 Freiburg

Telefon: 0761 200-1700
Telefax: 0761 200-1799
E-Mail: akademie@caritas.de
Homepage: www.fak-caritas.de

Herausgeber

Karsten Kluth & Mario Penzkofer (Siegen)

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

20 Jahre Symposium Arbeitsmedizin und Arbeitswissenschaft für Nachwuchswissenschaftler – Ein Erfolgsmodell?

Als im November 1996 in Großbothen/ Sachsen 15 Personen aus den verschiedensten Disziplinen der Arbeitsmedizin und Arbeitswissenschaft ihre Motivation zur Förderung der Arbeitsphysiologie in einem umfangreichen Dokument zur Gründung des „Forums Arbeitsphysiologie“ festhielten, war das sicherlich ihr Ziel – ein Erfolgsmodell zu schaffen. Heute, 20 Jahre später, ist es vielleicht erlaubt die Frage positiv zu beantworten.

Diese Entscheidung lässt sich zum einen anhand von nackten Zahlen dokumentieren. In den Jahren 1997 bis 2015 nahmen 471 Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler (Junioren) am Symposium (als Teil des Forums) teil und präsentierten in 306 Vorträgen und 165 Posterbeiträgen ihre wissenschaftlichen Arbeiten. Weitere 17 Vorträge und 9 Diskussionen am Poster werden in diesem Jahr in Freiburg dazu kommen. Diesen im Durchschnitt pro Veranstaltung 25 Junioren standen in ähnlicher Zahl immer auch Fachkollegen aus den Disziplinen als Senioren zur Seite.

Zielorientierte Diskussionen zu Arbeitsgebieten, angewandte Methoden, Ergebnissen oder auch möglichen Problemen dienten dem Erfahrungsaustausch und boten gleichzeitig die Möglichkeit – kollegial und fördernd unterstützt durch die anwesenden Fachkollegen – Anregungen, konstruktive Kritik und Lösungsansätze selbst einzubringen oder für die eigenen Arbeiten mitzunehmen. Dass dieses Konzept erfolgsversprechend ist, konnte u.a. durch bislang 11 Berufungen ehemaliger Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aus dem Kreis des Forums auf einen Lehrstuhl der Arbeitsmedizin oder Arbeitswissenschaft überzeugend bewiesen werden.

Zum anderen wird die Zielerreichung aber auch dadurch deutlich, dass diese Veranstaltung im Gegensatz zu den ähnlich gestalteten Doktorandenwerkstätten der Fachgesellschaften niemals unter Akzeptanzproblemen zu leiden hatte, viele Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler gerne mehrfach wiederkamen und dem Symposium über Jahre treu blieben. Einige wechselten sogar die Seiten, vom Junior zum Senior. Die Treue zur Veranstaltung darf aber auch den Senioren zugesprochen werden. So ist dessen „Nachwuchs“ ungebrochen, und es werden 4 der Gründungsmitglieder in Freiburg mitdiskutieren, andere haben ihre Grüße vorab übermittelt.

Natürlich wäre das alles nicht ohne eine ebenso konstante Förderung möglich. Das von Beginn an ununterbrochene Engagement der „Lieselotte und Dr. Karl Otto Winkler-Stiftung für Arbeitsmedizin“, die seit Jahren das Budget ergänzenden Spenden der THUMEDI GmbH & Co. KG, der THUMEDI Präventionsmanagement GmbH und von Dr. Axel Lorenz sowie die Anstrengungen der Ausrichter sind vorbildlich. Somit bleibt als Bilanz:

20 Jahre Symposium Arbeitsmedizin und Arbeitswissenschaft für Nachwuchswissenschaftler – Ein Erfolgsmodell!

Freiburg im Breisgau

Freiburg ist die südlichste Großstadt Deutschlands, liegt am westlichen Zipfel des Schwarzwaldes und zählt seit der Gründung der Albert-Ludwigs-Universität im Jahr 1457 zu den klassischen deutschen Universitätsstädten. Momentan beherbergt die Stadt ca. 220.000 Einwohner.

Eine erste Erwähnung von Siedlungen im Bereich des heutigen Freiburg findet sich in einem Dokument aus dem Jahr 1008. Um 1091 baut der Zähringer-Herzog Bertold II. das Castrum de Friburch auf dem Schlossberg, auf dem sich auch das Tagungszentrum der Caritas befindet.

Mit der Reichsgründung von 1871 nahm die Stadt am allgemeinen Wirtschaftsaufschwung teil. Unter Oberbürgermeister Winterer (Namensgeber der Wintererstraße) erhielt Freiburg mit der Bebauung neuer Stadtteile im Stile des Historismus sein Gesicht. Schon ab 1901 fuhr eine elektrische Straßenbahn.

Die Studentenunruhen der späten 1960er Jahre fanden auch in Freiburg ihren Niederschlag. Im Gefolge dieser Ereignisse entwickelte sich in der Stadt eine starke autonome Szene und ein breites ökologisch orientiertes Spektrum. Freiburg wird daher als Ökohauptstadt Deutschlands bezeichnet. Auch wissenschaftlich und wirtschaftlich entwickelte sich in Freiburg ein Klima, das der Stadt eine führende Rolle als Umweltstadt verschafft hat.

In Freiburg gibt es bemerkenswerte Gebäude aus allen Epochen der Stadtgeschichte. Ein großer Teil der historischen Altstadt wurde beim Bombenangriff am 27. November 1944 zerstört. Erstaunlicherweise blieben das Münster, die Südostecke des Münsterplatzes mit Historischem Kaufhaus, Wentzingerhaus und Alter Wache sowie die beiden noch erhaltenen mittelalterlichen Stadttore nahezu unversehrt.

Das Freiburger Münster ist das Wahrzeichen der Stadt und ihr bedeutendstes Gebäude. Unter den zahlreichen Kunstwerken sind unter anderem der Hochaltar und der Schnewlin-Altar, der Oberriedaltar sowie einige sehr schöne mittelalterliche Glasfenster besonders hervorzuheben, die zum Teil Stiftungen der Handwerkerzünfte waren. Der 116 Meter hohe gotische Turm des Münsters überragt alle Gebäude der Stadt und ist vom Tagungsort aus nicht zu übersehen.

Die beiden noch von der mittelalterlichen Stadtbefestigung erhaltenen Tortürme prägen das Bild der Innenstadt. Das Schwabentor wurde 1901 auf fast doppelte Höhe aufgestockt und mit durchbrochenen Treppengiebeln im Stil norddeutscher Stadttürme versehen. Das ältere Martinstor wurde im gleichen Jahr um fast das Dreifache auf 60 Meter erhöht und erhielt einen Dachaufbau im Stil des 15. Jahrhunderts. In unmittelbarer Nähe zum Martinstor liegt die Hausbrauerei „Martin's Bräu“, in der unsere Abendveranstaltung stattfinden wird. Besonderer Dank gilt dem Kollegen Läubli von der ETH Zürich als Hauptsponsor der Abendveranstaltung.

Für eine attraktive Umgebung ist somit gesorgt. Allen Teilnehmern am 20. Nachwuchssymposium eine gute Zeit.

Ihr Karsten Kluth

Symposium auf einen Blick

Freitag, 11. November 2016

15:00 – 18:00 Uhr	**Sitzung des „Forums Arbeitsphysiologie“**
18:00 – 19:00 Uhr	Abendessen
19:20 – 19:30 Uhr	**Begrüßung**
19:30 – 20:30 Uhr	**Gastbeitrag**
ab 21:00 Uhr	Tagesausklang im Bistro des Tagungszentrums

Samstag, 12. November 2016

bis 08:30 Uhr	Frühstück
08:30 – 08:40 Uhr	Begrüßung/ Organisatorisches
08:40 – 10:20 Uhr	**Sitzung I**
10:20 – 10:40 Uhr	Kaffee-/ Teepause
10:40 – 12:20 Uhr	**Sitzung II**
12:20 – 13:20 Uhr	Mittagessen
13:20 – 14:20 Uhr	**Sitzung III**
14:20 – 14:40 Uhr	Kaffee-/ Teepause
14:40 – 16:00 Uhr	**Sitzung IV**
16:00 – 16:05 Uhr	Organisatorisches
ab 16:05 Uhr	Zeit zur freien Verfügung
ab 19:00 Uhr	**Abendveranstaltung**

Sonntag, 13. November 2016

bis 08:30 Uhr	Frühstück
08:30 – 09:45 Uhr	**Sitzung V**
09:45 – 10:05 Uhr	Pause
10:05 – 11:05 Uhr	**Sitzung VI**
11:05 – 11:20 Uhr	Kaffee-/ Teepause
11:20 – 12:00 Uhr	**Bekanntgabe der Preisträger / Ausblick**
ab 12:00 Uhr	Individuelle Abreise

Freitag, 11. November 2016

20. Symposium des „Forums Arbeitsphysiologie“

Ort: Raum „110“

15:00 – 18:00 Uhr	**Sitzung des „Forums Arbeitsphysiologie“**
18:00 – 19:00 Uhr	Abendessen

Ort: Raum „400“

19:20 – 19:30 Uhr	Begrüßung
19:30 – 20:30 Uhr	Gastbeitrag mit anschließender Diskussion Referent: Helmut Strasser (Siegen) **Zur Entwicklung der Arbeitsphysiologie und Ergonomie im deutschsprachigen Raum – Aufgaben und Ziele in Lehre und Forschung**
Ab 20:30 Uhr	Tagesausklang im Bistro des Tagungszentrums

Samstag, 12. November 2016

bis 08:30 Uhr	Frühstück

Ort: Raum „400“

08:30 – 08:40 Uhr		Begrüßung / Organisatorisches
08:40 – 10:20 Uhr		**Sitzung I**
		Sitzungsleitung: Irina Böckelmann, Benjamin Heisel
08:40 Uhr	V1	**Arbeitssituation und Schmerzen in den unteren Extremitäten in der Europäischen Union** Gabriela Garcia (Zürich)
09:00 Uhr	V2	**Konzeption einer Pilotstudie zur Beanspruchungs-untersuchung bei Steharbeitsplätzen mit manueller Lastenhandhabung unter optimalen Belastungsmerkmalen** Karl Klöber (Dresden)

09:20 Uhr	V3	**Auswertung der Pilotstudie zur Beanspruchungs-untersuchung bei Steharbeitsplätzen mit manueller Lastenhandhabung unter optimalen Belastungsmerkmalen** Stephanie Appelt (Dresden)
09:40 Uhr	V4	**Welche Vorteile hat eine Stehhilfe auf die Muskelaktivität, die Herzfrequenz, den Komfort und die Leistung im Vergleich zu Sitzen und Stehen?** Corinne Nicoletti (Zürich)
10:00 Uhr	V5	**Explorative Haltungsanalyse im Bereich der Lenden-wirbelsäule bei mehrstündiger Geh- und Stehexposition** Verena Kunz (Tübingen)

10:20 – 10:40 Uhr Kaffee-/ Teepause

10:40 – 12:20 Uhr		**Sitzung II**
		Sitzungsleitung: Christiane Kamusella, Christian Boekels
10:40 Uhr	V6	**Kenngrößen der Kraftsinnmessung zur Belastungsmessung bei Steharbeit: Intratages-Reliabilität und Auswirkungen statischer Muskelermüdung** Johanna E. Bollerey (Tübingen)
11:00 Uhr	V7	**Einfluss ergonomischer Bodenmatten auf die Steharbeit** Lisa Rücker (München)
11:20 Uhr	V8	**Effekte einer mehrstündigen Steh- und Gehexposition auf Zeichen muskulärer Ermüdung der lumbalen Rückenmuskulatur** Rudolf Wall (Tübingen)
11:40 Uhr	V9	**Spektrale elektrische Aktivität bei Kraftvariation am M. extensor digitorum: Inter-Tages-Reliabilität und Einfluss der Signalglättungen** Corinne Nicoletti (Zürich)
12:00 Uhr	V10	**Untersuchung der Wirksamkeit verschiedener Schall-schutzmaßnahmen beim Einsatz großkalibriger Jagdwaffen** Arno Salzmann (Siegen)

Samstag, 12. November 2016 (Fortsetzung)

12:20 – 13:20 Uhr		Mittagessen
13:20 – 14:35 Uhr		**Sitzung III**
		Sitzungsleitung: Axel Lorenz, Corinne Nicoletti
13:20 Uhr	P1	**Digitalisierung einer Handlungshilfe für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) zur Ableitung des unternehmensspezifischen Bedarfs an Maßnahmen des Betrieblichen Gesundheitsmanagements (BGM): Erste Schritte in Richtung einer webbasierten Anwendung** Stephanie Hengst (Tübingen)
13:35 Uhr	P2	**Ganzheitliches Konzept für risikoarmes und ergonomisches Arbeiten** Steffen Conrad (Dresden)
13:50 Uhr	P3	**Zeichen muskulärer Ermüdung des M. gastrocnemius und M. tibialis anterior auf Basis bipolarer Oberflächen-Elektromyographie: Einfluss einer mehrstündigen Steh- und Gehexposition** Valerie Dieter (Tübingen)
14:05 Uhr	P4	**Einfluss der N-Acetyltransferase 2 (NAT2) auf die Prognose von Harnblasenkrebs** Berit Christine Geis (Dortmund)
14:20 – 14:40 Uhr		Kaffee-/ Teepause
14:40 – 16:00 Uhr		**Sitzung IV**
		Sitzungsleitung: Benjamin Steinhilber, Theresa Koppelwiser
14:40 Uhr	V11	**Quantifizierung und Bewertung von Belastungen bei der Kabelbaummontage** Rita Benker (Köln)
15:00 Uhr	V12	**Beanspruchungsmodellierung bei Montagemitarbeitern** Fabian Schröter (Berlin)

15:20 Uhr	V13	**Messung von Körperkräften beim Ziehen und Schieben von Routenzugtrailern des Automobilbaus** Steffen Conrad (Dresden)
15:40 Uhr	V14	**Feedbackpotenzial durch Drucksensorik zur Belastungsreduktion** Christian Boekels (Cottbus)
16:00 – 16:05 Uhr		Organisatorisches

ab 16:05 Uhr	Zeit zur freien Verfügung
ab 19:00 Uhr	Abendveranstaltung im Brauhaus „Martin's Bräu“

Sonntag, 13. November 2016

bis 08:30 Uhr	Frühstück

Ort: Raum „400“		
08:30 – 09:45 Uhr		**Sitzung V**
		Sitzungsleitung: Helmut Strasser, Lisa Rücker
08:30 Uhr	P5	**Methodenentwicklung zur Quantifizierung akuter physiologischer Reaktionen auf eine definierte psychische Belastung** Florestan Wagenblast (Tübingen)
08:45 Uhr	P6	**Psychosoziale Arbeitsbelastung und Gesundheit bei Beschäftigten im Hotel- und Gastgewerbe (HuG)** Markus Nosek (Dresden)
09:00 Uhr	P7	**Psychosoziale Arbeitsbedingungen und Arbeitssicherheits-kultur im Krankenhaus – Perspektive von ärztlichem und pflegerischem Personal** Anke Wagner (Tübingen)
09:15 Uhr	P8	**Muskuloskelettale Beschwerden bei chirurgischem Perso-nal in der Gynäkologie und ihre Reduktion durch arbeits-organisatorische Maßnahmen – Eine standardisierte Befragung mit Fokus auf laparoskopische Eingriffe** Joana Schmidt

Sonntag, 13. November 2016 (Fortsetzung)

09:30 Uhr	P9	**Entwicklung und Praxiserprobung einer Systematik zur inkludierten Gefährdungsbeurteilung am Beispiel von Menschen mit Höreinschränkungen** Benjamin Heisel
09:45 – 10:05 Uhr		Pause
10:05 – 11:05 Uhr		**Sitzung VI**
		Sitzungsleitung: Falk Liebers, Rita Benker
10:05 Uhr	V15	**Kardiorespiratorische Leistungsfähigkeit bei submaximaler Belastung – ein Vergleich verschiedener Testverfahren** Alexander Frühauf (Dresden)
10:25 Uhr	V16	**Prädiktoren des kardiovaskulären Erholungsverhaltens bei Schicht- und Tagarbeitern im Hotel- und Gastgewerbe (HuG)** Lisa Stieler (Dresden)
10:45 Uhr	V17	**Prävention psychischer und psychosomatischer Erkrankungen im Betrieb – Erfahrungen und Haltungen von Beschäftigten** Stephanie Burgess (Tübingen)
11:05 – 11:20 Uhr		Kaffee-/ Teepause
11:20 – 12:00 Uhr		Bekanntgabe der Preisträger / Ausblick
ab 12:00 Uhr		Individuelle Abreise

Kurzfassungen der Vorträge

Vortrag 1

Arbeitssituation und Schmerzen in den unteren Extremitäten in der Europäischen Union

Gabriela Garcia, Zürich

Hintergrund / Zielsetzung

Muskel-Skelett-Erkrankungen sind häufig und oft arbeitsbezogen, sie verursachen erhebliche Gesundheitskosten und sind eine wichtige Ursache für betriebliche Produktivitätseinbußen. Sehr viele Publikationen befassen sich mit arbeitsbezogenen Erkrankungen des Rückens, des Nacken-Schulter-Bereichs und der oberen Extremitäten. Wesentlich seltener wurden Gesundheitsstörungen der unteren Extremitäten mit Bezug zu Arbeitsbelastungen untersucht. Ziel der vorliegenden Studie ist, Indikatoren für hohe Belastungen am Arbeitsplatz zu identifizieren, welche mit einer hohen Prävalenz von Schmerzen in den unteren Extremitäten einhergehen. Die Analyse erfolgte auf der Grundlage der fünften Europäischen Erhebung über die Arbeitsbedingungen (2010).

Methode

Querschnittsdaten von 35.372 Arbeitern aus 27 Ländern der Europäischen Union im Jahr 2010 wurden verwendet, um ein logistisches Regressionsmodell für Schmerzen in den unteren Extremitäten in Abhängigkeit hoher Belastungen am Arbeitsplatz zu berechnen. Zuerst wurde anhand einer Teilstichprobe (20%-Zufallsstichprobe) das Modell entwickelt und nachfolgend mit den restlichen 80% der vorliegenden Daten validiert. Das vereinfachte und statistisch signifikante Modell wurde benutzt, um die Anzahl von Personen in der EU-27 zu schätzen, welche, zumindest statistisch betrachtet, an arbeitsbezogenen Schmerzen der unteren Extremitäten leiden und die so erklärbaren Arbeitszeitausfälle zu bestimmen.

Ergebnisse

Das Modell umfasst zehn Indikatoren für Risiken und einen präventiven Faktor. Die höchsten Bezüge zu Schmerzen in den unteren Extremitäten zeigten sich für die folgenden Variablen: „ermüdende oder schmerzhafte Positionen" (OR 2,0; 99% CI 1,9-2,2), „nicht zufrieden mit dem Niveau der Arbeitsbedingungen in der Arbeit" (OR 1,6; 99% CI 1,5-1,7), „stehende Arbeit" (OR 1,5; 99% CI1,4-1,6) und „Tragen oder Bewegen von schweren Lasten" (OR 1,5; 99% CI 1,4-1,6). Die Abschätzungen auf Grund des Modells ergaben, dass sich statistisch mehr als 34 Millionen Fälle mit Schmerzen in den unteren Extremitäten durch hohe Belastungen bei der Arbeit erklären lassen und im Jahr 2010 zu mehr als 3 Millionen Fehltagen in der Europäischen Union führten.

Diskussion / Schlussfolgerungen

Schmerzen in den unteren Extremitäten sind unter den EU Arbeitnehmern weit verbreitet und Expositionen am Arbeitsplatz sind wichtige erklärende Faktoren. Präventionsstrategien sollten sich darauf konzentrieren, die Arbeitsbedingungen am Arbeitsplatz zu verbessern.

Autoren:

[1]Garcia, G., [2]Graf, M., [1]Läubli, T.

[1]Sensory-Motor Systems Lab, Departement Gesundheitswissenschaften und Technologie, ETH Zürich
[2]Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, Bern

Vortrag 2

Konzeption einer Pilotstudie zur Beanspruchungsuntersuchung bei Steharbeitsplätzen mit manueller Lastenhandhabung unter optimalen Belastungsmerkmalen

Karl Klöber, Dresden

Hintergrund / Zielsetzung

Bisher ist wenig zur muskulären Beanspruchung der beruflichen Kombination von Steharbeit und Lastenhandhabung (LHH) im Vergleich zu reiner Stehexposition bekannt. In einer Laborstudie war dieser Zusammenhang unter der Restriktion ergonomisch zulässiger Belastungen (geringes Gesundheitsrisiko) zu untersuchen. Der Schwerpunkt lag auf dem wissenschaftlich-methodischen Ansatz und Erkenntnisgewinn.

Methode

Die Realisierung der Laborstudie unter standardisierten Versuchsbedingungen erfolgte getrennt nach Konzeption sowie Durchführung und Auswertung. Die Ableitung ergonomisch zulässiger Ausführungsbedingungen für LHH geschah anhand der Kombination belastungsrelevanter Einflussgrößen nach der Leitmerkmalmethode, Druckkraftwerten von Jäger & Luttmann sowie Mainz-Dortmunder-Dosismodell. Die Konzeption ergonomischen Stehens erfolgte über ein digitales Menschenmodell und Vermessung der Probanden. Methodisch wurde die RVE-Normalisierung gewählt und dafür Übungen entworfen.

Ferner sollten Untersuchungen von Missempfindungen sowie der Ödembildung in den Beinen unterstützend eingesetzt werden.

Die Praktikabilität konzipierter Tätigkeiten, Abläufe, Messstände und -technik war in Vorversuchen zu erproben.

Ergebnisse

- Studienumfang: zwölf Messtage, vier Probanden je drei Messtage (Stehen, Stehen mit 5 kg bzw. 12 kg LHH)
- sechs Expositionsphasen EP je 45 min, getrennt durch Kurzpausen und Mittag
- EP-Inhalte: LHH-Szenarien differenziert nach Lastgewicht und Körperhaltungen, Steh-Szenarien (Computerarbeit, Fernsehen, Lesen/ Schreiben)
- Messablauf: Ganztagesbelastung; Vor- und Nachuntersuchung
- Messgrößen: elektrische Muskelaktivität (sechs Muskeln: Arm, Schulter, Rücken, Bein), Unterschenkelvolumenzunahme, Wirbelsäulenstellung, Beschleunigung während LHH, subjektives Missempfinden

- Messverfahren: Oberflächen-Elektromyographie, Wasser-plethysmographie, Lage- und Schwingungssensoren, Borg-Skala, Nordischer Fragebogen

Diskussion / Schlussfolgerungen

Die standardisierte Durchführung ermöglichte bereits erste Auswertungen im Bereich Wasserplethysmographie, Missempfinden und Muskelermüdung (Rücken, Bein). Die Auswertung weiterer Muskeln und Kenngrößen, der Wirbelsäulenstellung und der Ausführung der LHH ist geplant.

Autoren:

Klöber, K., Kamusella C.

Professur für Arbeitswissenschaft, Technische Universität Dresden

Vortrag 3

Auswertung der Pilotstudie zur Beanspruchungsuntersuchung bei Steharbeitsplätzen mit manueller Lastenhandhabung unter optimalen Belastungsmerkmalen

Stephanie Appelt, Dresden

Hintergrund / Zielsetzung

Bisher ist wenig zur muskulären Beanspruchung der beruflichen Kombination von Steharbeit und Lastenhandhabung (LHH) im Vergleich zu reiner Stehexposition bekannt. In einer Laborstudie war dieser Zusammenhang unter der Restriktion ergonomisch zulässiger Belastungen (geringes Gesundheitsrisiko) zu untersuchen. Der Schwerpunkt lag auf dem wissenschaftlich-methodischen Ansatz und Erkenntnisgewinn.

Methode

Die unter standardisierten Versuchsbedingungen mit vier Probanden durchgeführte Laborstudie war im Hinblick auf den Vergleich von Tätigkeiten sowie Tätigkeitsabschnitten (Stehen, Stehen mit LHH) umfänglich auszuwerten. Dabei lag der Fokus in dieser Arbeit auf der Muskulatur in den Waden sowie im unteren Rücken. Hierzu wurde beispielsweise die Stehtätigkeit mit LHH mit dem reinen Stehen ins Verhältnis gesetzt. Aber auch der Vergleich der durchschnittlichen EA vor und nach der Pause, gleicher bzw. unterschiedlicher Haltungswichtungen oder einzelner Abschnitte zum gesamten Messtag waren von Interesse.

Ferner sollten die Auswertungen der Wasserplethysmographie sowie der Missempfindungen darin unterstützen, mögliche Tendenzen zu erklären oder weitere Erkenntnisse zu gewinnen.

Ergebnisse

In die Auswertungen einbezogen wurden u. a. Mittelwert, Perzentile, Standardabweichung der elektrischen Aktivität und Histogramme. Folgende Ergebnisansätze lassen Tendenzen vermuten:

- Kein zwingender Anstieg der Beanspruchung desselben Muskels bei höherer Last (Ausweichen auf andere Muskeln)
- Tendenziell höhere Beanspruchung der Rücken- und Wadenmuskulatur bei Stehen mit LHH als beim Stehen ohne Last
- Jedoch geringere Ödembildung bei Stehen mit LHH (infolge kurzzeitiger Entlastung/Wechsel Beine) als Stehen am Ort
- Ausprägung von Missempfindungen bei Stehtätigkeit am stärksten

Diskussion / Schlussfolgerungen

Rahmenbedingungen, individuelle Ausführungen und die geringe Probandenzahl beeinflussten die Ergebnisse erwartungsgemäß. In weiteren, modifizierten Studien sind Tendenzen abzuklären. Ergänzend zur Zielstellung konnten zusätzliche Feststellungen getroffen werden. Z.B. ermüdete bei allen Probanden die Seite der Rücken-Muskulatur (links bzw. rechts) mit höherer Referenz-EA während den Expositionsphasen weniger.

Autoren:

Appelt, S., Kamusella C.

Professur für Arbeitswissenschaft, Technische Universität Dresden

Vortrag 4

Welche Vorteile hat eine Stehhilfe auf die Muskelaktivität, die Herzfrequenz, den Komfort und die Leistung im Vergleich zu Sitzen und Stehen?

Corinne Nicoletti, Zürich

Hintergrund / Zielsetzung

Arbeitsplätze, an denen während des ganzen Tages sitzend oder stehend gearbeitet werden muss, sind weit verbreitet. Es ist jedoch bekannt, dass beide Arbeitspositionen zu gesundheitlichen Problemen führen, wenn sie über längere Zeit eingenommen werden. Somit muss eine Alternative zu diesen beiden Haltungen gefunden werden. Das Ziel dieser Studie war, Indikatoren für die physische Beanspruchung, die Leistung und den Komfort beim Benutzen einer Stehhilfe mit der Situation im Sitzen oder Stehen zu vergleichen.

Methode

Einundzwanzig Probanden führten während je fünf Minuten in den Positionen Sitzen, Stehen und mithilfe einer stabilen Stehhilfe die folgenden drei Aufgaben aus: Am Computer einen Text abtippen, mit einer Pinzette elektrische Widerstände in ein Raster einfüllen und mit einem Bügeleisen einer Linie folgen. Die Aktivität des m. gastrognemius, des m. vastus lateralis, des m. errector spinea und die Herzfrequenz wurden gemessen sowie die Leistung und der Komfort erfasst.

Ergebnisse

Die Benutzung der Stehhilfe führte zu einer ähnlich hohen Herzfrequenz wie beim Stehen und zu einer höheren als im Sitzen. Die Aktivität des m. gastrognemius war bei Benützung der Stehhilfe höher als im Sitzen sowie im Stehen höher als mit der Stehhilfe. In der Aktivität des m. vastus lateralis gab es trotz einer Tendenz zu einer höheren Aktivität bei Benützung der Stehhilfe keine signifikanten Unterschiede. Bei der Aktivität des m. errector spinae waren sowohl der Unterschied zwischen den Positionen, als auch der Unterschied zwischen den Aufgaben und deren Interaktion signifikant. Dabei fällt auf, dass die Benützung der Stehhilfe in allen Aufgaben zu derselben oder sogar einer leicht reduzierten Aktivität im Rücken führte im Vergleich zum Sitzen. Die Leistung, welche die Probanden in den drei Aufgaben erreichten, unterschied sich nicht zwischen den Positionen. Der Komfort der Stehhilfe wurde als sehr gut bewertet.

Diskussion / Schlussfolgerungen

Abgeleitet von der Herzfrequenz konnte die Stehhilfe die metabolische Rate erhöhen und hatte keinen oder einen leicht positiven Einfluss auf die Muskelaktivität im Vergleich zum Sitzen und Stehen. Die Stehhilfe wurde von den Probanden gut akzeptiert. Eine Stehhilfe scheint eine gute Alternative zu sein, um langandauerndes Sitzen oder Stehen zu unterbrechen und gesundheitliche Risiken zu vermindern.

Autoren:

Nicoletti, C., Läubli, T.

ETH-Zürich

Vortrag 5

Explorative Haltungsanalyse im Bereich der Lendenwirbelsäule bei mehrstündiger Geh- und Stehexposition

Verena Kunz, Tübingen

Hintergrund / Zielsetzung

Langes berufsbedingtes Stehen führt häufig zu Beschwerden im unteren Rücken. Es wird angenommen, dass es dabei zu einer Hyperlordose im Bereich der Lendenwirbelsäule (LWS) kommen kann, was als Fehlhaltung der Wirbelsäule angesehen und mit einem erhöhten Risiko für Beschwerden im unteren Rücken assoziiert wird. Diese Studie untersucht, wie sich die Haltung im Bereich der LWS und das subjektive Befinden im zeitlichen Verlauf einer mehrstündigen Stehexposition (StEx) im Vergleich zu einer Gehexposition (GeEx) verändert.

Methode

49 Probanden (♀=13; Alter=27 Jahre) nahmen an zwei Messtagen teil. An einem Tag standen die Probanden 275 Minuten und an dem anderen Tag gingen sie die gleiche Dauer auf einem Laufband (randomisierte Reihenfolge). Jeder Messtag unterteilte sich in drei Expositionsphasen (Ex I-III). Die Haltung im Bereich der LWS wurde mittels zweier zweidimensionaler gravimetrischer Lagesensoren gemessen. Ein Sensor wurde auf die Haut über dem dritten Lendenwirbelkörper (L3) geklebt, der andere auf den ersten Wirbel des Kreuzbeins (S1). Aus der Differenz der gemessenen Flexionswinkel beider Sensoren wurde ein Winkel bestimmt, der die Wirbelsäulenform (Sagittalebene) abschätzt. Die Änderung des berechneten Winkels wurde über die einzelnen Expositionsphasen und den gesamten Messtag ermittelt und gibt die Haltungsänderung der jeweiligen Zeitspanne im Bereich der LWS an. Alle 27,5 min erfolgte eine standardisierte Befragung nach möglichen Beschwerden im unteren Rücken.

Ergebnisse

Die Datenauswertung ist noch nicht komplett abgeschlossen. Erste Auswertungen konnten keine Unterschiede in der Haltungsänderung zwischen StEx und GeEx zeigen. Im Rahmen einer explorativen Auswertung werden die Probanden in drei Gruppen (Personen mit geringer, mittlerer und großer Haltungsänderung) unterteilt. Dazu wird die Haltungsänderung im Verlauf von Ex I der StEx herangezogen.

Innerhalb der drei Gruppen sollen mögliche Unterschiede der Haltungsänderung zwischen den beiden Expositionsarten (Stehen oder Gehen) untersucht werden. Zudem wird bei diesen Gruppen geprüft, ob zwischen den subjektiven Beschwerden und der Haltungsänderung ein Zusammenhang besteht. Die Ergebnisse werden auf dem Nachwuchssymposium präsentiert.

Autoren:

Kunz, V., Wall, R., Seibt, R., Rieger, M., Steinhilber, B.

Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen

Vortrag 6

Kenngrößen der Kraftsinnmessung zur Belastungsmessung bei Steharbeit: Intra-Tages-Reliabilität und Auswirkungen statischer Muskelermüdung

Bollerey, J., Tübingen

Hintergrund / Zielsetzung

Physische Ermüdung, die auch mit langer stehender Tätigkeit assoziiert wird, kann zur Beeinträchtigung der propriozeptiven Fähigkeiten führen und damit das Risiko für Gelenkinstabilität und Stürze erhöhen. Der Kraftsinn (Teil der propriozeptiven Fähigkeit) ist im Zusammenhang mit Steharbeit noch weitestgehend unerforscht. Deshalb werden in dieser Studie drei Kraftsinn-Kenngrößen hinsichtlich Intratages-Reliabilität (IR) und Änderungssensitivität bei Muskelermüdung bewertet.

Methode

Kraftsinnmessungen erfolgten am Sprunggelenk (Plantar-/Dorsalflexion). Ein definiertes Moment musste unter visuellem Feedback gehalten (20 s) und nach Pause (5 s) ohne visuelles Feedback reproduziert werden. Mittels Tastendruck gab der Proband das Erreichen des reproduzierten Moments an und hielt dieses für weitere 10 s. Aus den kontinuierlich gemessenen Momenten wurden der Momentreproduktionsfehler (MRF) in der Haltephase (MRF-H) und bei Tastendruck (MRF-T) sowie die Momenten-Stabilität während der Haltephase (MS) ermittelt und in 2 Experimenten (E) eingesetzt.

E1: Bei 20 gesunden Erwachsenen (♀=9, mittleres Alter=27 Jahre) wurden 3 Kraftsinnmessungen (Abstand: 30 min) standardisiert durchgeführt. Der relative Standard Error of Measurement (SEM%) und die mittlere intraindividuelle Differenz (MIID) wurden zur Bewertung der IR genutzt. E2: 10 gesunde Erwachsene (♀=5, mittleres Alter=28 Jahre) führten eine statische Muskelkontraktion der Wade bis zur subjektiven Erschöpfung vor und (direkt) nach erfolgten Kraftsinnmessungen durch. Der Ermüdungseinfluss wurde anhand abhängiger t-Tests und Effektgrößen bestimmt.

Ergebnisse

Alle Kenngrößen wiesen sehr kleine MIIDs zwischen den 3 Messungen auf. Die MS hatte den kleinsten SEM%. In Folge der Ermüdung kam es zu einer statistisch signifikanten Zunahme im Sinne einer Verschlechterung aller Kraftsinn-Kenngrößen mit hohen Effektstärken.

Diskussion / Schlussfolgerungen

Die Kraftsinn-Kenngrößen wiesen eine hohe IR auf und scheinen änderungssensitiv auf Muskelermüdung zu sein. Die MS scheint am besten geeignet, aufgrund der höchsten IR. Weiterführend sollten Effekte durch mehrstündige Stehexposition untersucht werden.

Autoren:

Bollerey, J., Seibt, R., Rieger, M., Steinhilber, B.

Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen

Vortrag 7

Einfluss ergonomischer Bodenmatten auf die Steharbeit

Lisa Rücker, München

Hintergrund / Zielsetzung

Der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2012 zufolge liegt das „häufige Arbeiten im Stehen“ mit über 50% bei den physischen Arbeitsbedingungen auf dem ersten Platz. Dass regelmäßige Körperstellungswechsel diesen einseitigen und oft unphysiologischen Belastungen entgegenwirken können, ist bereits bekannt. Empfehlungen über Abfolge und Zeitintervalle sind allerdings zu generell und es sind weitere Untersuchungen nötig, um ergonomische Empfehlungen ableiten zu können. In Vorstudien zu diesem Thema wurde hierfür die Beanspruchung der unteren Extremitäten beim Stehen näher betrachtet (vgl. Rücker et al., 2016). Die im Folgenden vorgestellte Studie hatte die Analyse der subjektiven und objektiven Beanspruchung des statischen Stehens bei der Verwendung von Bodenmatten gegenüber dem Fußboden zum Ziel.

Methode

Zur objektiven Analyse wurde die Elektromyographie herangezogen und die elektrische Aktivität des m. gastrocnemius gemessen. Die subjektive Betrachtung erfolgte über einen strukturierten Fragebogen zur Beschwerdelokalisation und Intensität des gesamten Körpers. Die Untersuchung wurde an Arbeitsplätzen mit Verwaltungstätigkeiten und einem Stehanteil von ca. 35% durchgeführt. Über eine zweiwöchige Testphase wurden die Probanden dreimal befragt, wobei sich die erste Befragung auf den Fußboden und die beiden darauffolgenden auf die Bodenmatte bezogen.

Ergebnisse

Zur Auswertung der elektrischen Aktivität wurden der Mittelwert und die Variabilität betrachtet. Während die Auswertung der Mittelwerte keine eindeutigen, aber dennoch leicht steigenden Tendenzen zeigten, konnte eine stets höhere Variabilität der elektrischen Aktivität bei Verwendung der Matte gegenüber dem Fußboden ermittelt werden. Die Ergebnisse des Fragebogens zeigten in der ersten Phase ohne Matte Beschwerden im Rücken-, Knie- und Fußbereich. Diese Beschwerden reduzierten sich im Verlauf der zweiten Phase mit Matte gegenüber der Ausgangssituation.

Diskussion / Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse lassen als nicht unwahrscheinlich erscheinen, dass sich die Bodenmatte aufgrund ihrer weicheren und somit instabileren Eigenschaft in einer höheren Variabilität der elektrischen Aktivität des Muskels auswirkt und somit der beim Stehen ungünstigen statischen Beanspruchung entgegengewirkt werden kann.

Auch die subjektive Auswertung zeigt einen positiven Einfluss der Bodenmatten bei stehenden Tätigkeiten.

Literatur

Hall, Anja; Siefer, Anke; Tiemann, Michael (2015): BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2012 – Arbeit und Beruf im Wandel. Erwerb und Verwertung beruflicher Qualifikationen. suf_4.0; Forschungsdatenzentrum im BIBB (Hrsg.); GESIS Köln (Datenzugang); Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung. doi:10.7803/501.12.1.1.40

Rücker, L.; Brombach, J.; Bengler, K (2016). Sitzen, Stehen, Gehen - Körperstellungswechsel auf dem Prüfstand. Tagungsband zum 62. Frühjahrskongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, Aachen. GfA-Press.

Autoren:

Rücker, L., Brombach, J..

Hochschule München

Vortrag 8

Effekte einer mehrstündigen Steh- und Gehexposition auf Zeichen muskulärer Ermüdung der lumbalen Rückenmuskulatur

Rudolf Wall, Tübingen

Hintergrund / Zielsetzung

Berufsbedingtes Stehen wird mit einer erhöhten Prävalenz von lumbalen Rückenbeschwerden assoziiert. Die vorliegende Studie untersucht die Auswirkungen einer mehrstündigen Stehexposition (S) und Gehexposition (G) auf Zeichen muskulärer Ermüdung als Surrogatparameter eines erhöhten Risikos für Beschwerden des unteren Rückens.

Methode

60 ProbandInnen (45 ♂, 15 ♀) wurden eingeschlossen. Die 275-minütige Expositionsdauer wurde stehend bzw. gehend an zwei Messtagen absolviert und in drei Phasen eingeteilt (110, 110 und 55 min; S-Phase1-3 bzw. G-Phase1-3; Pausen: 35/10 min). Dabei wurde mittels Oberflächen-Elektromyographie kontinuierlich bilateral die Aktivität der lumbalen Mm. erector spinae (ES) erfasst. Zur Beurteilung muskulärer Ermüdung wurde die elektrische Aktivität (eA) und die Medianfrequenz (MF) als Steigung über Phase1-3 berechnet. Ein Ansteigen der eA bei gleichzeitiger Abnahme der MF wurde als Zeichen muskulärer Ermüdung betrachtet. Mittels Vorzeichen-Rang-Test wurde geprüft, ob sich die Steigungswerte von eA und MF innerhalb der Phasen und Expositionen signifikant von null unterscheiden.

Ergebnisse

Zeichen muskulärer Ermüdung traten lediglich in Phase2 der Stehexposition auf, mit signifikantem eA Anstieg und MF Abfall ($p<0.05$). In den anderen Phasen der Stehexposition sowie der Gehexposition kam es nicht zu statistisch signifikanten Zeichen muskulärer Ermüdung.

Diskussion / Schlussfolgerungen

Obwohl geringe Ermüdung in der Gehexposition mit der bislang groben Analyse nicht sicher ausgeschlossen werden kann, scheint Ermüdung im ES durch Stehen eher begünstigt zu werden. Ursächlich könnten geringere Stoffwechselaktivität der Muskulatur oder Daueraktivierung einzelner Muskelfasern durch die statische Beanspruchung beim Stehen sein. Weitere Analysen sollen den Zeitverlauf der Ermüdungszeichen innerhalb der Phasen und eine potentielle Korrelation zwischen Muskelaktivität und subjektiven Beschwerden der Probanden betrachten und die Relevanz der gefundenen Ermüdungszeichen analysieren.

Autoren:

[1]Wall, R., [1]Seibt, R., [1,3]Klußmann, A., [2]Läubli, T., [1]Rieger, M., [1]Steinhilber, B.

[1]Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen
[2]Labor für sensomotorische Systeme, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
[3]Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie e.V. (ASER), Wuppertal

Vortrag 9

Spektrale elektrische Aktivität bei Kraftvariation am M. extensor digitorum: Inter-Tages-Reliabilität und Einfluss der Signalglättungen

Angelika Max, Tübingen

Hintergrund / Zielsetzung

Die elektrische Aktivität (eA) des Oberflächen- Elektromyogramms (OEMG) korreliert mit der Kraftanforderung an die Muskulatur und wird i. d. R. aus der Gesamtleistung eines Frequenzbereichs von 8 bis 1000 Hz berechnet. Diese Studie untersucht, ob es frequenzbandspezifische (f-spez) Unterschiede im linearen eA-Kraft-Zusammenhang und der f-spez Inter-Tages-Reliabilität der eA gibt. Zudem wird der Einfluss verschiedener Signalglättungsvarianten betrachtet.

Methode

Von 31 gesunden Probanden (♀ = 17, ♂ = 14, Medianalter: 28 Jahre) wurde an drei Tagen das OEMG am *m. extensor digitorum* bei Maximalkraft (MVC), 20 % und 40 % MVC abgeleitet. Bei jeder Kraftstufe wurde für den Frequenzbereich 8-1000 Hz die eA in 17 Frequenzbändern berechnet. Für die Bewertung der Inter- Tages-Reliabilität wurde f-spez die eA bei 20 % und 40 % MVC auf die eA bei MVC normalisiert und der intraindividuelle Variationskoeffizient (Vint) über alle Tage berechnet. Der f-spez eA-Kraft-Zusammenhang wurde durch Relationsbildung (eA 20 % zu eA 40 % MVC) bestimmt. Alle Auswertungen wurden mit vier Signalglättungsvarianten durchgeführt. Zeitbereich: Mittelung über die Fensterbreiten 3 s und ca. 8 s; Frequenzbereich: Medianglättung über Frequenzfenster von 28 Hz Breite bzw. ungeglättet. Die Datenanalyse erfolgte deskriptiv.

Ergebnisse

Der eA-Kraft-Zusammenhang änderte sich bei Frequenzen > 300 Hz mit überproportional ansteigender eA bei 40 % MVC. Bei 20 % und 40 % MVC zeigte der Vint geringere Werte für Frequenzen > 600 Hz. Die zeitliche Mittelung über ca. 8 s führte zu einem kleineren Vint, unabhängig von der verwendeten Frequenzglättung.

Diskussion / Schlussfolgerungen

Die eA aus hohen Frequenzen (> 600 Hz) weist eine hohe Inter-Tages-Reliabilität auf und zeigt einen anderen eA-Kraft-Zusammenhang bei Frequenzen ab 300 Hz. Die Verwendung der eA aus höheren Frequenzen könnte Vorteile haben, da Störsignale (z. B. Crosstalk) meist im tiefen Frequenzbereich auftreten. Allerdings sollte die Bedeutung eines frequenz-spezifisch geänderten eA-Kraft-Zusammenhangs in weiteren Untersuchungen geklärt werden.

Autoren:

Max, A., Seibt, R., Rieger, M., Steinhilber, B.

Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen

Vortrag 10

Untersuchung der Wirksamkeit verschiedener Schallschutzmaßnahmen beim Einsatz großkalibriger Jagdwaffen

Arno Salzmann, Siegen

Hintergrund / Zielsetzung

Statistiken der Berufsgenossenschaften zeigen, dass bei den berufsbedingten Lärmhörschäden seit einigen Jahren ein Rückgang zu verzeichnen ist. Dagegen ist im privaten Bereich ein Anstieg an Freizeitaktivitäten festzustellen, die mit Lärmeinflüssen einhergehen, bei denen der Schallpegel und resultierende Gefahren für das Gehör oft unterschätzt werden. Zu diesen Aktivitäten zählt sicherlich auch die Jagd. Von 1973/74 bis heute ist die Zahl der Jagdscheinbesitzer um über 50 % gestiegen und beläuft sich 2014/15 auf ca. 374.000 Menschen. Die meisten üben dabei die Jagd als Hobby in ihrer Freizeit aus. Durch die zum Teil über 160 dB lauten Schallpegel beim Schießen mit Jagdwaffen setzen die Betroffenen ihr oftmals ungeschütztes Gehör einer starken Gefährdung aus. In einer vorangegangenen Untersuchung über das Hörvermögen von Jägern (Audiometrie) und deren Bewusstsein für die Gefahr eines Gehörschadens (Fragebogen) wurde ersichtlich, dass viele Jäger ihr Gehör gar nicht oder nicht richtig schützen, mit teilweise gravierenden Schädigungen des Gehörs als Folge.

Methode

In dieser Folgestudie werden die bei einer Jagd möglichen persönlichen Schutzmaßnahmen, wie Kapselgehörschutz und Ohrstöpsel, durch eine technische Schutzmaßnahme mittels Schalldämpfer ergänzt und mit einer IN-EAR-Messtechnik auf ihre schallreduzierende Wirkung analysiert. Die Praktikabilität der Maßnahmen bei der Jagdausübung und die gesetzlichen Vorgaben, die eine wichtige Rolle spielen, werden dabei ebenfalls berücksichtigt.

Ergebnisse

Grundsätzlich kann von einer vermehrten Anzahl von Gehörschäden bei Jägern, welche die Jagd regelmäßig ausüben, ausgegangen werden. In vielen Fällen wären diese durch die Verwendung adäquater Schutzmaßnahmen zu verhindern gewesen. Die Gründe für ein Nichtbenutzen von persönlichem Gehörschutz sind unterschiedlich. Oft wird die Lästigkeit beim Tragen als Grund angeführt. Aber auch die Pegelsenkung der Umgebungsgeräusche stellt ein Problem für die Jäger dar, die fürs erfolgreiche Jagen auf einen ausgeprägten Hörsinn angewiesen sind. Bei diesen beiden Hinderungsgründen könnte die Verwendung von Schalldämpfern Abhilfe schaffen. Diese dürfen jedoch (noch) nicht in allen Bundesländern erworben und verwendet werden.

Zu diesen gesetzlichen Beschränkungen kommen noch latente Vorbehalte der Jägerschaft gegenüber den Schalldämpfern, da sie aufgrund übertriebener Darstellungen in Film und Fernsehen kritisch betrachtet werden.

Diskussion / Schlussfolgerungen

Grundsätzlich sollten gerade bei Freizeitaktivitäten die Gefahren für die Gesundheit möglichst minimiert werden. Bei der Jagd könnte das sehr effektiv mit Schalldämpfern geschehen. So würden die Risiken nicht nur für den jagenden Menschen, sondern auch für seine vierbeinigen Jagdbegleiter reduziert, die wie bisher schon die ungedämpften Schallpegel erleiden müssen.

Autoren:

Salzmann, A., Irle, H., Penzkofer, M,. Kluth, K.

Arbeitswissenschaft/Ergonomie, Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät, Universität Siegen

Vortrag 11

Quantifizierung und Bewertung von Belastungen bei der Kabelbaummontage

Rita Benker, Köln

Hintergrund / Zielsetzung

Muskel-Skelett-Erkrankungen sind für 33% aller Arbeitsausfälle verantwortlich. Als Hauptrisikofaktoren können hohe Aktionskräfte bei Montagearbeiten, ungünstige Körperhaltungen und Fehlbelastungen identifiziert werden. Gleichzeitig erhöht sich aufgrund des demografischen Wandels der Altersdurchschnitt der arbeitenden Bevölkerung. Bisher werden Montagetätigkeiten mittels Bewertungsbögen und äußerer Kräfte beurteilt, jedoch werden die individuell auftretenden Kräfte und Belastungen nur unzureichend berücksichtigt.

Das Ziel der Laborstudie war die Analyse der Kräfte und Drehmomente an der oberen Extremität und am Rücken bei der Kabelbaummontage an einer PKW-Heckklappe und bei montagespezifischen Körperhaltungen.

Methode

Für die Aufzeichnung der Kinematik und externen Kräfte dienten ein 3D-Bewegungsanalysesystem (Vicon Nexus) und eine auf einer Kraftmessplatte (Kistler) fixierte Apparatur. Die Drehmomente und Gelenkwinkel wurden mithilfe des digitalen Menschmodells Dynamicus (Alaska 8.5) berechnet. Das Ausmaß der Gelenkmomente diente als quantitative Belastungsgröße. Das subjektive Belastungsempfinden der Probanden wurde nach jeder Tätigkeit mithilfe eines Fragebogens bestimmt. An der Studie nahmen 40 gesunde Probanden teil (weiblich: 5., 50. Perzentil, männlich: 50., 95. Perzentil). Eine Kontrollgruppe bildeten Mitarbeiter einer Montagelinie der Volkswagen AG, die im Rahmen einer Feldstudie befragt wurden.

Ergebnisse

Die höchsten Belastungen traten im Schultergelenk und in der Lendenwirbelsäule auf. Hohe Belastungen des Schultergelenks lassen sich durch die Überkopfhaltung der Arme erklären. Die Probanden empfanden die Belastung im Schultergelenk und an der Halswirbelsäule als hoch. Aufgrund einer geringeren Körpergröße der Frau und der einheitlichen Arbeitshöhe wurde das Belastungsempfinden bei den Frauen höher eingestuft. An der Montagelinie trat ähnlich der Laborstudie ein hohes Belastungsempfinden im Schulter-, Handgelenk und Nacken auf.

Diskussion / Schlussfolgerungen

Hohe Belastungen werden mit dem Auftreten von Überlastungserscheinungen in Verbindung gebracht. Auf dieser Grundlage wird ein Unterstützungssystem von der Otto Bock HealthCare GmbH entwickelt, das den Schulter-Nackenkomplex bei der Kabelbaummontage durch Umleitung externer Kräfte entlastet. Die biomechanische Wirksamkeit des Unterstützungssystems soll mittels Probandentest verifiziert werden.

Autoren:

Benker, R., Heinrich, K., Brüggemann, G.-P.

Institut für Biomechanik und Orthopädie,
Deutsche Sporthochschule Köln

Vortrag 12

Beanspruchungsmodellierung bei Montagemitarbeitern

Fabian Schröter, Berlin

Hintergrund / Zielsetzung

Die Klassifizierung des Beanspruchungsgrades der Mitarbeiter erfolgt bis heute fast ausschließlich durch zeitlich punktuelle Messungen klassischer Belastungsparameter, über welche auf Basis von arbeitswissenschaftlichen Methoden die Beanspruchung geschätzt wird. Eine direkte, dauerhafte Echtzeiterfassung von Belastungs- und Beanspruchungsparametern im produzierenden Gewerbe existiert nicht, wird aber durch die zunehmende Digitalisierung der Fertigungsbereiche zukünftig möglich werden. Besonders durch die hohe Repetition der Arbeitsschritte im Rahmen der Fließbandarbeit bietet sich eine statistische Modellierung an. Beispielhaft soll gezeigt werden, inwieweit durch eine Echtzeiterfassung der kardiovaskulären Beanspruchung in Abhängigkeit der Arbeitsumfeldbelastungen Klima und taktgebundener Arbeit eine statistische Modellierung möglich ist.

Methode

Bei 12 Montagemitarbeitern wurden im Rahmen einer Feldstudie im Montagebereich eines Automobilherstellers kardiovaskuläre Parameter erhoben. Die longitudinalen Datensätze aus Belastungs- und Beanspruchungsparametern wurden zeitlich synchronisiert. Mittels eines additiv gemischten Modells wurde die Herzfrequenz in Abhängigkeit der genannten Arbeitsumfeldbelastungen modelliert.

Ergebnisse

Die Modellvorhersage der kardiovaskulären Beanspruchung ist schlüssig und spiegelt die verschiedenen Effekte in sich wider. Es wird aber deutlich, dass ein großer Teil unbekannter Effekte, also nicht erhobener Einflussvariablen bspw. metabolische Rate einen deutlich größeren Einfluss auf die Beanspruchung hat.

Diskussion / Schlussfolgerungen

Mit Hinblick der technischen Entwicklung von Smart Clothing lässt sich dieses in einer Feldstudie durchgeführte Setting in den normalen Arbeitsablauf eines Montagemitarbeiters integrieren. Vorteilhaft ist die hohe Wiederholung der Arbeitstätigkeiten je Takt bei der Fließbandarbeit, welche die Anzahl der korrelierenden Beobachtungen erhöht und sichere statistischen Aussagen zulässt. Problematisch ist die Akzeptanz der Mitarbeiter bezüglich der erhobenen personenbezogenen Daten. Datenschutzproblematiken werden das zukünftige Implementieren in den Arbeitsprozess schwierig gestalten.

Autor:

Schröter, F.

Lehrgebiet Mensch-Maschine-Systeme, Technische Universität Berlin

Vortrag 13

Messung von Körperkräften beim Ziehen und Schieben von Routenzugtrailern des Automobilbaus

Steffen Conrad, Neckarsulm

Hintergrund / Zielsetzung

Ziehen und Schieben von Trailern gehört nach wie vor zu den logistischen Kerntätigkeiten. Im Merkblatt zur Berufskrankheit Nr. 2108 sind Kraftwerte mit einem erhöhten Risiko für die Verursachung bandscheibenbedingter Erkrankungen enthalten. Ziel ist es, Körperkräfte zu messen und ggf. Optimierungsmaßnahmen abzuleiten.

Methode

Zur Ermittlung der beim Ziehen und Schieben auftretenden Körperkräfte wurde ein Handkraftmesssystem verwendet. Dieses besteht aus zwei Handkraftmessgriffen mit integrierten triaxialen piezoelektrischen Sensoren, mit denen drei orthogonale Kraftkomponenten und zwei Momente erfasst werden können. Ein Versuchsparcours wurde definiert, der aus einer kurzen Geradeausstrecke von zwei Metern, einer Kurvenfahrt mit einem Radius von zweieinhalb Metern und einer längeren Geradeausstrecke von sechs Metern bestand. Zwischen den einzelnen Fahrabschnitten wurde der Trailer von den Versuchsprobanden (15 ungeübt, 5 geübt) an markierten Positionen gestoppt. Das Bruttoversuchsgewicht wurde in drei Stufen von 300 kg, 600 kg und 900 kg variiert. Die erste Hälfte der Strecke wurde der Trailer geschoben, die zweite gezogen. Die aufgewendeten Körperkräfte der Probanden wurden dabei fortlaufend gemessen.

Ergebnisse

Beim Losfahren und Anhalten entstehen Kraftmaxima. Statistische Analysen zeigen eine probandenabhängige gleiche Höhe dieser Initial- und Stoppkräfte. Ferner ergeben sich gleich hohe Werte der Kräfte für kurze Fahrstrecken, Kurvenfahrten oder längere Strecken. Interindividuelle Werte können über mehrerer hundert Newton streuen. Festgestellt werden konnte, dass die gleiche Aufgabe von den Personen auf unterschiedliche Art ausgeführt wird.

Diskussion / Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse zeigen, dass geübte Mitarbeiter weniger Kraft als ungeübte Mitarbeiter aufwenden. Eine Signifikanz wurde durch einen t-Test nachgewiesen.

Darüber hinaus ergab sich aus den Ergebnissen die Fragestellung, wie hoch die minimal aufzubringende Kraft ist, um einen Trailer in Bewegung zu setzten. Dazu wurde ein Versuch entwickelt der – mit exklusiven Ergebnissen – auch im Vortrag vorgestellt werden soll.

Autoren:

[1]Conrad, S., [2]Schmauder, M.

[1]AUDI AG, Werk Neckarsulm
[2]Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme, Professur für Arbeitswissenschaft, TU Dresden

Vortrag 14

Feedbackpotenzial durch Drucksensorik zur Belastungsreduktion

Christian Boekels, Cottbus

Hintergrund / Zielsetzung

Kapazitive Drucksensorsysteme sind ausreichend robust und kompakt für eine mögliche dauerhafte Integration im Bereich der Hand-Griff- Schnittstelle an industriellen Schraubarbeitsplätzen. Mittels Kenntnis über die im Eingriff befindliche Fläche können instantan Kontaktkraft-Zeit-Verläufe über den Schraubprozess generiert werden, die zur Echtzeit-Interpretation vorliegen. Sofern nun Zusammenhänge von Kontaktkraftwerten vor sowie während der Verschraubung existieren, kann auf Basis dieser Information ein Feedback an den Produktionsmitarbeiter hinsichtlich seines Greifverhaltens erfolgen. Im Fokus dieser Untersuchung steht daher die Korrelationsanalyse von Kontaktkraftwerten zu ausgewählten Schraubzeitpunkten.

Methode

Am Beispiel der Montage mit Winkelschraubern sind mittels eines modifizierten Drucksensorgriffs Verschraubungen bei drei unterschiedlich hohen Anziehdrehmomenten (20 Nm, 30 Nm, 40 Nm) durchgeführt worden. Im Rahmen eines Laborexperimentes konnten 24 Probanden für Schraubversuche gewonnen werden. Zur Korrelationsanalyse sind die Druckprofile der rechten Hand zum Zeitpunkt des Haltens vor Schraubbeginn sowie zum Zeitpunkt des Endanzugs extrahiert und darauf aufbauend die jeweiligen Kontaktkraftwerte berechnet worden.

Ergebnisse

Zur statistischen Analyse ist die Produkt-Moment-Korrelation nach Pearson durchgeführt worden. Zur Absicherung der Ergebnisse erfolgte zusätzlich die Berechnung des Korrelationskoeffizienten nach Spearman. Ferner konnte für alle drei Versuchsvarianten ein signifikanter Zusammenhang auf einem Niveau von p2-seitig = 0,05 nachgewiesen werden. Folglich führen hohe Kontaktkraftwerte beim Halten des Schraubers vor Schraubbeginn auch zu höheren Kontaktkraftwerten im Endanzug des Schraubprozesses.

Diskussion / Schlussfolgerungen

Unter der Prämisse, dass geringere Kontakt- kraftwerte ergonomisch günstiger sind, kann folglich dem Mitarbeiter vor Schraubbeginn bereits ein Feedback, beispielsweise in Form eines Licht- oder Tonsignals, zur Belastungsoptimierung seiner Greifstrategie gegeben werden. Insbesondere zum Anlernen neuer Produktionsmitarbeiter kann ein entsprechender Ansatz von Interesse sein.

Autoren:

Boekels, C., Hoppe, A.

Lehrgebiet Arbeitswissenschaft/
Arbeitspsychologie,
Brandenburgische Technische
Universität Cottbus-Senftenberg

Vortrag 15

Kardiorespiratorische Leistungsfähigkeit bei submaximaler Belastung – ein Vergleich verschiedener Testverfahren

Alexander Frühauf, Dresden

Hintergrund / Zielsetzung

Die kardiorespiratorische Fitness (CRF) gilt als verlässlicher Parameter zur Einschätzung des Risikos für kardiorespiratorische Erkrankungen. Die bisherigen Standards zur Ermittlung der CRF sind die Messung der maximalen Sauerstoffaufnahme bzw. die Durchführung eines Belastungs-EKGs, die allerdings mit einem hohen materiellen und personellen Aufwand verbunden sind. Davon ausgehend sollte untersucht werden, ob kurze submaximale Belastungstests, wie ein Stepp-Bank-Test, zur Ermittlung der CRF mit den derzeitigen Standardmethoden (hier: Belastungs-EKG) vergleichbar sind.

Methodik

Stichprobe 1: 67 Untersuchungsteilnehmer (Ut) im mittleren Alter von 47 Jahren (29 Frauen, 38 Männer) absolvierten freiwillig sowohl das submaximale Belastungs-EKG, als auch drei weitere submaximale Tests (Ergometer-, Kniebeuge-, Stepp-Bank-Test). Stichprobe 2: 432 Ut mit einem Durchschnittsalter von 34 Jahren (179 Frauen, 253 Männer) haben nur den Ergometer- und den Stepp-Bank-Test durchgeführt. Die Ermittlung der CRF erfolgte anhand der Pulsdifferenz zwischen Vorruhe und Belastungsende sowie der dafür benötigten Zeit.

Alle Ut erhielten außerdem einen Fragebogen, in dem soziodemografische Daten und Angaben zum Lebensstil erfragt wurden. In Zusatzuntersuchungen wurden u.a. BMI, Ruhepuls und Vitalkapazität ermittelt.

Ergebnisse

Der Vergleich der CRF zwischen Standard und den anderen drei submaximalen Tests lieferte Korrelationskoeffizienten von r = .02 - .2. Für die drei Tests bestanden mittlere Korrelationen (r = .54 - .62). Als Einflussfaktoren auf die CRF stellten sich Alter, Waist-Hip-Ratio, Blutdruck, Vitalkapazität und das Rauchverhalten heraus. Für Geschlecht, Alkoholkonsum und die körperliche Aktivität wurde hingegen kein Effekt auf die CRF festgestellt.

Diskussion / Schlussfolgerungen

Das Belastungs-EKG kann nicht durch die untersuchten submaximalen Tests ersetzt werden. Diese sind jedoch untereinander weitgehend vergleichbar. Da typische Fitnessparameter Einfluss auf die CRF der anderen Tests haben, lässt sich vermuten, dass ein anderer Bereich der Fitness gemessen wird. Weitere Untersuchungen müssen zeigen, inwieweit diese im Zusammenhang mit dem Risiko für kardiovaskuläre Krankheiten stehen.

Autoren:

Frühauf, A., Kugler, J., Rossa, K., Seibt, R.

Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin,
Technische Universität Dresden

Vortrag 16

Prädiktoren des kardiovaskulären Erholungsverhaltens bei Schicht- und Tagarbeitern im Hotel- und Gastgewerbe (HuG)

Lisa Stieler, Dresden

Hintergrund / Zielsetzung

Die gesundheitlichen Wirkungen von Schichtarbeit sind umfangreich untersucht, aber Studien zum *Erholungsverhalten (EV)* bei unterschiedlichen Arbeitszeitsystemen fehlen. Ziel dieser Studie war es, bei Schicht- und Tagarbeitern des HuG das *kardiovaskuläre EV (kEV)* unter Einbeziehung der verhaltensbasierten Merkmale *Erholungsunfähigkeit* und *Lebensstil* sowie unter Kontrolle von *Alter, Geschlecht* und *Blutdruckstatus* zu untersuchen und Prädiktoren des *kEV* zu ermitteln.

Methodik

Die Stichprobe bestand aus 64 Wechselschicht- (32 Männer, 32 Frauen; ∅ Alter: 32±9 Jahre) und 96 Tagarbeitern (40 Männer, 56 Frauen; ∅ Alter: 37±10 Jahre) des HuG. Zur Analyse des *kEV* diente eine 24 h-Blutdruckmessung an einem Arbeitstag mit den Zeitphasen *Arbeit, Freizeit* und *Schlaf*. Das *kEV* wurde anhand des Rückstellverhaltens von Blutdruck (BD) und Herzfrequenz (Hf) als Differenz von *Arbeit* und *Freizeit* bzw. *Arbeit* und *Schlaf* untersucht. *Erholungsunfähigkeit* (FABA) und *Gesundheitsverhalten* (sportliche Aktivität, Tabak- und Alkoholkonsum) wurden mit Fragebögen, der *Blutdruckstatus* mit einer viertägigen Blutdruckselbstmessung erhoben (39% Hypertoniker). Die Prüfung schichtbezogener Gruppenunterschiede erfolgte mittels Kovarianzanalysen (Ex-post-facto-Design), die Bestimmung der Prädiktoren des *kEV* mit multiplen Regressionsanalysen.

Ergebnisse

Schichtarbeiter wiesen nur in der *Arbeitsphase* signifikant höheren BD (∅147/88 vs. 140/85 mmHg; p=.022-.021) und höhere Hf (∅86 vs. 82 bpm; p=.018) auf als Tagarbeiter. In der *Freizeit* (BD: ∅140/83 vs. 136/81 mmHg, p=.122-.289; Hf: ∅80 vs. 79 bpm; p=.787) und im *Schlaf* (BD: ∅113/64 vs. 109/63 mmHg, p=.091-.281, Hf: ∅66 vs. 64 bpm, p=.519) bestanden keine Schichtgruppenunterschiede. Für das *kEV* ergaben sich weder zwischen *Arbeit* und *Freizeit* noch *Arbeit* und *Schlaf* Schichtgruppenunterschiede. Als Prädiktoren des *kEV* stellten sich *klassische kardiovaskuläre Risikofaktoren (Hypertonie, Rauchen, Alter, sportliche Aktivität, Geschlecht)* heraus, die zwischen 14% (Hf) und 30% (BD) der Varianz erklären. Schichtarbeit war kein Prädiktor des *kEV*.

Diskussion / Schlussfolgerungen

Bei den HuG-Beschäftigten wird das *kEV* vor allem durch die bekannten kardiovaskulären Risikofaktoren und weniger durch Schichtarbeit determiniert.

Dieser Effekt ist im Zusammenhang mit den Arbeitsanforderungen und dem kardiovaskulären Gesundheitszustand der Beschäftigten zu diskutieren. Die Schichtarbeitssysteme im HuG scheinen sich auf das *kEV* der Beschäftigten nur sekundär auszuwirken.

Autoren:

[1]Stieler, L., [2]Hunger, B., [1]Rudolf, M., [3]Meyer, K., [3]Seibt, R.

[1]Fachrichtung Psychologie
Technische Universität Dresden
[2]Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gaststätten
ASD*BGN Potsdam
[3]Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin
Technische Universität Dresden

Vortrag 17

Prävention psychischer und psychosomatischer Erkrankungen im Betrieb – Erfahrungen und Haltungen von Beschäftigten

Stephanie Burgess, Tübingen

Hintergrund / Zielsetzung

In den Arbeitsunfähigkeitsstatistiken wurde in den letzten Jahren eine deutliche Zunahme von psychischen und psychosomatischen Erkrankungen (PPE) verzeichnet. Entsprechend fokussieren viele Präventionsansätze das betriebliche Setting und seine Beschäftigten. Allerdings wurden deren eigene Einstellung zu Ursachen und Prävention von PPE in der Arbeitswelt bislang noch nicht systematisch erfragt. In der geplanten PHOEBE-Studie sollen diese Einstellungen, aber auch eigene Erfahrungen mit PPE bei abhängig Beschäftigten in verschiedenen Branchen abgefragt werden. Diese Ergebnisse sollen mit den im Jahr 2014 erhobenen Angaben von Betriebsärzten, Hausärzten, Psychotherapeuten und Personalverantwortlichen verglichen werden. Auf Basis der Erkenntnisse sollen Optimierungsmöglichkeiten für die Prävention von PPE bei Beschäftigten entwickelt werden.

Methode

Die Erhebung der Daten erfolgt mit Hilfe eines selbst entwickelten Fragebogens. Dessen Entwicklung basiert auf den Ergebnissen eigener qualitativer Untersuchungen und den Ergebnissen der ersten Teilerhebung bei oben genannten Akteuren. Wesentliche Inhalte umfassen die eigenen Erfahrungen der Befragten zum Thema PPE, die Einschätzung von Risikofaktoren als Entstehungsursachen (Faktoren aus dem Arbeitsleben und individuelle Prädisposition), die Bewertung von möglichen Präventionsmaßnahmen (Verhältnis- und Verhaltensprävention wie auch öffentliche Maßnahmen) sowie Meinungen zum Umgang mit PPE sowohl in der Arbeitswelt im Allgemeinen als auch im eigenen Betrieb. Der Zugang zu den Beschäftigten erfolgt über ein Online-Access-Panel des Marktforschungsinstituts Research Now. Hierdurch können gezielt jeweils 300 Fragebögen aus dem Feld der „blue“ und der „white collar worker“ gewonnen werden. Die Ergebnisse des Online-Fragebogens werden zunächst deskriptiv und innerhalb der Beschäftigten gruppenspezifisch inferenzstatistisch ausgewertet. In einem zweiten Schritt erfolgt der Vergleich mit den Befragungsdaten der übrigen Akteure.

Ergebnisse

Der Feldstart erfolgt im September, so dass erste Ergebnisse der Non-Responder/Drop-Out-Analyse und der statistischen Analysen innerhalb der Beschäftigtenstichprobe im November vorgestellt werden können.

Diskussion / Schlussfolgerungen

Neben den Ergebnissen wird auch der Feldzugang mit Hilfe eines Online-Access-Panels diskutiert.

Autoren:

[1]Burgess, S., [1,4]Michaelis, M., [2]Junne, F., [3]Rothermund, E., [3]Gündel, H., [2]Zipfel, S., [1]Rieger, M.

[1]Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen
[2]Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Medizinische Universitätsklinik Tübingen
[3]Universitätsklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie Ulm
[4]FFAS – Freiburger Forschungsstelle Arbeits- und Sozialmedizin, Freiburg

Kurzfassungen der Poster

Poster 1

Digitalisierung einer Handlungshilfe für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) zur Ableitung des unternehmensspezifischen Bedarfs an Maßnahmen des Betrieblichen Gesundheitsmanagements (BGM): Erste Schritte in Richtung einer webbasierten Anwendung

Stefanie Hengst, Tübingen

Hintergrund / Zielsetzung

Aufgrund der demographischen Entwicklung und Veränderungen in der Arbeitswelt wird es für KMU zunehmend relevant, sich mit gesunden Arbeits- und Organisationsstrukturen auseinanderzusetzen und arbeitsbedingten Belastungen präventiv zu begegnen. Vor diesem Hintergrund wurde eine Handlungshilfe entwickelt, die KMU bei der Ermittlung des unternehmensspezifischen Bedarfs an BGM-Maßnahmen unterstützten soll [1]. Diese gilt es in einem Folgeprojekt zu einer webbasierten Anwendung zu modifizieren und die Usability insbesondere durch die Darstellungsform zusätzlicher Informationen zu erhöhen.

Methode

Die modifizierte Handlungshilfe wurde im Rahmen eines Usability-Tests eines qualitativ-experimentellen Designs im August 2016 an 10 Mitarbeitenden des IASV evaluiert. Fokus lag auf der Untersuchung dreier verschiedener Darstellungsformen [2, 3]. Durch versteckte Textinformationen wurde getestet, ob und wie genau die Testpersonen die Zusatzinformationen lesen. Mittels Feedbackfragebogen wurde zusätzlich die subjektive Akzeptanz der Darstellung und Bedienbarkeit der Handlungshilfe evaluiert.

Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen unabhängig von der Präferenz der Testpersonen hinsichtlich einer Darstellungsform eine Abweichung zwischen subjektiv wahrgenommener und objektiv gemessener Lesegenauigkeit auf. Die Präferenz zu einer Darstellungsform variiert interindividuell.

Diskussion / Schlussfolgerungen

Informationsgehalt und Darstellung von Zusatzinformationen scheinen die Lesegenauigkeit von Anwendern zu beeinflussen. Die Ergebnisse legen die Programmierung einer anwenderspezifischen Nutzeroberfläche und Darstellung von Zusatzinformationen nahe. Dies gilt es zu diskutieren und im weiteren Entwicklungsschritt entsprechend zu berücksichtigen.

Literatur

[1] Hengst S, Steinhilber B, Klußmann A, Rieger M & Völter-Mahlknecht S: BGM in KMU. 56. Wissenschaftliche Jahrestagung der DGAUM, 2016. Abstracts der Vorträge und Poster, s89-90.

[2] Conrad, FG, Schober, MF & Coiner, T: Bringing features of human dialogue to web surveys. Appl. Cogn. Psychol. 2007; 21: 165-18.

[3] Zhang, P: Pop-Up Animations. In: Galletta & Zhang (Hrsg.), Human-Computer Interaction and Management Information Systems: Applications, 2014. London, New York: Routledge.

Autoren:

[1]Hengst, S., [2]Leinmüller, J., [1]Rieger, M., [1]Völter-Mahlknecht, S., [2]Kirsch, A.

[1]Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen
[2]Wilhelm-Schickard-Institut für Informatik, Universität Tübingen

Poster 2

Ganzheitliches Konzept für risikoarmes und ergonomisches Arbeiten

Steffen Conrad, Neckarsulm

Hintergrund / Zielsetzung

Zielsetzung ist die Entwicklung eines ganzheitlichen Lösungskonzeptes für risikoarmes und ergonomisches Arbeiten am Beispiel der Intralogistik eines Automobilherstellers. Das Konzept gliedert sich in drei Teilbereiche:

1. Weiterentwicklung einer physischen Risikobewertung unter Berücksichtigung individueller Parameter wie Lebensalter, Körperhöhe und Geschlecht. Der zeitliche Analyseaufwand soll sich gegenüber der aktuell eingesetzten Papier- und Bleistiftmethode nicht erhöhen
2. Sensibilisierung zur korrekten Verhaltensergonomie. Ein Schulungsmodul mit theoretischen und praktischen Inhalten zum risikoarmen Arbeiten wurde entwickelt
3. Einsatz richtiger technischer Lösungen, dort wo es erforderlich ist

Methode

- Untersuchung der aktuell eingesetzten Risikobewertung und Vergleich des logistikrelevanten Potenzialwertes über 20 weiterer Risikobewertungen. Potenzialableitung zur Weiterentwicklung und Integration personenbezogener Parameter
- Simulation von typischen Arbeitsabläufen durch Menschmodell-Software CharAT-Ergonomics
- Vollbefragung von 730 Mitarbeitern durch einen eigens entwickelten Fragebogen zum subjektiven Beanspruchungsempfinden
- Messung von Aktionskräften beim Ziehen und Schieben von Trailern mit unterschiedlichen Gewichtsvarianten und 20 Probanden

Ergebnisse

Das Lösungskonzept wird anhand eines Posters dargestellt. Die erarbeitete Risikobewertung wird erläutert, Inhalte der Schulung vorgestellt und technische Lösungen aus dem Bereich der Logistik gezeigt.

Diskussion / Schlussfolgerungen

Die erarbeiteten Maßnahmen befinden sich aktuell in der Umsetzung. Ihre Validierung erfolgt nach erfolgreicher Einführung. Die Wirksamkeit des Konzeptes wird sich in den nächsten Jahren zeigen.

Autoren:

[1]Conrad, S., [2]Schmauder, M.

[1]AUDI AG, Werk Neckarsulm
[2]Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme, Professur für Arbeitswissenschaft, TU Dresden

Poster 3

Zeichen muskulärer Ermüdung des m. gastrocnemius und m. tibialis anterior auf Basis bipolarer Oberflächen-Elektromyographie: Einfluss einer mehrstündigen Steh- und Gehexposition

Valerie Dieter, Tübingen

Hintergrund / Zielsetzung

Langes berufsbedingtes Stehen wird mit dem Auftreten muskulärer Ermüdung in den unteren Extremitäten assoziiert. Muskelermüdung wiederum gilt als Risikofaktor für die Entstehung von Muskel-Skelett-Erkrankungen. Diese Studie untersucht, ob es in Folge einer 275-minütigen Steh- oder Gehexposition zu Zeichen muskulärer Ermüdung kommt.

Methode

10 jüngere männliche (Alter: Ø 25 Jahre) und 10 ältere männliche Erwachsene (Alter: Ø 52 Jahre) nahmen an 2 Messtagen teil. An einem Messtag wurden sie einer 275-minütigen Steh- oder Gehexposition (randomisierte Reihenfolge) zuzüglich Pausen ausgesetzt. Vor Expositionsbeginn (Messung 1 (M1)), nach 110 (Messung 2 (M2)) und 275 min (Messung 3 (M3)) Stehen/Gehen erfolgte eine standardisierte 20-sekündige isometrische Muskelkontraktion mit geringem Kraftlevel (ca. 20% Maximalkraft) am Sprunggelenk (Plantarflexion/Dorsalextension). Die Muskelaktivität wurde mittels bipolarer Oberflächen-Elektromyographie (OEMG) am m. gastrocnemius und m. tibialis anterior abgeleitet. Die Messwerte zu den Zeitpunkten M2 und M3 wurden in Bezug zur Baseline (M1) ausgewertet. Zeichen muskulärer Ermüdung wurden nach der „Joint Analysis of Spectrum and Amplitude“ (JASA)-Methode unter Einbezug der OEMG-Kenngrößen elektrische Aktivität und Medianfrequenz analysiert.

Ergebnisse

Die Auswertung zeigte keine Anzeichen von Ermüdung bei der isometrischen Muskelkontraktion zu den Zeitpunkten M2 und M3. Nach der JASA Methode scheint sich die Muskulatur teilweise sogar zu erholen. Dies galt sowohl für die Messung während bzw. nach der Steh- als auch Gehexposition. Unterschiede zwischen jüngeren und älteren Personen waren ebenfalls nicht erkennbar.

Diskussion / Schlussfolgerungen

Entgegen der oben beschriebenen Ergebnisse stellten bisherige Studien meist eindeutige Ermüdungszeichen der unteren Extremitäten bei Steharbeit fest. Möglicherweise spielt die verwendete Methode zur Quantifizierung von Ermüdungszeichen eine entscheidende Rolle. Teilweise werden objektive und technisch anspruchsvolle Messverfahren verwendet, teilweise lediglich subjektive Angaben der Probanden eingesetzt.

Es ist nicht auszuschließen, dass es bei der verwendeten Methodik mit einer wiederholten standardisierten isometrischen Muskelkontraktion zu Lerneffekten bei der Durchführung kam und damit eine scheinbare Erholung durch Ökonomisierung herbeigeführt wurde.

Autoren:

Valerie, D., Wall, R., Lips, O., Seibt, R., Rieger, M., Steinhilber, B.

Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen

Poster 4

Einfluss der N-Acetyltransferase 2 (NAT2) auf die Prognose von Harnblasenkrebs

Berit Christiane Geis, Dortmund

Hintergrund / Zielsetzung

Harnblasenkrebs wird hauptsächlich durch Tabakrauch und Arbeitsplatzexposition gegenüber Karzinogenen sowie durch genetische Disposition verursacht. Der modulierende Einfluss der N-Acetyltransferase 2 (NAT2) auf die Entstehung von Harnblasenkrebs bei Vorliegen einer solchen Exposition ist gut untersucht. Unklar ist der Einfluss des langsamen und insbesondere des ultra-langsamen NAT2-Genotyps auf die Prognose von Harnblasenkrebs. Generell ist die Prognose, insbesondere bei nicht-invasiven Tumoren, recht gut. Allerdings treten bei ca. 50% der Patienten Rezidive auf. Daher untersuchten wir den Einfluss des langsamen und des ultra-langsamen (NAT2*6A/*6A) NAT2-Genotyps auf das rezidivfreie Überleben von 756 Harnblasenkrebspatienten.

Methode

Angaben zu rezidivfreien Zeiten und die Gesamtüberlebenszeiten lagen für 3 Fall-Kontroll-Studien aus der Lutherstadt Wittenberg (N=207, Rekrutierung: 1995-1999, Follow-up: 9/2008-6/2009), Dortmund (N=167, Rekrutierung: 2009-2010, Follow-up: 5/2012-8/2012) und Neuss (N=382, Rekrutierung: 2009-2011, Follow-up: 7/2013-2/2014) vor. NAT2-Genotypen wurden mittels der charakteristischen 7 SNPs (rs1801279, rs1041983, rs1801280, rs1799929, rs1799930, rs1208, rs1799931) bestimmt. Die Haplotypenrekonstruktion wurde mittels EM-Algorithmus (R package haplo.stats) durchgeführt. Das Auftreten von Rezidiven innerhalb von 5 Jahren nach Erstdiagnose wurde mittels logistischer Regression adjustiert nach Alter, Rauchen, Geschlecht, Studiengruppe und Invasivität untersucht. Die rezidivfreien Zeiten und das Gesamtüberleben als konkurrierendes Ereignis wurden mittels des adjustierten Fine-Gray-Modells untersucht (R package cmprsk).

Ergebnisse

Ultra-langsame Acetylierer hatten in den ersten 5 Jahren nach Erstdiagnose häufiger Rezidive als schnelle Acetylierer (59% vs. 44%; OR=1,93; P=0,0172) und kürzere rezidivfreie Zeiten (Median 7,9 vs. 11,3 Monate; HR=1.63; P=0,0055). Bei Jemals-Rauchern war der Effekt noch deutlicher (66% vs. 46%; OR=2,48; P=0,0060; Median 7,6 vs. 11,3 Monate; HR=1,94, P=0,0007). Der Unterschied zwischen langsamen NAT2-Genotypen insgesamt und schnellen Acetylierern war kleiner und nicht-signifikant (gesamt: 51%; OR=1,31; Median 9,5 Monate; HR=1,21; Raucher: 51%; OR=1,20; 9,8 Monate; HR=1,14).

Diskussion / Schlussfolgerungen

Der ultra-langsame NAT2*6A/*6A-Genotyp ist mit häufigeren Rezidiven und kürzeren rezidivfreien Zeiten, insbesondere bei Exposition gegenüber Tabakrauch, assoziiert.

Autoren:

Geis, B., Selinski, S., Gerullis, H, Otto, T., Roth, E., Volkert, F., Ovsiannikov, D., Salem, J., Moormann, O., Niedner, H., Blaszekwicz, M., Hengstler, J., Golka, K.

[1]Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund (IfADo), Dortmund

[2]Fakultät Statistik, TU Dortmund, Dortmund

[3]Urologische Klinik, Lukaskrankenhaus, Neuss

[4]Klinik für Urologie und Kinderurologie, Evangelisches Krankenhaus Paul Gerhardt Stift,
Lutherstadt Wittenberg

[5]Klinik für Urologie, St.-Josefs-Hospital Dortmund-Hörde, Dortmund

Poster 5

Methodenentwicklung zur Quantifizierung akuter physiologischer Reaktionen auf eine definierte psychische Belastung

Florestan Wagenblast, Tübingen

Hintergrund / Zielsetzung

Für die Messung akuter physiologischer Reaktionen (apR) auf psychische Belastungen werden diverse Messverfahren angewandt. Während bspw. die Elektrokardiographie (EKG) häufiger eingesetzt wird, ist dies für die Oberflächen-Elektromyographie (OEMG) weniger der Fall. Aus der Literatur ist bekannt, dass durch die Art der psychischen Belastung, situative Bedingungen und individuelle Faktoren die apR beeinflusst werden, was zu hoher inter- und intrapersoneller Variabilität der Messergebnisse führt. Ein sogenannter methodischer „Goldstandard“ ist daher schwierig zu etablieren. Ziel der vorliegenden Studie ist es, die Eignung verschiedener und weniger etablierter Methoden, die zur Messung dieser apR eingesetzt werden, für eine geplante Studie zu bewerten. Ferner wird untersucht, inwiefern apR auf eine definierte psychische Belastung durch Persönlichkeitsmerkmale moderiert werden.

Methode

In einem Laborexperiment werden 60 gesunde Probanden (30 Frauen) eingeschlossen. Mithilfe eines erprobten Stress-Paradigmas (elektrischer Reiz, angekündigt als unvorhersehbar und unkontrollierbar) (Luijcks et al. 2014), wird in einer Antizipations-Phase eine psychische Beanspruchung provoziert. An den erfolgten elektrischen Reiz schließt sich direkt eine Entspannungs-Phase an. Als Messverfahren werden EKG, OEMG, Elektrodermatographie und Pupillometrie eingesetzt. Zusätzlich beantworten die Probanden Fragen zur emotionalen Verfassung (PANAS), Ausprägungen der Persönlichkeit (BIF-S) und Bewältigungsstrategien (Brief COPE, AVEM), um moderierende Einflüsse bestimmen zu können. Eingesetzt werden Methoden der multivariaten Statistik.

Ergebnisse

Die vorliegende Studie greift ein etabliertes Stress-Paradigma auf. Eine apR-auslösende psychische Belastung ist daher zu erwarten, was als Basis genutzt werden kann, diverse Methoden hinsichtlich ihrer Eignung zu bewerten. Dabei spielen die Höhe der gemessenen Effekte sowie deren Streuung eine entscheidende Rolle. Zusätzlich werden Persönlichkeitsmerkmale als potentiell moderierende Variablen analysiert, was von Luijcks et al. (2014) nicht berücksichtigt wurde. Da die Erhebungsphase der Studie bis Ende 2016 läuft, können vorläufige Ergebnisse erst beim Symposium präsentiert werden.

Literatur

Luijcks R, Hermens HJ, Bodar L, Vossen CJ, Os Jv, Lousberg R (2014) Experimentally Induced Stress Validated by EMG Activity. PLoS ONE 9(4): e95215. doi:10.1371/journal.pone.0095215

Autoren:

[1]Wagenblast, F., [1]Seibt, R., [2]Lischke, L., [2]Henze, N., [1]Rieger, M., [1]Steinhilber, B.

[1]Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen

[2]Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme, Universität Stuttgart

Poster 6

Psychosoziale Arbeitsbelastung und Gesundheit bei Beschäftigten im Hotel- und Gastgewerbe (HuG)

Markus Nosek, Dresden

Hintergrund / Zielsetzung

Vor dem Hintergrund, dass die Gesundheit von Beschäftigten im HuG mit erhöhter psychosozialer Arbeitsbelastung gegenüber geringer Belasteten ungünstig ausgeprägt ist, sollte in dieser Studie der Zusammenhang von psycho-sozialer Arbeitsbelastung und kardiovaskulärer bzw. psychischer Gesundheit bei Beschäftigten im HuG – unter Kontrolle von Alter, Geschlecht und Schichtarbeit – analysiert und Prädiktoren dieser Gesundheitsvariablen (gV)bestimmt werden.

Methodik

Die Stichprobe bestand aus 160 HuG-Beschäftigten (88 Frauen, 72 Männer), für die in Abhängigkeit ihres psychosozialen Arbeitsstressempfindens und ihrer Verausgabungsneigung (Siegrist et al., 2005) zwei Cluster ermittelt wurden (Normalcluster: n = 92, Alter: 33 ± 10 Jahre; Risikocluster: n = 68, Alter: 37 ± 10 Jahre). Arbeits-, psychische gesundheits- und personenbezogene Variablen (Lebensstilfaktoren) wurden mit Fragebögen, kardiovaskulärer Gesundheit anhand von Blutdruck und Body-Mass-Index (BMI) erhoben. Clusterspezifische Unterschiede der gV wurden in Kovarianzanalysen (Ex-post-facto-Design), Prädiktoren des Blutdrucks und psychischen Befindens mit multiplen Regressionen bestimmt.

Ergebnisse

Für die kardiovaskuläre Gesundheit (Blutdruck, BMI) ergaben sich keine Unterschiede zwischen Normal- und Risikocluster. Hypothesenkonform wies das Risikocluster ein signifikant geringeres psychisches Befinden auf ($p < .001$, $\eta^2 = .10$). Unter Kontrolle von Alter, Geschlecht und Schichtarbeit bestand ein geringer Zusammenhang zwischen Clusterzugehörigkeit und psychischem Befinden ($r = .32$, $p < .001$). Als Prädiktoren des Blutdrucks stellten sich Geschlecht, Körpermaße, Alter, Schichtarbeit und Alkoholkonsum heraus. Einziger Prädiktor der psychischen Gesundheit war die Clusterzugehörigkeit.

Diskussion / Schlussfolgerungen

Hoher psychosozialer Arbeitsstress (Risikocluster) ging mit stärker beeinträchtigter psychischer Gesundheit (25 % vs. 14 %) einher. Alter, Geschlecht und Schichtarbeit hatten keinen Einfluss auf diesen Effekt. Kardiovaskuläre Gesundheit stand in keinem Zusammenhang zur Clusterzugehörigkeit, sondern vielmehr mit klassischen kardiovaskulären Risikofaktoren (kkRf).

Psychosozialer Arbeitsstress wirkt sich im HuG scheinbar besonders auf das psychische Befinden nachteilig aus.

Im Rahmen der Vorsorge sollten im HuG kardiovaskuläre und psychische Gesundheit sowie psychosozialer Arbeitsstress gemeinsam betrachtet werden. Prävention sollte neben kkRf auch auf psychosozialen Arbeitsstress fokussieren.

Autoren:

[1]Nosek, M., [2]Hunger, B., [1]Rudolf, M., [3]Seibt, R.

[1]Technische Universität Dresden, Fachrichtung Psychologie
[2]Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gaststätten ASD*BGN Potsdam
[3]Technische Universität Dresden, Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin

Poster 7

Psychosoziale Arbeitsbedingungen und Arbeitssicherheitskultur im Krankenhaus – Perspektive von ärztlichem und pflegerischem Personal

Anke Wagner, Tübingen

Hintergrund / Zielsetzung

Die vom BMBF geförderte Studie "Work-SafeMed" (Working conditions, safety culture and patient safety in hospitals: what predicts the safety of the medication process?) untersucht an zwei Universitätskliniken u.a. den Einfluss von psychosozialen Arbeitsbedingungen auf Aspekte von Arbeitssicherheitskultur (z.B. Einstellungen zur Arbeitssicherheit) bei pflegerischen und ärztlichen Beschäftigten.

Methode

Eine standardisierte quantitative Befragung des ärztlichen und pflegerischen Personals wurde an zwei Universitätskliniken im Frühjahr 2015 durchgeführt. Der Fragebogen beinhaltete COPSOQ-Skalen sowie im Rahmen einer Pilotstudie selbst entwickelte Items zur Arbeitssicherheit und Aspekten der Arbeitssicherheitskultur. Aus dem COPSOQ wurden Skalen zu den folgenden Bereichen der psychosozialen Arbeitsbedingungen eingesetzt: Anforderungen, Einfluss und Entwicklungsmöglichkeiten, soziale Beziehung und Führungsqualität sowie Outcomes. Arbeitssicherheitskultur wurde über Einstellungen der Befragten zu konkreten Arbeitsschutzmaßnahmen, Einschätzung der eigenen Gefährdung sowie Wahrnehmungen zum sicherheitsbezogenen Verhalten von Vorgesetzten und der Unterstützung der Krankenhausleitung bezüglich des Arbeitsschutzes erfasst. Anhand einer offenen Frage wurden zusätzlich Anregungen zur Förderung von Arbeitssicherheit gesammelt. Die Datenauswertung wird zunächst deskriptiv über Mittelwertvergleiche und Chi2-Tests durchgeführt. Darüber hinaus werden bivariate und multivariate Analysen durchgeführt. Die offene Frage wird inhaltsanalytisch ausgewertet.

Ergebnisse

Die Befragung wurde als Vollerhebung bei Pflegekräften und Ärzten auf insgesamt 89 Stationen der beiden Universitätskliniken durchgeführt. In den beiden Universitätskliniken wurden insgesamt 2.880 Fragebögen verteilt. Der Gesamtrücklauf lag bei 39,3% (n=1.132). An beiden Unikliniken beteiligten sich zusammengefasst 730 Pflegekräfte (Rücklauf: 40,6%) und 402 Ärztinnen und Ärzte (Rücklauf: 36,9%).

Diskussion/Schlussfolgerungen

Die Befragungsdaten werden gegenwärtig weiter ausgewertet und analysiert.

Die Ergebnisse werden auf dem Symposium vorgestellt.

Die Analyse der offenen Frage soll weitere Anregungen zur Gestaltung von Arbeitssicherheit liefern. Die Ergebnisse sollen langfristig zu einer verbesserten Beschäftigten-bezogenen Sicherheitskultur im Krankenhaus beitragen.

Danksagung

Förderung: Die Studie WorkSafeMed wird gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (FKZ 01GY1325A).

Autoren:

[1]Wagner, A., [1]Sturm, H., [2]Hammer, A., [3]Hardt, J., [3]Martus, P., [2]Manser, T., [1]Rieger, M.

[1]Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Tübingen
[2]Institut für Patientensicherheit, Universitätsklinikum Bonn, Bonn
[3]Institut für Klinische Epidemiologie und Angewandte Biometrie, Tübingen

Poster 8

Muskuloskelettale Beschwerden und arbeitsorganisatorische Maßnahmen zu ihrer Reduktion aus Sicht des chirurgischen Personals in der Gynäkologie – Eine standardisierte Befragung mit Fokus auf laparoskopische Eingriffe

Joana Schmidt, Tübingen

Hintergrund / Zielsetzung

Die minimalinvasive Chirurgie gilt für den Patienten als schonende Behandlungsform. Für den Chirurgen und das Assistenzpersonal ist diese Arbeitsweise jedoch mit hoher physischer und mentaler Belastung verbunden. Insbesondere bei laparoskopischen Eingriffen (LE) in der Gynäkologie, die nicht selten mehrere Stunden dauern, wurden statische und asymmetrische Muskel-Skelett-Belastungen im Schulter-/Nackenbereich aufgezeigt. Im industriellen Setting wurden bereits positive Effekte auf physische und mentale Belastungen durch kurze Unterbrechungen der Arbeit erzielt. Ein intraoperatives Pausenkonzept, passend für LE in der Gynäkologie, könnte zur Reduktion von muskuloskelettalen Beschwerden und zur Sicherung hoher Arbeitsqualität beitragen. Bislang fehlen grundlegende Kenntnisse, wie ein solches Pausenregime gestaltet werden soll und die Implementierung in die klinische Praxis erfolgreich gelingen kann. Das Ziel dieser Studie stellt daher eine systematische Erhebung im klinischen Setting dar, um Bedingungen und Bedarfe für ein solches Pausenkonzept abzuleiten.

Methoden

Mittels standardisierter Fragebögen (DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder, Hand) und Nordischer Fragebogen) werden muskuloskelettale Beschwerden sowie über selbst formulierte Items Art und Umfang der LE und Erfahrung mit arbeitsorganisatorischen Maßnahmen (z.B. kurze Unterbrechungen, Pausen) bei Beschäftigten in der Gynäkologie erhoben, die LE durchführen bzw. bei diesen assistieren. Geplant ist die Rekrutierung von 10 Kliniken mit chirurgischer Gynäkologie (5 Unikliniken und 5 Kreiskrankenhäuser), wobei ein Fragebogenrücklauf von mindestens n = 180 angestrebt wird, um z.B. Angaben zu Beschwerden in Beziehung zu Tätigkeitsmerkmalen (z.B. Arbeitskörperhaltung) setzen zu können.

Ergebnisse

Die ersten Ergebnisse der noch laufenden Datenerhebungen werden auf dem Symposium 2016 in Freiburg präsentiert.

Autoren:

[1]Schmidt, J., [2]Rothmund, R., [1,3]Michaelis, M., [1]Rieger, M., [1]Steinhilber, B.

[1]Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen
[2]Abteilung Gynäkologie und Geburtshilfe, Universitätsfrauenklinik Tübingen
[3]FFAS – Freiburger Forschungsstelle Arbeits- und Sozialmedizin, Freiburg/Brsg.

Poster 9

Entwicklung und Praxiserprobung einer Systematik zur inkludierten Gefährdungsbeurteilung am Beispiel von Menschen mit Höreinschränkungen

Benjamin Heisel, Wuppertal

Hintergrund / Zielsetzung

Das Übereinkommen der Vereinten Nationen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen (UN-Behindertenrechtskonvention) verfolgt das Ziel der Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen, indem sie die für alle Menschen gültigen Menschenrechte, darunter das Recht auf Zugang zur Arbeitswelt, konkretisiert und spezifiziert. Die UN-Konvention ist seit 26. März 2009 geltendes Recht in Deutschland. Hieraus leiten sich für die Arbeitswelt die Fragestellungen ab, wie dies im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt werden muss. Beispielsweise ergibt sich bei Menschen mit Höreinschränkungen die Frage, wie sichergestellt werden kann, dass sicherheits- und gesundheitsrelevante Signale wahrgenommen, erkannt und notwendige Aktionen ausgelöst werden können.

Methode

Für die Beurteilung der Arbeitsbedingungen werden i.d.R. 11 Gefährdungsarten betrachtet (z.B. Mechanische Gefährdung, Elektrische Gefährdung usw., vgl. auch www.gefaehrdungsbeurteilung.de). Diese Gefährdungsarten wurden systematisch analysiert und hieraus sensibilisierende Fragen entwickelt, die Schwachstellen bezüglich der Inklusion Hörgeschädigter in die Arbeitswelt darstellen können. In einer ebenfalls entwickelten Handlungshilfe werden Hinweise zur Ableitung von Gestaltungsmaßnahmen gegeben. Diese Systematik wurde in verschiedenen Betrieben unterschiedlicher Größe und Branche (Kfz-Werkstatt, Gastronomie, Ingenieurbüro, Automobilindustrie) mit den betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutzakteuren hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit erprobt.

Ergebnisse

Die betrieblichen Anwender setzen sich u.a. zusammen aus Fachkräften für Arbeitssicherheit, Führungskräften, Schwerbehindertenvertretungen und Integrationsfachdiensten. Vor Ort wurden Fokusgruppengespräche durchgeführt, in denen die Systematik vorgestellt und auf deren Grundlage diese iterativ weiterentwickelt wurde. Einzelne Arbeitssysteme und Arbeitsbereiche wurden exemplarisch betrachtet.

Diskussion / Schlussfolgerungen

Das Thema sowie die dargestellten und diskutierten Dokumente wurden als hilfreich angesehen, um die Sicherheit von Menschen mit Höreinschränkungen in der Arbeitswelt zu erhöhen.

Allerdings stellt schon grundsätzlich die Durchführung von Gefährdungsbeurteilungen insbesondere für kleine Betriebe eine besondere Herausforderung dar, die ohne Hilfe Dritter als nur schwer umsetzbar beschrieben wurde. Hier kann die entwickelte Systematik inkl. der Handlungshilfe unterstützen.

Autoren:

Heisel, B., Mühlemeyer, C., Gebhardt, H., Lang, K.-H.

Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie e.V. – ASER

Adressen der Teilnehmer

(G = Gastbeitrag, V = Vortrag, P = Poster, S = Sitzungsleitung)

Appelt, Stephanie **(V)** Technische Universität Dresden
Fakultät Maschinenwesen
Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme
Professur für Arbeitswissenschaft
Marschnerstr. 39
01069 Dresden
appelt-stephanie@arcor.de

Benker, Rita **(V, S)** Deutsche Sporthochschule Köln
Institut für Biomechanik und Orthopädie
Am Sportpark Müngersdorf 6
50933 Köln
r.benker@dshs-koeln.de

Böckelmann, Irina, Prof. Dr. med. **(S)** Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Medizinische Fakultät
Bereich Arbeitsmedizin
Leipziger Straße 44
39120 Magdeburg
irina.boeckelmann@med.ovgu.de

Boekels, Christian **(V, S)** BMW Group
Moosacher Straße 51
80809 München
christian.boekels@bmw.de

Bollerey, Johanna Elisabeth **(V)** Universitätsklinikum Tübingen
Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung
Wilhelmstraße 27
72074 Tübingen
johannabollerey@gmail.com

Burgess, Stephanie **(V)** Universitätsklinikum Tübingen
Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung
Wilhelmstraße 27
72074 Tübingen
stephanie.burgess@med.uni-tuebingen.de

Conrad, Steffen **(V, P)** AUDI AG
NSU-Straße 1
74148 Neckarsulm
steffen.conrad@audi.de

Darius, Sabine, Dr. med.
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Medizinische Fakultät
Bereich Arbeitsmedizin
Leipziger Straße 44
39120 Magdeburg
sabine.darius@med.ovgu.de

Dieter, Valerie **(P)**
Universitätsklinikum Tübingen
Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung
Wilhelmstraße 27
72074 Tübingen
valerie.dieter@web.de

Frühauf, Alexander **(V)**
Technische Universität Dresden
Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus
Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin
Fetscherstraße 74
01307 Dresden
alexander-fruehauf@gmx.de

Garcia, Gabriela **(V)**
Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) Zürich
Sensory-Motor Systems Lab
Sonneggstrasse 3
CH-8092 Zürich
gabriela.garcia@hest.ethz.ch

Geis, Berit Christine **(P)**
Leibniz-Institut für Arbeitsforschung
an der TU Dortmund – IfADo
Ardeystr. 67
44139 Dortmund
berit.geis@tu-dortmund.de

Griefahn, Barbara, Prof. Dr. med.
Leibniz-Institut für Arbeitsforschung
an der TU Dortmund – IfADo
Ardeystr. 67
44139 Dortmund
griefahn@ifado.de

Gröllich, Daniel
Technische Universität Dresden
Fakultät Maschinenwesen
Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme
Professur für Arbeitswissenschaft
Marschnerstr. 39
01069 Dresden
daniel.groellich@tu-dresden.de

Hartmann, Bernd, Prof. Dr. med.		ArbMedErgo Hamburg Steinbecker Grenzdamm 30d 22115 Hamburg hartmannbernd_hamburg@web.de
Hartmann, Heidrun, Dr. med.		Steinbecker Grenzdamm 30d 22115 Hamburg heidihartmann-hamburg@web.de
Heisel, Benjamin	**(P, S)**	Bergische Universität Wuppertal Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie (ASER) Corneliusstr. 31 42329 Wuppertal heisel@institut-aser.de
Hengst, Stefanie	**(P)**	Universitätsklinikum Tübingen Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung Wilhelmstraße 27 72074 Tübingen stefanie.hengst@med.uni-tuebingen.de
Irle, Hartmut, Dr.-Ing.		Universität Siegen Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät Department Maschinenbau Fachgebiet Arbeitswissenschaft/Ergonomie Paul-Bonatz-Str. 9-11 57068 Siegen irle@ergonomie.uni-siegen.de
Kamusella, Christiane, Dr.-Ing.	**(S)**	Technische Universität Dresden Fakultät Maschinenwesen Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme Professur für Arbeitswissenschaft Marschnerstr. 39 01069 Dresden christiane.kamusella@tu-dresden.de
Klöber, Karl	**(V)**	Technische Universität Dresden Fakultät Maschinenwesen Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme Professur für Arbeitswissenschaft Marschnerstr. 39 01069 Dresden karl.kloeber@tu-dresden.de

Klußmann, André, Dr.-Ing.
Bergische Universität Wuppertal
Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie (ASER)
Corneliusstr. 31
42329 Wuppertal
klussmann@institut-aser.de

Kluth, Karsten, Prof. Dr.-Ing.
Universität Siegen
Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Department Maschinenbau
Fachgebiet Arbeitswissenschaft/Ergonomie
Paul-Bonatz-Str. 9-11
57068 Siegen
kluth@ergonomie.uni-siegen.de

Krueger, Helmut, Prof. Dr. Dr.
Büchnerstrasse 28
CH-8092 Zürich
hkrueger@ethz.ch

Kunz, Verena **(V)**
Universitätsklinikum Tübingen
Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung
Wilhelmstraße 27
72074 Tübingen
verena.kunz@gmx.de

Läubli, Thomas, PD Dr. med.
Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) Zürich
Sensory-Motor Systems Lab
Sonneggstrasse 3
CH-8092 Zürich
tlaeubli@ethz.ch

Liebers, Falk, Dr. med. **(S)**
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin – BAuA
Nöldnerstr. 40/42
10318 Berlin
liebers.falk@baua.bund.de

Lorenz, Axel, Dr. med. **(S)**
Praxis für Innere Medizin
Stremmestr. 7
39307 Brettin
lorenz_axel@freenet.de

Max, Angelika **(V)**
Universitätsklinikum Tübingen
Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung
Wilhelmstraße 27
72074 Tübingen
angelika.max@med.uni-tuebingen.de

Nicoletti, Corinne, Dr. **(V, S)** Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) Zürich
Sensory-Motor Systems Lab
Sonneggstrasse 3
CH-8092 Zürich
corinne.nicoletti@hest.ethz.ch

Nosek, Markus **(P)** Technische Universität Dresden
Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus
Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin
Fetscherstraße 74
01307 Dresden
markus_nosi@freenet.de

Penzkofer, Mario, Dr.-Ing. Universität Siegen
Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Department Maschinenbau
Fachgebiet Arbeitswissenschaft/Ergonomie
Paul-Bonatz-Str. 9-11
57068 Siegen
penzkofer@ergonomie.uni-siegen.de

Reuter, Heinke Babelsberger Str. 42
10715 Berlin
info@heinke-reuter.de

Rieger, Monika A., Prof. Dr. med. Universitätsklinikum Tübingen
Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung
Wilhelmstraße 27
72074 Tübingen
monika.rieger@med.uni-tuebingen.de

Rücker, Lisa **(V, S)** Hochschule München
Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen
Lothstr. 64
80335 München
ruecker.lisa@hm.edu

Salzmann, Arno **(V)** Universität Siegen
Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Department Maschinenbau
Fachgebiet Arbeitswissenschaft/Ergonomie
Paul-Bonatz-Str. 9-11
57068 Siegen
arno.salzmann@student.uni-siegen.de

Schmidt, Joana **(P)** Universitätsklinikum Tübingen
Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung
Wilhelmstraße 27
72074 Tübingen
joana.schmidt@med.uni-tuebingen.de

Schröter, Fabian **(V)** BMW Group
Moosacher Straße 51
80809 München
fabian.schroeter@bmw.de

Seibt, Reingard, Dr. rer. nat. Technische Universität Dresden
Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus
Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin
Fetscherstraße 74
01307 Dresden
reingard.seibt@mailbox.tu-dresden.de

Seibt, Robert Universitätsklinikum Tübingen
Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung
Wilhelmstraße 27
72074 Tübingen
robert.seibt@med.uni-tuebingen.de

Steinhilber, Benjamin, Dr. rer. nat. **(S)** Universitätsklinikum Tübingen
Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung
Wilhelmstraße 27
72074 Tübingen
benjamin.steinhilber@uni-tuebingen.de

Stieler, Lisa **(V)** Technische Universität Dresden
Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus
Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin
Fetscherstraße 74
01307 Dresden
l.stieler@gmx.net

Strasser, Helmut, Prof. Dr.-Ing. **(G, S)** Universität Siegen
Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Department Maschinenbau
Fachgebiet Arbeitswissenschaft/Ergonomie
Paul-Bonatz-Str. 9-11
57068 Siegen
h.strasser@aws.mb.uni-siegen.de

Ulmer, Hans-Volkart, Prof. Dr. med.
Johannes Gutenberg Universität Mainz
Institut für Sportwissenschaft
Saarstr. 21
55099 Mainz
ulmer@uni-mainz.de

Wagenblast, Florestan **(P)**
Universitätsklinikum Tübingen
Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung
Wilhelmstraße 27
72074 Tübingen
florestan.wagenblast@med.uni-tuebingen.de

Wagner, Anke **(P)**
Universitätsklinikum Tübingen
Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung
Wilhelmstraße 27
72074 Tübingen
anke.wagner@med.uni-tuebingen.de

Wall, Rudolf **(V)**
Universitätsklinikum Tübingen
Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung
Wilhelmstraße 27
72074 Tübingen
rudolf.wall@med.uni-tuebingen.de

Wittich, Andrea, Dr. phil.
IBM Deutschland GmbH
Betriebsärztlicher Dienst
IBM Allee 1
71139 Ehningen
andrea.wittich@de.ibm.com

Ausgewählte Veranstaltungen & Termine

63. Frühjahrskongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (GfA) vom 15. – 17. Februar 2017 in der Schweiz (Brugg-Windisch & Zürich)

57. Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM) vom 15. – 17. März 2017 in Hamburg

21. Symposium Arbeitsmedizin und Arbeitswissenschaft für Nachwuchswissenschaftler und Nachwuchswissenschaftlerinnen des Forums Arbeitsphysiologie im November 2017

Notizen

Notizen

Notizen

Notizen

Impressum

Herausgeber:

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth
E-Mail: kluth@ergonomie.uni-siegen.de

Dr.-Ing. Mario Penzkofer
E-Mail: penzkofer@ergonomie.uni-siegen.de

Universität Siegen
Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Department Maschinenbau
Institut für Produktionstechnik
Fachgebiet Arbeitswissenschaft/Ergonomie
Paul-Bonatz-Str. 9-11
57068 Siegen

Redaktion, Layout & Grafik

Mario Penzkofer, Hartmut Irle, Karsten Kluth
Fachgebiet Arbeitswissenschaft/Ergonomie

Bildnachweis

Titelbild: FWTM/Raach
Tagungsort: Caritas

Druck

UniPrint, Universität Siegen

ISBN

978-3-9809549-4-5