

Textur-Feedback und Benutzerführung für Chirurgesimulatortraining

Carolyn MATTES-O'BRIEN^{1,2}, Marino MENOZZI³, Roger GASSERT¹,
Markus OELHAFEN²

*¹ Rehabilitation Engineering Laboratory,
ETH Zurich*

Lengghalde 5, 8008 Zurich, Switzerland

² VirtaMed AG,

Rütistraße 12, 8952 Schlieren, Switzerland

³ Human Factors Engineering,

ETH Zurich

Scheuchzerstraße 7, 8092 Zurich, Switzerland

Kurzfassung: In den letzten zwei Jahrzehnten hat sich der Erfolg der Simulatorenausbildung über die Luftfahrt hinaus auf den Operationssaal ausgedehnt. Mit zunehmender Reife der Technologie können nun arbeitswissenschaftliche Aspekte analysiert und angegangen werden. Unsere Arbeit untersucht zwei Aspekte menschlicher Faktoren im Chirurgesimulationstraining: zusätzliche Texturrückmeldungen mit Hilfe von Akustik- und Vibrationsignalen und den Vergleich der Wirksamkeit von akustischen oder visuellen Anweisungen. Die derzeitige Arbeit beobachtet eine Testgruppe von 40 Medizinstudenten, die noch keine Erfahrung in der Kniearthroskopie haben. Sie trainieren jeweils über drei Tage auf einem handelsüblichen Simulator für Kniearthroskopie, der aus einem Kunststoffanatomiemodell mit integrierter Virtual-Reality-basierter Chirurgie besteht. Die Gesamtleistung, Lernkurve, und Arbeitsbelastung der Gruppe werden anhand der Overall Workload Scale aufgezeichnet. Der erste Aspekt der Textur-Feedback-Augmentation stellt entweder eine vibrierende oder simultane audio-vibrierende Wiedergabe von Signalen dar. Diese Signale basieren auf Texturen, welche bei Interaktionen von Werkzeugen an bestimmten Stellen der Knochen zu finden wären, aber aufgrund des einfachen Kunststoffmodell nicht vorhanden sind. Der zweite Aspekt nutzt entweder visuelles oder akustisches Feedback, um die Orientierung des Teilnehmers während des Verfahrens zu korrigieren. Die Anzeige ist ein Horizont-Indikator, wie er in einem Flugzeug verwendet wird. Das auditive Feedback ist entweder ein Sprachsignal, ähnlich den Hinweisen eines leitenden Chirurgen, oder eine digitale Sinuswelle. Im Vergleich zu einer Kontrollgruppe, die keine Rückmeldungen erhält, wird beobachtet welche Formen von Rückmeldungen zur Leistungssteigerung und Arbeitserleichterung beitragen. Wir haben bereits erste Ergebnisse, weitere Evaluationen folgen um deren Rückschlüsse zu bestätigen. Validierte Ergebnisse werden langfristig in Simulatoren auf dem Markt angewandt.

Schlüsselwörter: Simulationstraining, Haptik, Akustik, Benutzerführung, Arbeitsbelastung, Chirurgie



Gesellschaft für
Arbeitswissenschaft e.V.

Digitale Arbeit, digitaler Wandel, digitaler Mensch?

66. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

TU Berlin
Fachgebiet Mensch-Maschine-Systeme

HU Berlin
Professur Ingenieurpsychologie

16. – 18. März 2020, Berlin

GfA-Press

Bericht zum 66. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 16. – 18. März 2020

**TU Berlin, Fachgebiet Mensch-Maschine-Systeme
HU Berlin, Professur Ingenieurpsychologie**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.
Dortmund: GfA-Press, 2020
ISBN 978-3-936804-27-0

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle erhältlich.
Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Dortmund**
Schriftleitung: Matthias Jäger

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. ist es nicht gestattet:

- den Kongressband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen,
- den Kongressband oder Teile daraus in Print- und/oder Nonprint-Medien (Webseiten, Blog, Social Media) zu verbreiten.

Die Verantwortung für die Inhalte der Beiträge tragen alleine die jeweiligen Verfasser; die GfA haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

Screen design und Umsetzung

© 2020 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de