

## 3D Game-based Learning in der Medizin

Digitale Lehrmethoden aus der Luftfahrt bieten neue Ansätze für Hygieneschulungen und können zur Stärkung der Patientensicherheit beitragen.

Capt. Hans Härting, Wien und Prof. Dr. Luca Chittaro, University of Udine, Italy



Capt. Hans Härting



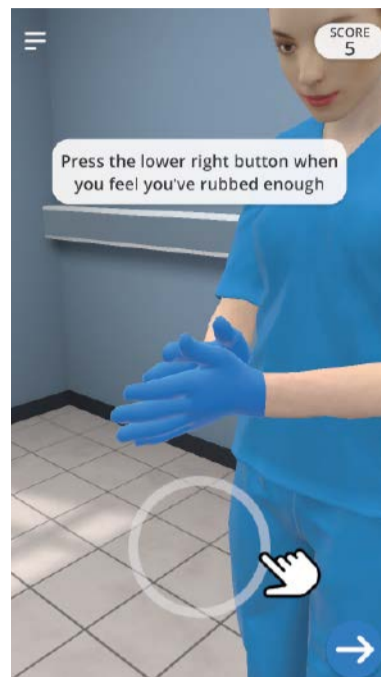
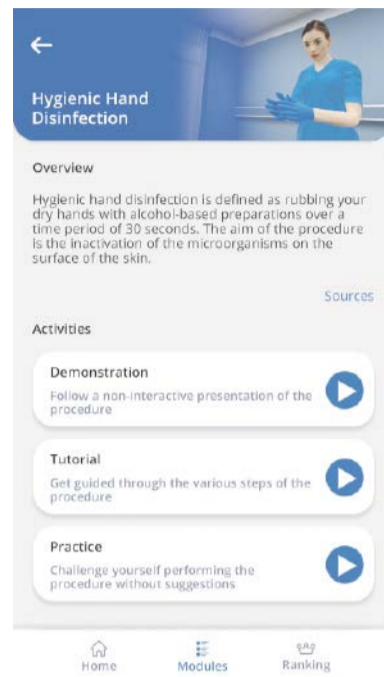
Prof. Dr. Luca Chittaro

Aktuelle Schätzungen des Robert Koch-Instituts gehen von jährlich 400.000 bis 600.000 nosokomialen Infektionen in Deutschland aus, rund 20.000 Patienten versterben an den Folgen. Ein weiteres Beispiel von Panagioti, Khan, Keers et al. (2019) zeigt, dass 5 von 1.000 Patienten schweren Schaden in der medizinischen Versorgung erleiden. Die Hälfte davon ist vermeidbar.

Die Luftfahrt erzielt nach Angaben des IATA Safety Report (2019) derzeit hingegen ein Sicherheitsniveau von 1:11.000.000 Flügen mit Unfall. Der Sicherheitsfolg in der Luftfahrt wird nicht nur durch die erhöhte technische Zuverlässigkeit erreicht, sondern vor allem durch einen erfolgreichen Zugang zu Schulung und Training ihrer Mitarbeiter. Seit den 1960er Jahren ist durch das Vier-Ebenen-Modell von Kirkpatrick bekannt, dass dem Lernen Akzeptanz vorausgehen muss. Andernfalls führt das neu aufgenommene Wissen zu keiner Verhaltensänderung und somit nicht zu den erwünschten Ergebnissen. Diese Evaluationsstufen dienen der Luftfahrt seit Jahrzehnten zur kritischen Prüfung ihrer Trainingsprogramme.

Aufgrund der Arbeitsbelastung in medizinischen Organisationen wie auch der stark limitierten zeitgleichen Verfügbarkeit von Lehrkräften, Auszubildenden und Schulungsräumen ist eine termingerechte, vollständige Fortbildung kaum zu organisieren. Störungen, Anrufe und Unvorhergesehenes sorgen für weitere Lücken im Wissenstransfer. Es kann Monate dauern bis aus den genannten Gründen die letzte verpflichtende Schulung von Mitarbeitern absolviert werden kann.

Das Thema Sicherheit für Patienten und Mitarbeiter duldet jedoch keine Verzögerung in Bezug auf Schulung und Training. Ein Pilot kann relevante Verfahren nicht erst Monate nach seinem ersten Flug lernen. Er könnte das Wissen bereits am zweiten Flug vollständig benötigen oder durch fehlendes Wissen in eine kritische Situation geraten. Aus diesem Grund sollten sicherheitskritische Schulungen in der Medizin in entsprechender Qualität



Lern-App „Medical Safety Training“ zum An- und Ablegen persönlicher Schutzkleidung

(Quelle: Chittaro/Härting, 2020)

in einem digitalen Portal rund um die Uhr verfügbar sein. Sie sollten eine Qualität besitzen, die dafür sorgt, dass sich die Auszubildenden gerne und oft damit beschäftigen. Auf diese Weise wird das neue Wissen in der Praxis verlässlich abrufbar gemacht.

Organisationen sollten Lehrinhalte mobil zur Verfügung stellen, damit zu jeder Zeit von jedem Ort hierauf zugegriffen werden kann. Auch müssen die Barrieren, Kurse zu absolvieren, gering sein. Wer fünf Minuten benötigt, um sich in das e-Learning-System seines Trägers einzuwählen, wird dieses Prozedere nur selten durchlaufen. Hinzu kommt, dass in der Dienstzeit kaum frei verfügbare Zeit vorhanden ist, in Ruhe in einem entsprechenden Lernumfeld neues Wissen zu erwerben.

### Sicherheit fordert Compliance und verbindliche Teamabläufe

Sicherheit in der Medizin entsteht nicht nur durch hohes fachliches Wissen, sondern zu einem großen Teil auch durch einheitliche Vorgehensweisen im Team und entsprechende Kooperation. Die hohe Compliance von Mitarbeitern bei der Einhaltung von sicherheitsrelevanten Prozessen, wie z.B. der Hygiene, Patienten-Identifikation und Medikationsverabreichung ist eine ebenso entscheidende Voraussetzung wie die konsequente Anwendung von strukturierter Kommunikation, richtiger Checklistenanwendung und vollständiger Dokumentation.

Studienergebnisse zeigen, dass unterhaltsames Lernen mit spielerischem Charakter deutlich bessere Ergebnisse erzielt, als herkömmliche Computer-basierte Trainings mit niedrigem Interaktionsgrad: Das übermittelte Wissen mit herkömmlichen Methoden ist häufig lückenhaft, unüberprüft und mit geringem Retention Level verbunden, wie die Ebbinghaus-Kurve zeigt. Wissen muss einheitlich und vollständig vermittelt werden und zu einem hohem Retention Level führen. Unterhaltsames, hoch interaktives Training mit einem „Serious Gaming“-Ansatz in 3-D-Animation bietet diese Möglichkeit.

### Digitale Lehrmethode nicht nur in der Pandemie nützlich

Die Daten der Evaluation dieser neuen Methode sprechen für sich: Am Human Computer Interaction Lab (HCI Lab) der Universität Udine wurden Studien durchgeführt, in denen die Vorteile dieser digitalen Lehrmethoden gegenüber anderen Arten der Wissensvermittlung gezeigt werden konnten. Aufgrund dieser Ergebnisse wurde das Lab von der US-amerikanischen Flugsicherheitsbehörde FAA beauftragt, eine interaktive, digitale Lernapplikation für die Sicherheitsschulung von Flugpassagieren anzufertigen. Diese App wurde von Passagieren weltweit bereits mehr als 10 Mio. Mal auf ihre mobilen Devices geladen. Ein Zeichen dafür, dass geeignete Unterrichtsmethoden und die richtige didaktische Aufbereitung dazu führen

können, dass Menschen sich freiwillig mit Trainings beschäftigen, die ihrer Sicherheit oder der Sicherheit anderer dienen.

### Lernapplikation „Persönliche Schutzausrüstung“

Basierend auf diesen Erkenntnissen, entstehen derzeit im Teamwork zwischen dem HCI Lab, der Luftfahrt und der Medizin neue Lehrmethoden, die einen Beitrag dazu leisten, dass wichtige Abläufe verstanden, behalten und korrekt angewendet werden können. In diesem Konzept ist die „Closed loop“ Nutzerverwaltung enthalten. Dabei wird überprüft, ob alle betroffenen Personen sich mit der Applikation beschäftigen haben und das Wissen in einem festzulegenden Niveau übermittelt und angewendet wurde. Das Einhalten von Hygienrichtlinien und Grundregeln sicherer Versorgung wird vor allem durch eine vollständige, adäquate Schulung aller Mitarbeiter und das Vermeiden von

Verzögerungen in der Ausbildung sowie lückenhafter Übermittlung von Inhalten sichergestellt. Bei der neuen App (Medical Safety Training) zum An- und Ablegen persönlicher Schutzkleidung sorgen „Serious-Gaming-Elemente“, die hohe Interaktivität sowie die ständige Verfügbarkeit der Inhalte für den Erfolg beim medizinischen Fachpersonal. Ein Prototyp zur Ansicht und zum Test ist verfügbar (Abb.).

Nicht nur die COVID-19-Pandemie zeigt uns, dass wir dringend neue Strategien benötigen, um Schulung und Training von neuem und zum Teil lebenswichtigen Inhalten auch im „distance learning“-Verfahren kurzfristig verfügbar zu haben. Dadurch können sonst in der Lehre tätige Fachkräfte in Krisenzeiten freigestellt und für die Versorgung von Patienten eingesetzt werden.

| www.assekurisk.eu |  
| www.dmif.uniud.it/chittaro |  
| http://hclab.uniud.it |



## Biogel® OP-Handschuhe – Schutz und Präzision

### INFEKTIONSSCHUTZ – SO WICHTIG WIE NIE ZUVOR

Der Infektionsschutz des medizinischen Personals und der Patienten im Krankenhaus ist gerade in Zeiten von COVID-19 so wichtig wie nie zuvor. Daher nimmt die Wahl der richtigen Schutzausrüstung, zu der u. a. Masken, Hauben und Mäntel gehören, auch im OP-Saal einen hohen Stellenwert ein.

Welche Rolle spielen aber qualitativ hochwertige OP-Handschuhe beim Schutz vor Infektionen, nicht nur im Zusammenhang mit COVID-19? Darüber haben wir uns mit Dr. med. Yasser Abdalla, Chefarzt der Klinik für Neurochirurgie und Direktor des Wirbelsäulenzentrums des Nordwest-Krankenhauses Sanderbusch, unterhalten.

### Welche Änderungen hat Ihr Krankenhaus eingeführt, um den Schutz des medizinischen Personals vor COVID-19 zu unterstützen?

Zunächst mussten und müssen natürlich Masken ausnahmslos bei jedem Patientenkontakt getragen werden. Aber auch das Tragen von Handschuhen außerhalb der OP-Räume gehört zu den Maßnahmen, die als Schutz vor COVID-19 sehr effektiv sind. Dadurch hatten wir im ärztlichen Betrieb seit Beginn der Pandemie keine Infektionen mit dem SARS-CoV-2-Erreger.

### Neben Infektionen mit dem SARS-CoV-2-Erreger besteht natürlich auch das Risiko, sich mit weiteren, durch Blut übertragbaren, Viren zu infizieren. In diesem Zusammenhang spielen Nadelstichverletzungen eine Rolle. Haben Sie oder ein enger Kollege schon jemals eine Nadelstichverletzung erlebt und wenn ja – wie haben sich diese Erfahrungen auf Sie oder den Kollegen beruflich und persönlich ausgewirkt?

Kann ein Chirurg mit „Nein“ antworten? Dann hat er noch nie operiert. Mehrfach sogar.

Nach einer Nadelstichverletzung denkt man natürlich nach über Fragen wie: „Welche Infektion könnte der Patient haben? Welche Erkrankung, welche Viren könnten übertragen werden?“ Mich persönlich haben diese Überlegungen insofern verändert, als dass ich heutzutage nur noch mit doppelten Handschuhen operiere. Die Messlatte in Bezug auf Schutz habe ich für mich so hoch gehängt, dass ich ohne ein doppeltes Handschuhsystem überhaupt nicht mehr operiere.

### Warum ist die Doppelbehandschuhung bei Ihrer Arbeit als Chirurg wichtig?

Wegen des Schutzes, der Sicherheit! Es gibt für den Chirurgen nichts Wichtigeres als die Hände. Meine Hände sind meine Instrumente. Doppelte OP-Handschuhe schützen mich und geben mir ein Sicherheitsgefühl.

### Welche Vorteile bringt das Biogel® Indikatorsystem für Ihre Arbeit als Chirurg mit sich?

Das System schützt mich und mit dem Biogel PI Micro habe ich einen Handschuh, der die Taktilität bzw. Sensitivität an den Fingerspitzen gewährleistet. Das Indikatorsystem ist so präzise, dass man eine Perforation bemerkt, die mit bloßem Auge eigentlich nicht erkennbar wäre, denn man sieht frühzeitig die blaue Indikatorfarbe des Unterziehandschuhs. Dieses schnelle Warnsystem ist sehr kompetent und praktisch und ich bin durch die doppelte Behandschuhung zusätzlich geschützt. Und obwohl ich zwei Handschuhe übereinander trage, habe ich den Eindruck, ich hätte nur einen an.

### Verringert die Verwendung von Doppelhandschuhsystemen Ihrer Meinung nach die Ausfallrate der Handschuhe und das Risiko einer Kreuzkontamination?

Ja, beides hat sich bei uns im Haus deutlich verringert. Hier sind zwar alle Chirurgen u. a. gegen Hepatitis B geimpft, aber es gibt noch viele andere Infektionsrisiken. Man darf auch nicht vergessen, dass Doppelhandschuhsysteme ebenfalls eine Sicherheit für die Patienten darstellen, denn auf der Haut befinden sich trotz sterilen Waschens immer noch Keime, die auf die Wunde des Patienten übertragen werden, wenn ein Handschuh kaputt geht. Das Doppelhandschuhsystem bietet also Sicherheit für Chirurg und Patient.

### Wie arbeitet Ihr Krankenhaus daran, postoperative Wundinfektionen und Infektionen durch mit Blut übertragene Viren zu reduzieren? Wie hat sich dies in den letzten Jahren verändert?

Wir sind mittlerweile dazu übergegangen, jeden Verbandwechsel, besonders am Kopf oder in anderen kritischen Bereichen, komplett steril durchzuführen, das heißt Kittel, Haube, Mundschutz, sterile Handschuhe. Das hat dazu geführt, dass wir unter 1% postoperative Wundinfektionen haben.

### Unterstützen Biogel® OP-Handschuhe Sie bei der Minimierung von postoperativen Wundinfektionen (Surgical Site Infections)?

Ja! Warum? Einfaches Prinzip: Wenn ich eine Perforation frühzeitig entdecke, gehen Keime von meiner Haut nicht auf den Patienten über. Diese Infektionsquelle entfällt also.



Dr. med. Yasser Abdalla, Chefarzt der Klinik für Neurochirurgie und Direktor des Wirbelsäulenzentrums des Nordwest-Krankenhauses Sanderbusch

Mölnlycke Health Care GmbH  
Grafenberger Allee 297  
40237 Düsseldorf  
www.molnlycke.de

