



## CTAC-Newsletter

Nr. 19 – März 2018

Sehr verehrte Frau Kollegin,

Sehr geehrter Herr Kollege,

im neuen Jahr hat sich die CTAC, wie ja schon im Newsletter Nr. 18 angekündigt, deutlich breiter aufgestellt. Das kam besonders eindrücklich bei unserem Frühjahrsmeeting 2018 back-to-back mit der DGE-BV am 16. und 17. März 2018 in München zur Geltung, über das im Folgenden berichtet wird.

In diesem Jahr stehen einige wichtige Entscheidungen bezüglich der Arbeitsgruppen der CTAC und des Beirats an.

Wir freuen uns auf eine rege Beteiligung an der Mitgliederversammlung am 17. April 2018.

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr. H. Feußner

Univ.-Prof. Dr. M. Kleemann

PD Dr. D. Wilhelm

**Vorsitzender:** Prof. Dr. Hubertus Feußner, Klinik und Poliklinik für Chirurgie, Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München, Ismaninger Straße 22, 81675 München, Tel. (089) 4140-2030, Fax (089) 4140-6030, e-mail: hubertus.feussner@tum.de

**Stellvertretender Vorsitzender und Schriftführer:** Univ.-Prof. Dr. med. Markus Kleemann, Klinik für Allgemeine Chirurgie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck, Tel. (0451) 500-1335, Fax: (0451) 500-6166, e-mail: markus.kleemann@uksh.de

## Bericht über das CTAC-Frühjahrstreffen 2018

Wie jedes Jahr angelehnt an die Jahrestagung der DGE-BV fand das Frühjahrstreffen der CTAC vom 16. bis 17. März 2018 im Westin Grad Hotel in München statt. Zwei der insgesamt vier Sitzungen wurden gemeinsame mit der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik (DGBMT) des VDE gestaltet.

Die erste Sitzung am Freitagnachmittag war der Navigation und Bildgebung gewidmet.

Die zweite Sitzung des Nachmittags „Cognitive Surgery“ wurde durch einen Vortrag zur mobilen Telekommunikation der nächsten Generation (5G) durch Dr. Weigel/Huawei Entwicklungszentrum München eingeleitet. Es folgten Vorträge aus Heidelberg, Mainz und München.



**Abb. 1:** Der Tagungsraum „Calgary“ im Westin Grad Hotel war stets gut besetzt.

Der Samstagmorgen begann mit der Sitzung „Skalierbare Plattformkonzepte für die mikroinvasive viszeralmedizinische Intervention“, gefolgt von der CTAC/DGBMT-Sitzung „Disruptive Technologien im OP“.



### **Habilitation und Master of Medical Education (MME): PD Dr. Felix Nickel, MME**

Herr PD Dr. med. Felix Nickel, MME hat in seinem Habilitationsprojekt „Multimodales Trainingscurriculum für die Minimal Invasive Chirurgie“ die Kombination verschiedener Trainingsmodalitäten für eine optimale und sichere chirurgische Ausbildung untersucht. Hierbei wurden Studien durchgeführt, die einerseits Computersimulationen mit Virtueller Realität im Vergleich und in Kombination mit physischen Modellen und Operationen an Organmodellen für die minimal-invasive Chirurgie evaluierten. Es wurden mehrere randomisiert-kontrollierte Studien mit hohen Probandenzahlen durchgeführt um verschiedene Techniken zu vergleichen. Verschiedene standardisierte und strukturierte Testsysteme und Messmethoden der chirurgischen Performance wurden evaluiert, weiterentwickelt und validiert. Zudem wurden innovative Trainingsmodelle für die minimal-invasive und roboterassistierte Chirurgie unter Nutzung von Augmented Reality und Serious Gaming Aspekten entwickelt und validiert. die chirurgische Ausbildung effizienter und sicherer gestaltet wird. Diese werden in translationalen Projekten weitergeführt. Hier sind weitere Schwerpunkte die Etablierung von präklinischen und klinischen Trainingsmethoden für die roboterassistierte Chirurgie und strukturierte Akkreditierungsmethoden für die Minimal Invasive Chirurgie. Ziel ist die Translation von erlerntem Wissen und Fähigkeiten, unter nachweisbarer Reduktion von vermeidbaren Komplikationen, in den Operationssaal für eine effizientere und sichere Patientenversorgung.



## **Entwicklung eines standardisierten Performance Scores für Virtual Reality Trainer in der minimal-invasiven Chirurgie - Der Heidelberger VR-Score**

Mit stetiger technischer Weiterentwicklung bieten sich auch in der chirurgischen Ausbildung spannende neue Perspektiven. Während früher Operieren direkt am Patient erlernt wurde, so verschiebt sich heute dank neuer Entwicklungen das chirurgische Training immer häufiger in eine sichere Umgebung außerhalb des Operationssaales. Dies ist vor allem in der minimal-invasiven Chirurgie von großer Bedeutung, denn obwohl die minimal-invasive Chirurgie viele Vorteile für den Patienten bietet, so ist sie doch schwerer für Chirurgen zu erlernen. Fehlendes haptisches Feedback, das Arbeiten in einem 3D-Raum auf einem 2D-Bildschirm und der sogenannte „Fulcrum“-Effekt stellen die Chirurgen vor ungewohnte Herausforderungen, die es mit effizientem Training zu meistern gilt. Als vielversprechende Möglichkeit hat sich in den letzten Jahren das Trainieren in einer Virtual Reality herauskristallisiert. Die Virtual Reality Trainer (VR-Trainer) beinhalten mittlerweile ein beeindruckend breites Spektrum, welches von Basisübungen für Anfänger bis hin zu schwierigen und komplexen Operationen reicht. Damit bieten VR-Trainer eine einzigartige Kombination aus sicherer Trainingsumgebung, Realismus, Unabhängigkeit und anspruchsvollen Operationen. Besonders heben sich VR-Trainer jedoch durch das kontinuierliche Feedback von den üblichen Trainingsmethoden ab und ermöglichen so ein selbstbestimmtes und motivierendes Training. Die Bewertung erfolgt anhand einer Vielzahl von objektiven Parametern (Pfadlänge, Zeit, Effizienz, etc.), welche Aufschluss über die eigenen Stärken und Schwächen geben. Doch die Bewertung der Gesamtpformance und der direkte Vergleich zu anderen gestalten sich meist schwierig. Denn wie wird letztendlich entschieden, ob eine Leistung gut ist? Ist es besser sehr vorsichtig zu operieren und dafür weniger effizient? Oder umgekehrt? Betrachtet man nur die von VR-Trainern präsentierten einzelnen Parameter, ist diese Frage nicht zu beantworten. Ziel des hier vorgestellten Projekts ist es daher, eine umfassende und einfache Möglichkeit der Leistungsbewertung zu etablieren. Dazu wird ein Score unter Berücksichtigung aller relevanten Parameter mit unterschiedlicher Wichtung entwickelt, der in einer finalen absoluten Punktzahl resultiert. So bietet der Score eine aussagekräftige Einschätzung der gesamten Leistung und kann direkt zum interindividuellen Vergleich herangezogen werden. Zudem setzt der

**Vorsitzender:** Prof. Dr. Hubertus Feußner, Klinik und Poliklinik für Chirurgie, Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München, Ismaninger Straße 22, 81675 München, Tel. (089) 4140-2030, Fax (089) 4140-6030, e-mail: hubertus.feussner@tum.de

**Stellvertretender Vorsitzender und Schriftführer:** Univ.-Prof. Dr. med. Markus Kleemann, Klinik für Allgemeine Chirurgie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck, Tel. (0451) 500-1335, Fax: (0451) 500-6166, e-mail: markus.kleemann@uksh.de



Score die Leistung des Trainierenden gleich in Bezug zu laparoskopisch erfahrenen Chirurgen. Hierfür werden initial Benchmarks von laparoskopischen Experten aufgenommen. Aufgrund der unterschiedlichen Einheiten ist es wichtig, alle Parameter zunächst auf eine einheitliche Skala zu bringen. Anschließend wird aus allen Daten ein gewichteter Gesamtscore berechnet. In der Literatur finden sich oft vereinfachte, jedoch nicht einheitliche Scores bestehend aus wenigen Parametern. Um aussagekräftig zu sein, darf die Auswahl und Gewichtung der wichtigen Parameter aber nicht auf der Meinung Einzelner beruhen. Aus diesem Grund wird eine Befragung nationaler und internationaler Experten auf dem Gebiet der Laparoskopie und Trainingsforschung nach der modifizierten Delphi-Methode durchgeführt. In mehreren Runden werden die relevanten Parameter ermittelt und Gewichtungen im Konsens festgelegt. Um die Aussagekraft sicherzustellen, wird der Score anschließend durch Experten und Novizen validiert. Mit diesem Score wird eine vergleichbare Bewertungsmethode für den LapMentor™ (VR-Trainer) erschaffen, deren Entstehung und Bewertung auf veröffentlichten Expertendaten und Meinungen beruht. Die Ergebnisse können mit wenigen Modifikationen für alle laparoskopischen Simulatoren und Aufgaben verwendet werden. So wird ein auf Experten beruhender Standard zur Bewertung von Gesamtleistungen an VR-Trainern erschaffen. Durch die spezifische Auswahl von Parametern sind alle wichtigen Fertigkeiten integriert und die Kombination dieser Parameter erlaubt Schwächen in einem Bereich durch Stärken in anderen Bereichen auszugleichen. Der optimale Schwerpunkt wird durch Experten festgelegt und in unterschiedlichen Gewichtungen in den Score integriert. Wünscht man jedoch eine differenzierte Leistungsbewertung, können die verschiedenen Bereiche (Schnelligkeit, Sicherheit, Genauigkeit, etc.) auch als Einzelwertung ausgegeben werden, immer im direkten Vergleich zu Experten. Letztendlich besitzt dieser Gesamtscore viele Vorteile und kann umfassend eingesetzt werden, so zum Beispiel in der Forschung zum direkten Gegenüberstellen der Probanden oder aber in Trainingskursen, um Trainingsfortschritte zu dokumentieren und Benchmarks festzusetzen. Der VR-Score wird vom Heidelberger Team PD Dr. med. Felix Nickel, MME, Mona Schmidt und Karl-Friedrich Kowalewski in der Sektion Minimal Invasive und Adipositaschirurgie unter Leitung von Prof Dr. Beat Müller entwickelt.



Zusammenfassend präsentiert der Heidelberger VR-Score einen schon lange benötigten möglichen Standard für das Berichten und Bewerten der Arbeit mit VR-Trainern in der Forschung.



### 135. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 17.-20. April 2018, CityCube Berlin

Wie jedes Jahr ist die CTAC während des Chirurgenkongresses wieder mit zwei Sitzungen vertreten. Das komplette Kongressprogramm finden Sie in wenigen Tagen online unter: [www.chirurgie2018.de](http://www.chirurgie2018.de).

Die Chirurgie muss sich künftig mehr „wissensbasiert“ ausrichten. Das Schlüsselement „Modellierung“ des chirurgischen Handelns wird in der Keynote Lecture durch den weltweit anerkannten Pionier auf diesem Gebiet, Prof. Heinz Lemke, erläutert. Konkrete Voraussetzungen für die Modellierung werden in den folgenden Vorträgen dargestellt:

Di, 14.04.18	<b>CTAC I: "Chirurgie 4.0 I"</b>	Saal M8
14:00-15:30	<i>Vorsitz: B. Müller, D. Wilhelm, A. Kirschniak</i>	
14:00-14:05	Begrüßung	H. Feußner
14:05-14:25	Keynote Lecture: Modellbasierte Chirurgie	H. Lemke
14:25-14:38	5G: Mobile Telekommunikation	M. Kranzfelder
14:38-14:51	Virtuelle und augmentierte Realität bei Ausbildung und Therapie	F. Nickel
14:51-15:04	Surgical Data Science in der Praxis	M. Wagner
15:04-15:17	Der kooperative OP	D. Ostler
15:17-15:30	Robotischer Ultraschall	M. Kleemann

**Vorsitzender:** Prof. Dr. Hubertus Feußner, Klinik und Poliklinik für Chirurgie, Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München, Ismaninger Straße 22, 81675 München, Tel. (089) 4140-2030, Fax (089) 4140-6030, e-mail: hubertus.feussner@tum.de

**Stellvertretender Vorsitzender und Schriftführer:** Univ.-Prof. Dr. med. Markus Kleemann, Klinik für Allgemeine Chirurgie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck, Tel. (0451) 500-1335, Fax: (0451) 500-6166, e-mail: markus.kleemann@uksh.de



In dieser komplementären Sitzung werden weitere Aspekte von „Chirurgie 4.0“, insbesondere die intraoperative Informationsgewinnung, -verarbeitung und die Ableitung konkreter Aktionsempfehlungen dargestellt. Dabei soll auch eine bessere Einschätzung der Zeitschiene möglich werden, an der man sich hinsichtlich der konkreten Umsetzung orientieren kann:

Di, 17.04.18	<b>CTAC II: "Chirurgie 4.0 II"</b>	Saal M8
16:00-17:30	<i>Vorsitz: M. Kleemann, W. Lamadé, I. Gockel</i>	
16:00-16:15	Integration von Neurosensorik und Bildgebung in der navigierten Chirurgie	W. Lamadé
16:15-16:30	Gewebserkennung mittels Hyperspektraltechnik	J. P. Takoh, S. M. Rabe
16:30-16:45	Haptisches Feedback - Relevanz beim offenen, laparoskopischen und roboterunterstützten Operieren	A. Kirschniak
16:45-17:00	Aktive Kooperation von Entwicklern/Chirurgen: Surgineering	D. Wilhelm
17:00-17:15	Computer-assistierte 3D-navigierte Leberchirurgie - Erfahrungen, Indikationen, Limitationen	T. Huber
17:15-17:30	Chirurgie 4.0 - Buzzword oder Realität? Von der Forschung in den Betrieb	H. Kenngott





**Einladung zur 19. ordentlichen Mitgliederversammlung am Dienstag, 17. April 2018, 13:00  
bis 14:00 Uhr, Saal M8, CityCube Berlin**

Tagesordnungspunkte:

1. Bericht des Vorstandes
2. Berichte aus den Arbeitsgruppen
3. Programm 2018/2019
4. Verschiedenes

**In eigener Sache**

Frau Sabrina Stoeppke hat seit 2002 die Organisation der im Rahmen der CTAC anfallenden Aufgaben und Arbeiten übernommen.

Ab April dieses Jahres hat sie sich in die Elternzeit verabschiedet. Wir bedanken uns herzlich für Ihr Engagement für die CTAC und wünschen alles Gute in der Hoffnung, sie recht bald wieder als „guten Geist“ der CTAC bei uns zu haben.