Chirurg 2020 · 91:531–532

<https://doi.org/10.1007/s00104-020-01202-x>

© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2020

J. Pratschke

Chirurgische Klinik, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Charité Mitte | Campus Virchow-Klinikum, Berlin, Deutschland

Technologische Herausforderungen – die Zukunft der Chirurgie

Wie viele andere Bereiche der Medizin befindet sich auch die Chirurgie derzeit in der digitalen Transformation. Das ist wenig verwunderlich, da die Integration neuer Technologien in die Handlungsabläufe, technische Modifikationen bei den Eingriffen und die zunehmende Verzahnung mit der bildgebenden Radiologie stets wesentlich für die Weiterentwicklung des Fachs waren. Es ist durchaus absehbar, dass sich die Chirurgie auch in den nächsten Jahrzehnten grundlegend ändern wird. Bereits jetzt ermöglicht die robotisch assistierte Chirurgie eine früher kaum denkbare Distanz des Operateurs vom eigentlichen chirurgischen Geschehen und die digitale Steuerung der Instrumente. Es zeichnen sich weitere Entwicklungen im Bereich einer Assistenz durch künstliche Intelligenz, von Expertensystemen auf Basis großer Mengen klinischer Daten und zunehmender Integration von Robotersystemen in chirurgische Abläufe ab. Wird die Chirurgin/der Chirurg bei der Operation zukünftig durch künstliche Intelligenz bei ihren/seinen Entscheidungen unterstützt? Arbeitet sie/er mit in den Operationstisch integrierten, mit Algorithmen ertüchtigten Roboterarmen als Assistenten? Agieren Chirurginnen und Chirurgen vielleicht sogar in einer vergrößerten Repräsentanz der in Echtzeit mittels Magnetresonanztomographie erfassten und dreidimensional aufbereiteten Anatomie des Patienten und überwacht anschließend ein (semi-)automatisches Robotersystem?

In dieser Ausgabe von *Der Chirurg* werden zwei unter Umständen disruptive Technologien in der Chirurgie näher

beleuchtet: die Robotik und Einbindung von Bildinformationen in chirurgische Handlungsabläufe mittels Extended-Reality-Technologien. Über viele Jahre dominierte nur ein System den Markt für robotische Assistenzsysteme in der Chirurgie. In den letzten Jahren begannen diverse kleine und sehr große Medizintechnikhersteller vergleichbare und technisch weiterentwickelte Systeme zur Marktreife zu bringen. *Klodmann et al.* beschreiben in diesem Heft nach einem kurzen Abriss der Historie den derzeitigen Stand der Technik, aktuelle Herausforderungen und Forschungsaktivitäten insbesondere in Deutschland und Europa.

» Augmentierende Visualisierungstechnologien erweitern die Realitätswahrnehmung

Die Entwicklung einer neuen Generation von Sensoren und neuer Bildschirmtechnologien ermöglicht die nahezu unmittelbare zeitliche und räumliche Verfügbarkeit von Bilddaten vor und während chirurgischer Eingriffe. Werden Chirurginnen und Chirurgen mit augmentierenden Visualisierungstechnologien ausgestattet, erfahren sie eine computergestützte Erweiterung ihrer Realitätswahrnehmung. Eine derartige Technik könnte langfristig die Art und Weise, wie wir chirurgisch handeln, grundlegend ändern. Die Arbeitsgruppe um *Rüger et al.* diskutiert in diesem Heft das Potenzial der noch jungen Extended-Reality-Visualisierungstechnologien und skizziert mög-

liche Anwendungsfelder in der chirurgischen Praxis sowie in der Ausbildung.

Ein durch „Schulen“ geprägtes Fach wie die Chirurgie mit der Tradition einer Evolution etablierter Standards wird zunehmend mit grundlegend neuen, nicht unmittelbar aus der Medizin stammenden technischen Entwicklungen wie den genannten Technologien konfrontiert. *Bahra und Pratschke* beleuchten die Schwierigkeiten und notwendigen Maßnahmen beim Versuch, neue Technologien – unter zentraler Berücksichtigung der Sicherheit der Patienten – in die chirurgische Praxis einzuführen. Dies ist eine Frage guter wissenschaftlicher Praxis, der Standardisierung komplexer zu evaluierender Handlungsabläufe und nicht zuletzt auch eine Frage der Finanzierung. *Schiorgenset al.* legen schließlich die ökonomischen Herausforderungen bei der Implementierung technologischer Innovationen in der Chirurgie in Deutschland dar. Roboterassistierte Eingriffe, neuartige Implantate, Navigation oder moderne Visualisierungstechniken stellen für Kliniken eine ökonomische Herausforderung dar, da sie selten über das deutsche DRG („Diagnosis-related-groups“-) Tariffsystem gedeckt werden. Die Natur des DRG-Entgeltsystems bedingt eine zeitliche Verzögerung der finanziellen Abbildung durch medizinische Innovationen und verlagert die Kosten in dieser Phase auf die Einrichtungen.

Prof. Dr. Johann Pratschke

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. J. Pratschke

Chirurgische Klinik, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Charité Mitte | Campus Virchow-Klinikum
Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin, Deutschland
johann.pratschke@charite.de

Interessenkonflikt. J. Pratschke gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

J. Dissemond

Blickdiagnose chronischer Wunden

Über die klinische Inspektion zur Diagnose

Köln: WVP. Wirtschafts- und Praxisverlag 2020, 4. Auflage, 310 S., 459 Abb., (ISBN: 978-3934371644), Taschenbuch 42 EUR

Die Behandlung der chronischen Wunde gehört mit zum Aufgabenfeld der Gefäßchirurgie. Allerdings ist dieses Thema oft ein Stiefkind im klinischen Alltag, und es gehört für ärztliches und pflegerisches Personal eine Menge Hingabe bei der Betreuung dieser Patienten dazu.

Bei der Beurteilung dieser Wunden sind wir nicht selten auch auf die Mithilfe unserer dermatologischen Kolleg*innen angewiesen. Joachim Dissemond setzt sich schon seit Jahren mit der chronischen Wunde auseinander und hat hierzu u.a. zahlreiche Artikel veröffentlicht.

Nun hat er in der 4. Auflage das Buch „Blickdiagnose chronischer Wunden. Über die klinische Inspektion zur Diagnose“ im Wirtschafts- und Praxis-Verlag veröffentlicht. Wie der Titel schon andeutet, werden die Krankheitsbilder weniger in epischer Tiefe und Breite, als vor allem in 459 Abbildungen auf 310 Seiten dargestellt.

Neben einer Einleitung zum Thema werden die Wunden in 13 Untergruppen klassifiziert. Während sich Gefäßchirurgen*innen mit „Ulcus cruris venosum“, „Diabetischem Fußulcus“ und „Gefäßkrankheiten“ gut auskennen, werden wohl nur wenige mit dem gesamten Spektrum der Ursachen chronischer und komplizierter Wunden, die hier abgehandelt werden, vertraut sein.

Für die einzelnen Gruppen werden in den Kapiteln zunächst kurz die Definition, Ätiologie, spezifische Diagnostik/klinischer Befund, ggf. Einteilungen und spezifische Therapie genannt. Der Schwerpunkt liegt, wie gesagt, auf den zahlreichen Abbildungen aus dem großen Erfahrungsschatz des anerkannten Autors.

Das letzte Kapitel stellt in einer kurzen Übersicht die Prinzipien der modernen Wundbehandlung dar.

Das vorliegende Buch ersetzt nicht die Standard-Lehrwerke der verschiedenen Krankheitsbilder – dies würde den Umfang bei weitem sprengen. Die aufgeführten Informationen fassen aber den aktuellen Wissensstand zusammen und helfen, den Überblick zu behalten. Die zahlreichen Abbildungen

und Beschreibungen der typischen klinischen Befunde helfen sehr bei der Differentialdiagnose der Wunden, die trotz adäquater, gefäßmedizinischer Therapie nicht heilen, oder die einfach untypisch aussehen. Oder wissen Sie aus dem Stand, wie die klassischen Befunde einer „Kalziphylexie“ der Haut aussehen?

Die Qualität der Abbildungen ist durchweg gut. Die vermittelten Inhalte sind knapp, aber schnell zu erfassen. Dieses Buch stellt in meinen Augen eine Bereicherung für die diejenigen Kolleg*innen von uns dar, die sich häufiger mit der Thematik der chronischen Wunde auseinandersetzen.

A. Larena-Avellaneda (Hamburg)