



Knie J.
<https://doi.org/10.1007/s43205-024-00264-9>
Angenommen: 3. April 2024

© The Author(s), under exclusive licence to Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2024



Digitalisierung in der Knieendoprothetik

Philipp von Roth¹ · Heiko Graichen²

¹ sporthopaedicum, Straubing, Deutschland

² Asklepios Orthopädische Klinik Lindenlohe, Schwandorf, Deutschland

In den letzten Jahren hat die Digitalisierung unser Leben im Alltag erheblich verändert und weitere große Schritte (z. B. ChatGPT) kündigen sich bereits an. Auch in der Endoprothetik des Kniegelenkes verändert die Digitalisierung den Versorgungsalltag erheblich. Dabei denken alle sofort an die roboterunterstützte OP, dies ist sicherlich ein zentraler Teil, aber auch in vielen anderen Bereichen der Patientenversorgung etablieren sich zunehmend digitale Tools. In diesem Heft wollen wir Ihnen hierzu einige spannende Projekte vorstellen.

Künstliche Intelligenz (KI) in der Endoprothetik

In diesem Übersichtsreferat werden die Optionen für eine bessere Patientenversorgung/höhere Patientenzufriedenheit basierend auf großen Datensätzen dargestellt. Es ergibt sich eine ungeahnte Vielzahl an Analysemöglichkeiten. Wichtig dabei bleibt aber auch, dass die Daten, die zur Auswertung kommen, eine hohe Qualität aufweisen und a priori definiert wird was warum gesammelt wird. Ansonsten hin-

terlässt uns die KI mit mehr Fragezeichen als Lösungen. Dies zeigt die Notwendigkeit des qualifizierten Wissenschaftlers, es wird keine Zufallstreffer geben. Klar ist aber sicherlich auch schon heute, dass die Menge an Datenpunkten nur über zentrumsübergreifende Kooperationen zu erhalten sind.

Alignmentstrategien und Coronal Plane Alignment of the Knee classification (CPAK)

Hierbei handelt es sich um das aktuell „heißeste“ Thema in der Knieendoprothetik. Auch hier haben wir noch keine abschließende Kenntnis der Relevanz, aber die Digitalisierung ermöglicht, aufgrund der hohen Präzision, erstmalig die patientenspezifische Implantatpositionierung.

» Individualisierte Analyse und Umsetzung als Optionen für ein verbessertes Outcome

Eine individualisierte Analyse (z. B. CPAK, phenotypes) und entsprechende Umsetzung sind die großen Optionen für ein ver-



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

bessertes Outcome. Dies wird in dem vorliegenden Artikel auch hervorragend dargestellt. Aber nur wenn der Nachweis gelingt, dass diese Alignmentstrategien die Versorgung unserer Patienten tatsächlich verbessern, dann wird der Aufwand der Robotik auch zu rechtfertigen sein. Der Roboter selber wird nicht zu einer Verbesserung des Outcomes führen, umso wichtiger ist es, die verschiedenen Alignmentstrategien zu verstehen und die jeweiligen Limits zu kennen. Hier werden wir uns von der isolierten Betrachtung der coronaren Ebene hin zu einer dreidimensionalen Betrachtung entwickeln müssen.

Digitale Trainingskonzepte in der Knieendprothetik

In diesem Artikel wird gezeigt, dass die Digitalisierung der OP ebenso gelernt werden muss wie die klassische OP-Technik und dass Weichteilbalancierung Teil der Ausbildung ist. Ein Lernen am Operationstisch ist für den Operateur stressig und insbesondere für den Patienten nicht optimal. Simulatortraining an echten Datensätzen kann die Komplexität der robotischen Operation erheblich reduzieren. Außerdem ermöglicht der vorgestellte Simulator auch das Erlernen aller modernen Alignmentstrategien und gestattet deren fallspezifi-

schen Vergleich. Dies führt zur Verbesserung der Entscheidungsqualität und der Effizienz. Ganz unabhängig davon, geht der Operateur anschließend wesentlich besser vorbereitet und entspannter in die Operation.

Roboterassistierte Reha nach Knie-TEP

Neben der präoperativen und intraoperativen Datensammlung ist auch eine quantitative Erfassung der Reha-Maßnahme von großer Bedeutung, wenn man die gesamte Versorgung in Bezug auf ihre Relevanz auswerten möchte. Außer dem Aspekt der Datensammlung arbeitet der Artikel auch sehr schön heraus, wie mithilfe der Robotik in Zeiten des Fachkräftemangels dennoch eine hohe Versorgungsqualität aufrechterhalten werden kann. Dieser datenbasierte Ansatz bietet vorteilhaft die Möglichkeit, einzelne Aspekte der Nachbehandlung zu analysieren und zu verbessern. Gleichzeitig kann die Robotik aber nicht die menschliche Komponente der individualisierten Nachbehandlung ersetzen und wird damit zumindest in der aktuellen Form „nur“ eine Ergänzung bleiben.

Zusammenfassend möchten wir bemerken, dass es das oberste Ziel der Digitalisierung bleiben muss, dass sie die Versorgungsqualität unserer Patienten verbessert. In vielen Bereichen unseres Alltags hat die Digitalisierung dies aus den Augen verloren und bedeutet lediglich einen zusätzlichen Zeit- und Kostenaufwand. Dann wird sie aber nach anfänglicher Hype mittelfristig auf der Strecke bleiben und die Gefahr, dass die zahlreichen Operationsroboter wie die Navigationsgeräte im Keller enden, bleibt daher hoch. Die folgenden Artikel machen uns aber Mut, dass wir in vielen Bereichen durch die Digitalisierung eine nachhaltige Veränderung der Patientenversorgung erleben werden. Die Finanzierung der Digitalisierung in der Fläche als nächster Schritt bleibt eine politische Entscheidung. Hierin liegt leider die relevanteste Limitation der Digitalisierung.

Korrespondenzadresse

PD Dr. Philipp von Roth
sporthopaedicum
Bahnhofplatz 27, 94315 Straubing,
Deutschland
roth@sporthopaedicum.de

Prof. Dr. Heiko Graichen
Asklepios Orthopädische Klinik Lindenlohe
Lindenlohe 18, 92421 Schwandorf,
Deutschland
h.graichen@asklepios.com

Interessenkonflikt. P. von Roth und H. Graichen geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.



PD Dr. Philipp von Roth



Prof. Dr. Heiko Graichen