



Bequem auf dem Sofa durch die **e-Ausgabe** der Management & Krankenhaus blättern: Registrieren Sie sich auf www.management-krankenhaus.de/newsletter-bestellen

Newsletter & e-Ausgabe



Management & Krankenhaus

Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

März: 3/2026 · 45. Jahrgang

Themen

Gesundheitspolitik

Vorschläge zur Entbürokratisierung 2
Die DKG legte umfangreiche Positionen zur Bekämpfung der Bürokratie im Klinikbereich vor.

Medizin & Technik

Extrem Szenarien üben 8
Wie können und sollen sich medizinische Einrichtungen auf Extremszenarien vorbereiten.

IT & Kommunikation

KI im OP-Management 10
Ein BMFTR gefördertes Projekt untersucht, wie Künstliche Intelligenz das OP-Management optimieren kann.

Hygiene

Präzise Desinfektion 13
Die korrekte Desinfektion ist ein zentrales Element der Krankenhaus-hygiene und trägt wesentlich zur Prävention nosokomialer Infektionen bei.

Bauen, Einrichten & Versorgen

Grünes Licht für nächsten Bauabschnitt 16
Im Katharinenhospital, Stuttgart, entstehen bis 2029 eine neue Notaufnahme und ein Zentral-OP.

Labor & Diagnostik

Point-of-Care-Testing 19
Diagnostische Schritte werden direkt an den Behandlungsort verlagert und münden in klinischen Entscheidungen.

Impressum 20
Index 20

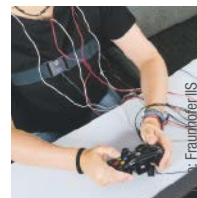
Belastbar bei militärischer Bedrohung

Die Kliniklandschaft soll im Krisenfall belastbar sein. Hierfür braucht es Investitionen, Verantwortung und zügiges Umsetzen. Eine DKG-Studie nennt Zahlen. **Seite 3**



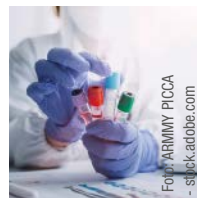
Überlastung im OP-Saal

Das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS in Erlangen entwickelt Methoden, um Stress und kognitive Belastung frühzeitig zu erkennen. **Seite 7**



Labormarkt Deutschland

Zwischen den Umsätzen für das Zentrallabor und den Umsätzen im Bereich Point-of-Care-Tests ergeben sich deutliche Unterschiede in der Marktdynamik. **Seite 18**



Notfallversorgung robust machen

Soweit...

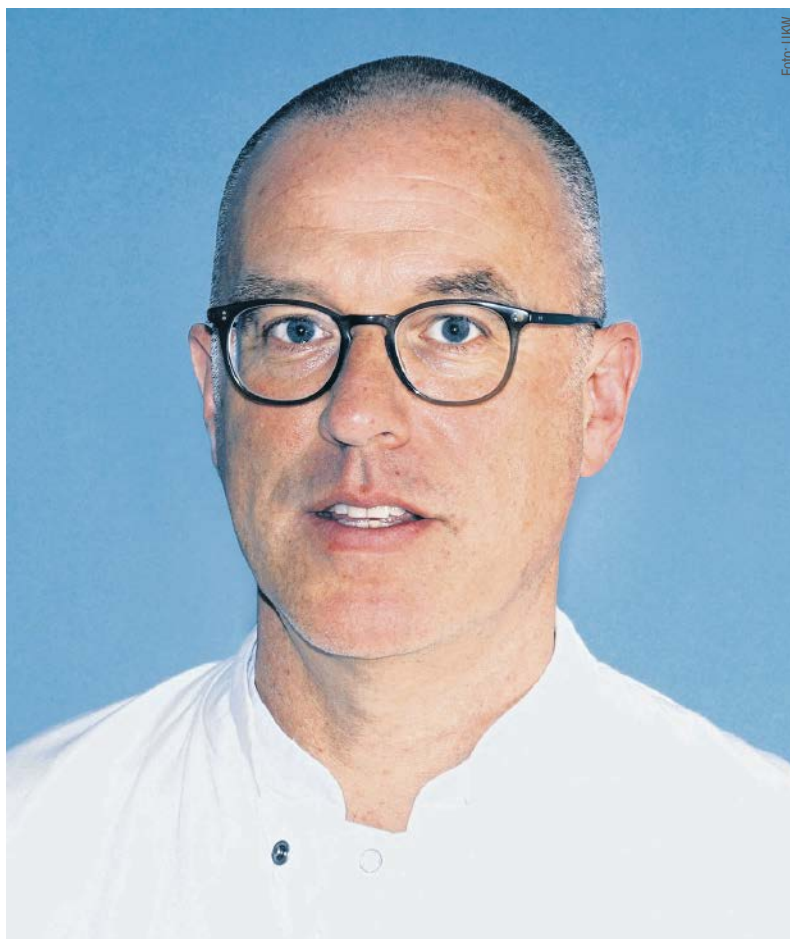
Wurmb: ...zu diesen Aufgaben kommen aber weitere hinzu. Viele Notrufe entstehen aus einer Hilflosigkeit oder Überforderung des Patienten oder seines Umfeldes. Dies wiederum hat verschiedenste Ursachen. Unwissenheit, soziale Isolation, hohes Alter sind nur ein paar Beispiele dafür. Die stetig steigende Anzahl von Notfallpatienten ist eben auch diesem Umstand geschuldet. Diese Aufgabe geht weit über die reine Reform der Notfallversorgung hinaus, da sie auch andere Systeme in unserer Gesellschaft betrifft.

Ist aus den bestehenden Vorschlägen eine bedarfsgerechte Reform abzuleiten?

Wurmb: Die in den Reformentwürfen vorhandenen Elemente greifen diese Herausforderungen auf und versuchen die oben genannten Aufgaben zu lösen. Aus meiner Sicht ist es entscheidend, eine einheitliche Notrufnummer zu etablieren. Eine möglichst optimale Vernetzung der bestehenden Systeme, eine Verknüpfung der vertragsärztlichen, ambulanten Strukturen mit den stationären Strukturen der Krankenhäuser ist essentiell. Dies ist in Teilen in den Vorschlägen umgesetzt. Auch die Implementierung von Telemedizin ist sicher ein geeignetes Werkzeug, um den Herausforderungen zu begegnen.

Inwieweit steht die Notfallversorgung gegenwärtig vor einer Überforderung? 2024 wurden dort rund 13 Mio. Behandlungen durchgeführt.

Wurmb: Es ist die Frage, was wir unter Überforderung verstehen? Geht es um eine alltägliche Überlastung der Strukturen durch die schlicht zu hohe Anzahl der zu versorgenden Patienten, dann ist in jedem Falle eine hohe Auslastung der Systeme festzustellen. Diese ist aber auch nicht gleichmäßig verteilt, sondern unterliegt größeren Schwankungen. Dass eine grundlegende Überforderung des Personals festzustellen ist, kann ich nicht global bestätigen. Es ist aber wichtig zu betonen, dass eine Belastung des Personals auch nicht nur durch Notfallpatienten festzustellen ist.



Prof. Dr. Thomas Wurmb:
Aus dem „Eigentlich“ und „Müsste“ soll ein „Jetzt“ und „Muss“ werden.

Sondern?

Wurmb: Das kontinuierliche Hochschrauben der medizinischen Pflichten, die eine einzige Behandlung mit sich bringt, hat da sicher einen erheblichen Anteil daran. Dies muss unbedingt beachtet werden, wenn man über die Entlastung des Personals und damit des Systems diskutiert. Wir haben mittlerweile einen Standard erreicht, der maximalen Aufwand im Sinne der Dokumentation und Qualitätssicherung nach sich zieht. Würde man das auf ein vernünftiges Maß reduzieren, würden 13 Mio. Behandlungen zu weniger Überforderungsgefahr führen. Darüber wird aus meiner Sicht viel zu wenig gesprochen.

Oftmals wird diese Überforderung durch den Fachärztemangel an ambulanten

Facharztpraxen begründet. Lässt sich dieses Dilemma lösen?

Wurmb: Der Fachkräftemangel ist sicher ein drängendes Problem. Auch hier müssen wir die Frage nach dem Warum stellen. Und hier knüpfe ich an die vorangegangene Frage an. Wir müssen Lösungen finden, wie die Berufe in der Notfallversorgung wieder attraktiv werden. Der Abbau von aufwändigen Dokumentationspflichten und bürokratischen Hürden und Anforderungen würde hier sicher helfen. Dieser muss auch nicht immer „von oben“ verordnet werden. Jede Institution für sich kann die lieb gewonnenen Strukturen und Anforderungen überdenken, die sie über die letzten beiden Jahrzehnte aufgebaut hat. Leider geschieht hier immer noch das Gegenteil.

Zur Person

Prof. Dr. Thomas Wurmb ist Leiter der Sektion Notfall- und Katastrophenmedizin der Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie am Universitätsklinikum Würzburg. Des Weiteren engagiert er sich u.a. als Vorstandsmitglied der Bundesvereinigung der Arbeitsgemeinschaften der Notärzte Deutschlands und der Deutschen Arbeitsgemeinschaft Krankenhaus-einsatzplanung (DAKEP e.V.).

Seitens der Patienten wird die Dringlichkeit einer Behandlung oftmals falsch eingeschätzt. Dadurch werden Notaufnahmen zum Auffangbecken für die ambulante Medizin. Wo steckt hier ein Lösungsansatz?

Wurmb: Für Patienten muss es eine einfache singuläre Anlaufstation geben, an die sich Patienten mit akut aufgetretenen Beschwerden hinwenden können. Hier muss eine Ersteinschätzung vorgenommen und eine Dringlichkeit festgelegt werden. Die Zuteilung der einzusetzenden Mittel, um den Patienten angemessen zu versorgen, muss sich dann unmittelbar daran anschließen. Ebenso wichtig ist aber auch die Kontrolle und ggf. eine gezielte Aufklärung, wenn sich ein Patient mutwillig gegen die ausgesprochene Empfehlung verhält.

Von der Ebene der Krankenkassen kommt der Vorschlag verpflichtende, Ersteinschätzungen z.B. auf Ebene der Telefonberatung vorzunehmen. Das sieht nach einer Entlastung der Notfallstationen aus, oder?

Wurmb: Dies schließt an die vorangegangene Frage an. Es ist davon auszugehen, dass zum einen der Unsicherheit der Patienten Rechnung getragen wird, zum anderen aber auch eine bessere und treffendere Steuerung der Patienten im System erfolgen kann. Dies wird wiederum zu einer Reduktion eines nicht adäquaten Ressourceneinsatzes führen.

Fortsetzung auf Seite 5 ►

WILEY

WILEY

Seien Sie dabei in der
M&K 4/2026
Schwerpunktthema

Hygiene 18. Kongress für Allgemeine und Krankenhaus-Hygiene
26.–29.04.2026 in Berlin

Ihre Mediaberatung

Bettina Willnow
+49 172 3999 829
bwillnow@wiley.com

Dr. Michael Leising
+49 3603 893 565
mleising@wiley.com

Termine

Erscheinungstag: 01.04.2026
Anzeigenschluss: 06.03.2026
Redaktionsschluss: 20.02.2026

Auflagenmix: 30.000

www.management-krankenhaus.de

Motto der Jahrestagung:
„Alles negativ? Management Gram-negativer Erreger und anderer Herausforderungen“.



Stress und kognitive Überlastung im OP-Saal

Das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS entwickelt Methoden, um Stress und kognitive Belastung bei sicherheits- und gesundheitskritischen Tätigkeiten frühzeitig zu erkennen.

Dr. Nadine Lang-Richter, Medizinische Datenanalyse und Priv.-Doz. Dr.-Ing. habil. Thomas Wittenberg, Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS, Erlangen

In der Chirurgie kann die Erfassung und Verarbeitung von Biosignalen mittels Sensoren und KI nicht nur die Qualität der Operateure verbessern, sondern auch die Patientensicherheit erhöhen.

Forscher am Fraunhofer IIS in Erlangen arbeiten an einem System, das Fachkräfte bei komplexen Tätigkeiten in unterschiedlichen Anwendungen oder Situationen unterstützt und dabei ihre kognitive Belastungsgrenze berücksichtigt. Die meisten kennen es: Ist die metaphorische Ampel erstmal auf „Rot“, kommt es zu Entscheidungsfehlern und Kommunikationsproblemen. Besser ist es, frühzeitig gegenzusteuern, solange die Ampel noch auf „Gelb“ steht. Denn sind Stresslevel und kognitive Belastung einmal im roten Bereich angekommen, sind nicht nur Konzentration und Fokus herausgefordert, auch die Handlungsspielräume sind begrenzt.

Überlastung messbar machen

Für Fachkräfte im medizinischen oder klinischen Arbeitskontext ist die individuelle Erfassung und Bewertung kognitiver Überlast, die sogenannte „Cognitive Load“, sinnvoll bis sicherheitskritisch. Dies gilt insbesondere in der Chirurgie – ob in der manuellen, minimal-invasiven oder in der roboterassistierten Chirurgie –, da die Aufgaben dort von Natur aus komplex und gesundheitsrelevant sind. Klassische Verfahren wie EEG oder MRT sind für die Erkennung von kognitiver Belastung im Arbeitsalltag allerdings ungeeignet, da sie stationär, aufwändig und teuer sind.

Eine praktikable, kostengünstige Alternative können mobile Wearables – zum Beispiel in Form von Smartwatches, Ringen,



Priv.-Doz. Dr.-Ing. habil. Thomas Wittenberg

Shirts, Arm- und Brustgurten –, integrierte Sensorik in Textilien und optische Systeme wie Eyetracker oder Smart-Glasses bieten. Damit ist es möglich, Vital- und Augenparameter wie Puls, Atemrate, EKG, EDA, Blinzeln, Blickrichtung und Pupillengröße kontinuierlich zu erfassen, sie mit Smartphones zu koppeln und die Daten verschlüsselt an zentrale Server zur Auswertung zu übertragen.

Jenseits von kommerziellen Wearables entwickelt das Fraunhofer IIS mit maphera zudem ein mobiles dezentrales körpernahes Sensornetzwerk, das die Erfassung hochwertiger physiologischer Daten bei maximaler Bewegungsfreiheit ermöglicht.

Vom Labor in die Klinik

Bei der Erfassung von kognitiver Last deckt das Fraunhofer IIS die gesamte Wertschöpfungskette ab: von der Erhebung multimodaler Daten und ihrer Synchronisation über die sichere Übertragung und Speicherung bis zur KI-gestützten Auswertung und Studienumsetzung. Im letzten Schritt werden alle Informationen mithilfe von selbst entwickelten KI-Algorithmen zusammengeführt. Auf Grundlage dieser Analysen werden individuelle kognitive Belastungsprofile der Fachkräfte erstellt. Da die Lösungen zur Erfassung von Biosignalen mobil und ortsunabhängig einsetzbar sind, eignen sie sich potenziell für vielfältige gesundheits-



Dr. Nadine Lang-Richter

oder sicherheitsrelevante Anwendungskontexte: von stationärer, ambulanter und Intensivpflege über Leitstellen und Einsatzzentren zu High-Tech-Training und Arbeitssicherheit, für Fahr- und Flugsimulatoren sowie In-Cabin-Sensing in realen Fahrzeugen und Flugzeugen – ob zivil oder militärisch.

Im Rahmen einer Fahrsimulator-Studie mit über 50 Probanden wurde am Fraunhofer IIS die Datenbank ADABase aufgebaut (Autonomous Driving Cognitive Load Assessment Database). ADABase ist einzigartig, da sie Daten zur individuellen kognitiven Belastung der Probanden bei verschiedenen Aufgaben mit unterschiedlichem Intensitätsgrad enthält und für die Forschung frei zugänglich ist. Dass mobil erfasste multimodale Biosignale geeignet sind, um mögliche physische Belastungen bei Pflegekräften festzustellen, wurde zudem in einer Langzeitstudie in einer Einrichtung der stationären Pflege über 15 Monate hinweg gezeigt.

Mehr Daten - bessere Ausbildung

Für die Anwendung in der Chirurgie werden in einem ersten Schritt Verfahren entwickelt, um die kognitive Belastung im Chirurgie-Training zu erfassen, etwa bei der Simulation in telematischen Operationssystemen wie beispielsweise den Robotern Da Vinci oder Hugo RAS. Die Erfassung von EEG, EKG und Atmung während des Trai-

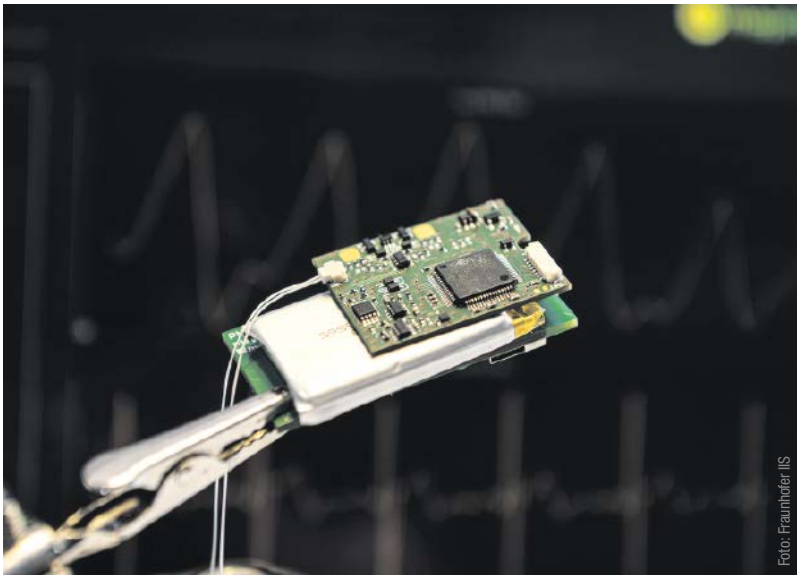
Die Innovationen für den Bereich „Digital Health“ und für die Gesundheitsversorgung von morgen entstehen nicht nur in den Laboren des Fraunhofer IIS, sondern gemeinsam mit klinischen Partnern. In enger Zusammenarbeit mit dem Universitätsklinikum Erlangen (UKER) hat das Fraunhofer IIS das Zentrum für Sensorik und Digitale Medizin gegründet. Es bietet nicht nur eine innovative Infrastruktur, sondern ermöglicht einen interdisziplinären Austausch für einen gemeinsamen Wissens- und Technologietransfer. Daneben besitzt das Fraunhofer IIS einen lange Track-Record über klinische und vorklinische Studien mit Partnern wie dem UKER oder dem Klinikum Nürnberg.

nings ist ein weiterer Schritt in Richtung effektiverer OP-Ausbildung. Die Integration und Nutzung von Eyetracking bzw. Pupillometrie in Systemen der telematischen oder robotischen Chirurgie kann zudem wertvolle Einblicke in die visuellen Aufmerksamkeitsmuster der Operateure bieten und damit deren Lernfortschritte optimieren.

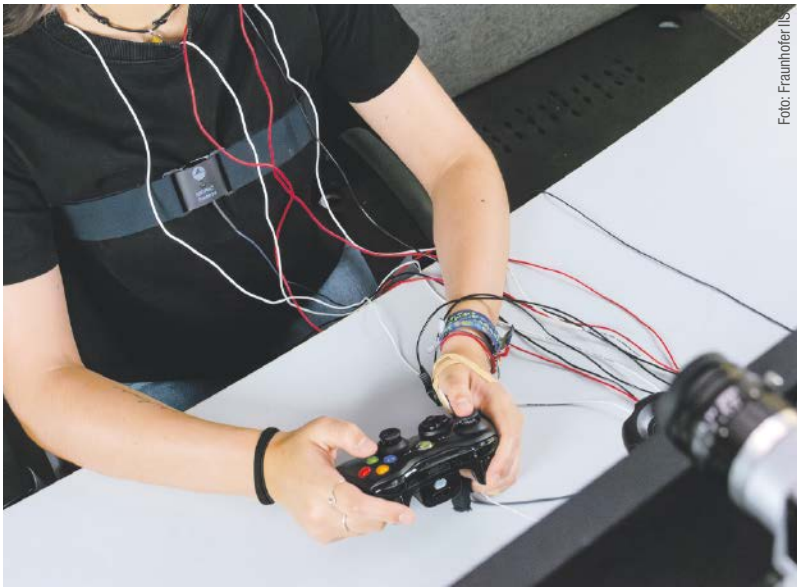
Die Berücksichtigung der kognitiven Last während des Trainings ermöglicht eine adaptive Anpassung der Trainingsszenarien, sodass Chirurginnen und Chirurgen nicht überfordert, aber auch nicht unterfordert werden. Das Lernen kann so effizienter gestaltet werden: weg von zeitbasierten Lernmethoden hin zu einer Ausbildung, in der die Fähigkeiten gezielt gefördert werden. Durch das datenbasierte Feedback können Auszubildende die Fähigkeiten präziser beurteilen und die richtigen Entscheidungen in der Vorbereitung auf komplexe Eingriffe treffen. Auch erfahrene Chirurginnen und Chirurgen müssen regelmäßig trainieren, um ihre Fähigkeiten zu erhalten und weiterzuentwickeln. Adaptive Trainingssysteme können helfen, realistische Szenarien zu schaffen, die den Chirurgen herausfordern, ohne das Risiko für Patienten zu erhöhen.

Visionäre Medizin der Zukunft

Zugegeben: Der nächste Schritt – vom Einsatz im OP-Training hin zum OP-Saal – ist noch eine Vision, da die Anforderungen an CE-zugelassene Wearables und an



Das Sensornetzwerk maphera erlaubt Messungen von Biosignalen auch außerhalb des Labors. Der miniaturisierte Sensorknoten (ohne Gehäuse) erfasst ein EKG. Je nach Anwendung lässt sich das Sensornetzwerk mit bis zu sieben Sensorknoten individuell anpassen.



In den Laboren des Fraunhofer IIS erleben Probanden kognitive Überlastung spielerisch. Die physiologischen Daten bilden die Grundlagen für die Entwicklung der KI-Algorithmen.

ein Medizinprodukt hoch sind (und dies wäre die Voraussetzung, um das System zur Biosignalerfassung und -verarbeitung im OP-Saal live nutzen zu können). Doch genau solche Innovationen gehören zur Medizin der Zukunft, denn das Potenzial ist immens: Der Live-Einsatz von Wearables im OP-Saal hätte unter anderem den Vorteil, dass die Informationen über den kognitiven Zustand des Operateurs bzw. des Teams

auch dem restlichen OP-Team zugänglich gemacht werden könnten. Ist ein Chirurg in einer kritischen Phase, sollte das Team in der Lage sein, alle nicht relevanten Informationen auszublenden. Dies fördert einen reibungsloseren Ablauf während der Operation und reduziert das Risiko von Fehlern. ■

! www.iis.fraunhofer.de !

Wie der Arbeitsplatz OP (wieder) attraktiv wird

Um Herausforderungen im Gesundheitswesen zu lösen, sollten sich Krankenhausmanager auf die Neugestaltung des Arbeitsplatzes OP fokussieren. Mit der Kompetenz des OP-Managements lassen sich Ansätze erfolgreich entwickeln.

Matthias Diemer, Verband für OP-Management, Charité, Berlin und Catrin Schreiner, Köln



Catrin Schreiner

interprofessionelle und interdisziplinäre Zusammenarbeit im OP. Es muss eine stärkere schrittweise Annäherung von Prozess- und Mitarbeiterorientierung erfolgen. Die Hauptziele sollten in standardisierten Prozessen als Taktgeber für alle Berufsgruppen im OP und an den Schnittstellen sowie in einer Reduzierung von Störfaktoren liegen. Sprich: in einer hohen Prozessqualität. Ergänzt werden diese Ziele um die verstärkte Beachtung unterschiedlicher Bedürfnisse hinsichtlich der Arbeitszeit von Mitarbeitenden, die meist eng mit der Zufriedenheit verbunden sind. Eine Synchronisation von Arbeitszeiten bedeutet eine bedarfsgerechte Einsatzplanung, aus der eine Betriebszeit des OP-Bereiches zur operativen Versorgung von Patienten festgelegt wird, wobei Ziel-Saal-



Matthias Diemer

laufzeiten den Rahmen bilden können. Ein weiterer wesentlicher Faktor ist der Einsatz von Expertise zum richtigen Zeitpunkt an der jeweils richtigen Stelle, also eine Balance aus Qualifikation, Spezialisierung und Einsatz beziehungsweise Aufgabe.

Neubetrachtung der notwendigen Prozesse

Eine gut funktionierende und strukturiert organisierte Prozessorganisation kann aus vorhandenen Strukturen und Kompetenzen und vor allem dann erreicht werden, wenn die Patientenversorgung durchgängig und konsequent im Sinne von Effizienz und Versorgungsqualität in einem „clinical pathway“ durchdacht wird.

Eine gesteigerte Prozesseffizienz im OP-Bereich ist nicht nur von den internen OP-Abläufen, sondern auch von den prä- und postoperativen Prozessen abhängig. Die Prozesse im Krankenhaus müssen patienten- und mitarbeiterorientiert so reformiert werden, dass die vorhandenen und eingesetzten Ressourcen die gewünschte Wirkung bei der Qualität entfalten; die Ergebnisqualität muss gesichert und reproduzierbar sein. Letzteres ergibt sich durch die Einhaltung abgestimmter und verabreiteter Prozessschritte. Durch eine konsequente Standardisierung und Festlegung der durchzuführenden Maßnahmen wird zum einen eine zielgerichtete Personalorganisation mit zeitgerechtem Einsatz notwendiger Fachkompetenz, Material und Infrastruktur ermöglicht und zum anderen ein messbarer Erfolg in der Patientenversorgung garantiert. Den strategischen Rahmen liefert die Organisationskultur von „value based medicine“ und „outcome measurements“.

Voraussetzungen sind:

- Die Abkehr von strengen Hierarchien und fachabteilungsspezifischem Silo-Denken hin zur partnerschaftlichen Zusammenarbeit von ärztlichen und nichtärztlichen Berufsgruppen. Damit einher geht eine Unternehmenskultur, in welcher der Arbeitsplatz OP gemeinsam gestaltet wird.
- Die Abkehr vom Denken in Zuständigkeiten hin zu einem ganzheitlichen Patientenpfad von der Aufnahme bis zur Entlassung, in dessen Rahmen alle Ressourcen gemeinschaftlich flexibel genutzt werden. Damit einher geht, dass Redundanzen vermieden werden und die Pro-

zesse im Sinne von Lean Management organisiert werden.

Unterstützender Einsatz von Informationstechnik

Sind Prozessschritte standardisiert, sollten sie digitalisiert und ggf. von künstlich intelligenten Systemen assistiert werden. Dadurch werden die Mitarbeiter im OP entlastet und Freiräume für wertschöpfende Tätigkeiten geschaffen. Gleichzeitig erhalten sie so die Möglichkeit, mit modernen Technologien zu arbeiten – wie sie es aus ihren Privatleben gewohnt sind und dies auch von ihrem Arbeitsleben erwarten. Darüber hinaus bietet der Einsatz von roboterassistierten Systemen den Vorteil eines sichereren, effizienteren, präziseren und damit schonenderen minimalinvasiven Eingriffs. So können komplexe minimalinvasive OPs in einer Präzision durchgeführt werden, die zuvor nur sehr versierten Operateuren vorbehalten waren. Im Idealfall wird dabei auch die Ergebnisqualität und damit die Patientenzufriedenheit verbessert: Es kommt zu weniger Komplikationen und Revisionen, Patienten genesen schneller, haben weniger Schmerzen und können früher entlassen werden. In Zukunft verspricht Robotik komplett neue Ansätze in der chirurgischen Versorgung. Auf lange Sicht ist vorstellbar, dass Roboter auf Basis von Daten und Algorithmen eigenständig handeln und operieren.

Voraussetzung ist, dass die wechselseitige Zusammenarbeit mit künstlich intelligenten bzw. roboterbasierte Assistenzsystemen und später Robotik erlernt ist, neue Quali-

fikationen und Expertisen entwickelt und Berufsbilder, Rollen und Funktionen von Fachkräften im OP dem technologischen Fortschritt angepasst werden.

Kompetenz des OP-Managements nutzen

Für viele Häuser bedeutet eine solche Neugestaltung eine große kulturelle Veränderung. Diese kann vom OP-Management angestoßen werden. Als übergeordnete Institution mit Leitungsfunktion aber ohne Partikularinteressen leistet es innerhalb der Krankenhausorganisation bereits einen wichtigen Beitrag zu modernen Strukturen und Prozessen am Arbeitsplatz OP. Die Kernkompetenz von OP-Management liegt darin, die Erwartungen der Mitarbeitenden im Krankenhaus mit den Ansprüchen des Patientenwohls und der Anforderung der Geschäftsführung nach Wirtschaftlichkeit zu verbinden. Damit bringt OP-Management auch die erforderlichen Kompetenzen mit, um Lösungen für die Medizin von morgen mitzuentwickeln. Besonders hervorzuheben ist die Fähigkeit, sämtliche am operativen Prozess der Patientenversorgung beteiligten Berufsgruppen zusammenzuführen, in eine partnerschaftliche Zusammenarbeit zu bringen – auch mit anderen wichtigen Akteuren wie der Industrie – und diese durch gute Moderation und Kommunikation zu begleiten und steuern. OP-Management eignet sich daher nicht nur als Experte für eine effiziente situative Ressourcensteuerung, sondern auch als Treiber von Change Management. ■

! <https://vopm.de> !