

Technologie und Innovation in pädiatrischen Intensivstationen: Ein Blick auf Europa

Referenten:

Dianna Ferro, Peter White, Erik Koomen, Joppe Nijman

Diana Ferro: Hallo und willkommen zur Podcast-Reihe der WFPICCS World PICU Awareness Week 2025. Ich bin Dr. Diana Ferro, Forscherin und Datenwissenschaftlerin am Bambino Gesù Hospital. Es ist mir eine große Ehre, heute drei großartige Referenten bei mir zu haben. Ich werde sie bitten, sich vorzustellen. Peter, Sie sind der Erste.

Peter White: Vielen Dank.

Mein Name ist Peter White. Ich bin Chief Nursing Information Officer am Alder Hay Children's Hospital in Liverpool, England.

Erik Koomen: Ich bin Erik Koomen. Ich bin Anästhesist und arbeite auf der pädiatrischen Intensivstation des Wilhelmina Kinderkrankenhauses in Utrecht in den Niederlanden.

Diana Ferro: Und Joppe.

Joppe Nijman: Hallo, schön, Sie kennenzulernen. Ich bin Joppe, ich bin Kinderintensivmediziner in Utrecht, ebenfalls in den Niederlanden, arbeite auf der pädiatrischen Intensivstation und forsche außerdem im Bereich KI.

Diana Ferro: Also gut, dies ist eine großartige Zeit, um die unglaubliche Arbeit zu würdigen, die in pädiatrischen Intensivstationen auf der ganzen Welt geleistet wird. In diesem Jahr konzentrieren wir uns auf entscheidende Teamtechnologien und Innovationen in der pädiatrischen Intensivmedizin. Unser Ziel ist es, PICUs

überall auf der Welt zu unterstützen, von hochmodernen Krankenhäusern in Großstädten bis hin zu Einrichtungen mit begrenzten Ressourcen, die Veränderungen vorantreiben. Bei Innovationen in der Intensivmedizin geht es nicht nur um die neuesten Geräte, sondern auch um kreative Problemlösungen, Anpassungsfähigkeit und darum, das Leben von Kindern und ihren Familien zu verbessern. Ich würde sagen, lassen Sie uns gleich mit den ersten Fragen beginnen.

In Ordnung. Ich frage Sie: Was ist Ihrer Meinung nach die wichtigste Innovation in der pädiatrischen klinischen Versorgung, die Ihrer Meinung nach den größten Einfluss auf Ihre Zukunft haben wird? Vielleicht haben Sie ein Beispiel, Peter?

Peter White: Nun, ich denke, derzeit wird natürlich viel über KI und die Möglichkeiten der KI gesprochen, und ich glaube, dass es in naher Zukunft einige wirklich einschneidende Veränderungen in unserer Arbeitsweise geben wird, insbesondere im Bereich der Ambient-Listening-Technologien. Aber auch einige neue Technologien, mit denen sich Erik, wie ich weiß, intensiv beschäftigt, insbesondere für die Intensivmedizin. Für mich persönlich sehen sich große Chancen in der Telemedizin und dem Informationsaustausch über große Entfernungen hinweg sowie in der Nutzung von „digitalen Zwillingen“, einem Konzept, bei dem alle Daten und Informationen zu einem Patienten gesammelt und dann an einem anderen Ort repliziert werden können, um dort entweder Behandlungen oder Verfahren durchzuführen oder die Ergebnisse zu vergleichen. Behandlungen oder Verfahren und die damit zu erwartenden Ergebnisse zu replizieren, was unsere Praxis dann viel sicherer machen würde.

Aber auch , wir können mehr Behandlungen effektiver einsetzen und hoffentlich einige der invasiveren Verfahren reduzieren, die wir möglicherweise bei lebensrettenden Behandlungen und in der Intensivmedizin durchführen müssen, und dies dann durch die Sicherheit der digitalen Durchführung ohne Risiken für den Patienten rechtfertigen.

Ein weiterer Aspekt, der für mich im Zusammenhang mit Technologie besonders wichtig ist, ist der Informationsaustausch zwischen verschiedenen Abteilungen und die Möglichkeit, Informationen einzusehen. Es geht nicht nur darum, die besten Ärzte in einem Krankenhaus oder die besten Ärzte eines Landes zu haben, sondern darum, dass wir diese Informationen nun international austauschen und live nutzen können.

Das haben wir in den letzten Jahren gesehen, in denen wir Videokonferenzdienste genutzt haben. Aber wie können wir Patientendaten

effektiver austauschen? Mit der Verbesserung des Internets und der Möglichkeit, größere Datenmengen auszutauschen, sollten wir in der Lage sein, uns über schwierige Patienten auszutauschen und unsere grundlegende Praxis gleichermaßen zu verbessern.

Für mich persönlich als Krankenschwester ist es eine großartige Gelegenheit, mit Fachleuten aus der ganzen Welt in Kontakt zu treten und dies effektiver zu tun. Natürlich gibt es Einrichtungen wie WFPICCS, wo wir uns jährlich treffen können, aber wir sollten das Netzwerk, das uns zur Verfügung steht, auch nutzen.

Und ich denke, dass hier eine wirklich großartige Gelegenheit besteht, Wissen weit und breit auszutauschen und die Pflege effektiver und sicherer zu gestalten.

Diana Ferro: Das finde ich toll. Wissen Sie, Fürsorge, Fürsorge, Fürsorge. Dieser Satz gefällt mir sehr gut. Den werde ich mir merken. Fürsorge ist beruhigend, und es ist großartig, dass wir dank der heutigen Technologie besser denn je miteinander in Verbindung stehen können.

Und ich denke, wenn wir etwas Positives aus Covid mitnehmen können, dann ist es das. Wir sind jetzt in der Lage, eine bessere Gesundheitsversorgung zu bieten, weil wir besser vernetzt sind, weil wir während des Lockdowns gelernt haben, wie man über Zoom arbeitet, wie man länderübergreifend kommuniziert und wie man Daten effizient und schnell austauscht.

Ich denke also, dass dies eine großartige Chance für Innovationen ist, insbesondere für Kinder. Wenn wir sie aus den Krankenhäusern fernhalten können, ist das umso besser. Richtig. Also, Joppe. Was denkst du darüber?

Joppe Nijman: Ja. Ich stimme Peter voll und ganz zu. Ich denke, dass Vernetzung die wichtigste Innovation der kommenden Jahre sein wird.

Du hast erwähnt, Peter, dass du digitale Zwillinge einsetzt, um die Pflege zu verbessern. Wir machen eigentlich dasselbe, aber dann, um die intelligenten Alarmer zu verbessern und die Alarmer zu testen, ohne sie direkt an den Patienten zu testen. Und wir können diese Dinge tun, weil wir unsere Dateninfrastruktur richtig aufgestellt haben, sodass wir wirklich alle Daten nutzen können, die wir von unseren Patienten erhalten.

Ich denke also, dass der Zugang zu unseren Daten, der Zugang zu allen Daten und die Möglichkeit, diese Daten für die Erstellung digitaler Zwillinge, für die Entwicklung von KI und auch für die Verbesserung unserer Arbeitsabläufe zu

nutzen, die wichtigste Innovation in den kommenden Jahren in der pädiatrischen Intensivmedizin sein wird.

Das ist meine Meinung.

Erik Koomen: Und wenn ich das noch ergänzen darf: Was wir derzeit beobachten, ist, dass viele unserer Geräte in ihrer eigenen Welt völlig isoliert sind, während die Zukunft vor allem mit SEC-Servern und der derzeit entwickelten Gerätekommunikation verbunden sein wird.

Für viele große Unternehmen, insbesondere Medizintechnikhersteller, wird dies der Weg sein, um die Kommunikation zu verbessern und zu organisieren. Wir haben alle Daten gut strukturiert, um sie mit Alarmen zu kombinieren, und ich halte es für unerlässlich, dass es Standards für die Datenkommunikation gibt.

Andernfalls werden wir mit KI nicht dahin kommen, wo wir hinwollen.

Diana Ferro: Ja, es ist interessant, dass Sie Alarme erwähnen, denn ich war kürzlich auf der Intensivstation. Ich bin Datenwissenschaftlerin, arbeite aber im Bereich KI am Point of Care. Ich spreche dort jedes Mal mit Patienten und Pflegekräften und versuche zu verstehen, wie ich ihren Alltag verbessern kann. Dabei ist mir aufgefallen, dass die Pflegekräfte mir von Alarmmüdigkeit berichteten.

Sie sagten: Es gibt externe Alarme, welche sind gute Alarme, welche sind keine guten Alarme, Stress und Burnout durch Alarme. Und ich glaube, dass wir, wenn wir Technologie entwickeln, insbesondere für die pädiatrische Intensivstation und die Neugeborenen-Intensivstation, uns wirklich dafür einsetzen müssen, nicht nur eine gute Versorgungsqualität zu gewährleisten, sondern auch die Pflegekräfte zu entlasten. Richtig? In diesem Zusammenhang gibt es viele innovative Ideen und Technologien, aber nur wenige erreichen den Patienten. Was sehen Sie als das größte Hindernis für die Umsetzung dieser Innovationen? Peter, möchten Sie damit beginnen?

Peter White: Ja, ich finde, Sie sprechen da einen wirklich wichtigen Punkt an, nämlich Alarmmüdigkeit und die damit verbundenen Hindernisse.

Aber ich denke, was Erik über Kommunikationsstandards gesagt hat, ist auch in meiner Welt eine Herausforderung für die Interoperabilität, und das sehen wir in allen Bereichen der Intensivpflege. Vor einigen Jahren gab es große Bemühungen, die Einstellungen überall zu vereinheitlichen. Wenn man sich also BiPAP ansah, bedeutete das für alle verschiedenen Geräte dasselbe. Das war ein hart erkämpfter Kampf mit den Geräteherstellern. Aber jetzt sind wir an

einem Punkt angelangt, an dem viele der Geräte, die wir an Patienten anschließen, Meldungen in einem Standardformat ausgeben können, das sich HL-7 nennt, was brilliant ist. Aber dann haben wir die Systeme, die elektronischen Patientenakten, die verschiedenen Arten der Dokumentation, die verschiedenen Informationsflüsse, die wir alle haben, und die alle ihre eigenen

Verschiedene Vorgehensweisen. Diese Interoperabilität ist also eine enorme Herausforderung. Selbst innerhalb eines lokalen Krankenhauses kann man feststellen, dass die Systeme nicht sehr effektiv miteinander kommunizieren, und wenn man versucht, Dinge in großem Maßstab zu tun, kann das bedeuten, dass es extrem schwierig ist, diese Informationen in einem Standardformat zu erhalten, das von jedem einzelnen System interpretiert werden kann.

Wir sind also gewissermaßen durch das Angebot der Hersteller eingeschränkt, und ich denke, es liegt an uns als Klinikern, Druck auf diese Systeme auszuüben. Wie wir es vor vielen Jahren bei Beatmungsgeräten getan haben, ist es wirklich wichtig, dass wir sagen, dass wir diese Interoperabilität brauchen und dass die Systeme miteinander kommunizieren können, damit wir ein vollständiges Bild erhalten.

Und es gibt keine Elemente in der Akte, die darauf hindeuten, dass etwas nicht aufgezeichnet wurde. Die Daten sind nur an anderer Stelle verfügbar. Ein weiterer wichtiger Aspekt sind meiner Meinung nach die Systembeschränkungen. Die Entwicklung dieser Technologien ist natürlich recht kostspielig, aber wenn wir gemeinsam sagen, dass wir sie brauchen, um die bestmögliche Versorgung unserer Patienten zu gewährleisten, dann liegt die Verantwortung wieder bei den Herstellern.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist meiner Meinung nach, dass es offensichtlich eine Vielzahl elektronischer Patientenakten gibt, die jedoch in der Regel von großen amerikanischen Anbietern bereitgestellt werden. Und entsprechen diese meiner Meinung nach den Standards des Gesundheitssystems? Und ich denke, ein weiterer wichtiger Aspekt dabei ist, dass es natürlich eine Vielzahl von elektronischen Patientenakten-Systemen gibt, die jedoch in der Regel von großen amerikanischen Anbietern bereitgestellt werden. Und entsprechen diese tatsächlich den Standards des Gesundheitssystems für mich und beispielsweise den NHs in England? Also den europäischen Standards und so weiter, und entsprechen sie tatsächlich unserem Gesundheitssystem und unseren Prozessen?

Und wie können wir dazu beitragen, dass diese Lösungen effektiver werden? Ich denke, dass dies eine große Herausforderung darstellt, denn wenn Sie als Krankenschwester oder Arzt zwischen verschiedenen Abteilungen arbeiten, müssen Sie sich jedes Mal in ein völlig anderes System einarbeiten. Und insbesondere für Mediziner, die zwischen verschiedenen Organisationen wechseln, ist es sehr schwierig, sich an bestimmte Prozesse zu gewöhnen, aber es ist wirklich schwierig, einen Standardprozess zu haben, ja. Die digitale Kompetenz ist ein ganz anderes Thema, und ich spreche hier vor allem von den Industrieländern, aber in Ländern mit niedrigerem Einkommen ist das sicherlich eine echte Herausforderung, weil sie solche Entscheidungen nicht treffen und nicht in die neuesten und besten Technologien investieren können. Wir sollten es so gestalten, dass es so einfach wie möglich ist, die Technologien einzusetzen und dann auch aufrechtzuerhalten.

Diana Ferro: Was Sie sagen, bedeutet für mich, dass wir Mitarbeiterschulungen brauchen. Ich meine, wir müssen nicht nur in der Lage sein, Daten und Wissen auszutauschen, sondern auch die nächste Generation von Anbietern auszubilden, die nicht mit Hollywood-Patienten und Stift und Papier zu tun haben, sondern auch mit Technologie. Wie sehen Sie das?

Joppe? Haben Sie etwas hinzuzufügen?

Joppe Nijman: Das ist sehr interessant, denn wir sehen auch bei der Entwicklung von KI-Modellen, wie man ein KI-Modell so gestaltet, dass es sich in den Arbeitsablauf desjenigen einfügt, der das KI-Modell verwendet. Sei es nun eine Krankenschwester oder ein Arzt. Es sollte in dem Umfeld funktionieren, in dem man arbeitet.

Dabei gibt es zwei Probleme. Wie interagiert man mit dem Modell, aber auch, wie wird das Modell trainiert? Insbesondere in der pädiatrischen Intensivmedizin haben wir eine heterogene Population. Es ist also eine ziemliche Herausforderung, ein adäquates Modell für eine bestimmte Population zu trainieren. Und wenn man ein trainiertes Modell hat, wie integriert man es dann in den Arbeitsablauf?

Wir arbeiten beispielsweise an einem Modell, das die klinische Stabilität eines Patienten zu einem bestimmten Zeitpunkt klassifiziert. Es ist sehr wichtig, wann die Krankenschwester dieses Modell konsultieren muss und wann ein Arzt mit dem Modell interagiert. Diese Fragen sind noch nicht geklärt.

Ich denke also, dass die Integration solcher Innovationen in unsere Arbeitsabläufe noch viele Herausforderungen mit sich bringt.

Diana Ferro: Ja, die Integration scheint derzeit eine echte Herausforderung zu sein, weil sich Modelle immer schneller entwickeln. Oft dauert es sehr lange, bis ein Ausschuss gebildet ist, der Ihre Forschung zu einem Modell bestätigt, weil dieses Modell dann schon veraltet ist.

Richtig? Ich habe fast den Eindruck, dass die Forschung hinter dem technologischen Fortschritt und der Politik zurückbleibt. Ein Punkt noch, entschuldigen Sie. Erik, was denken Sie darüber? Was halten Sie von der Familienpflege? Wir sprechen hier über Pflegekräfte und Krankenhäuser, aber ich glaube, dass es auch eine Art Integration geben muss, die die Familie mit einbezieht.

Richtig. Wie sehen Sie das?

Erik Koomen: Ich würde sagen, wenn wir uns das gesamte Schema unserer Pflege ansehen, dann sehen wir eine Überlastung der Pflegekräfte durch Alarme und Daten. Das andere Problem ist jedoch, dass wir immer weniger Pflegekräfte haben, während die Anforderungen von Patienten und Eltern immer größer werden, und ich denke, dass hier eine große Diskrepanz besteht.

Was können wir leisten? Aus Sicht der Pflege und angesichts dieser Frage würde ich sagen, dass die Herausforderung für die Zukunft auch darin besteht, wie wir die Familie einbeziehen und nutzen können. Bei diesem gesamten Pflegeprozess geht es nicht nur darum, wie wir unsere Modelle informieren, also die Pflegekräfte und Ärzte, sondern auch darum, wie wir eine gute Integration mit der Familie erreichen können.

Denn ich denke, dass in Zukunft ein Teil der Aufgaben, die derzeit von den Pflegekräften übernommen werden, von den Familien selbst übernommen werden müssen, da es nicht genügend Pflegekräfte gibt. Ich denke, dass der Beruf der Pflegekraft sich mehr in Richtung Management von Situationen entwickeln wird. Viele der Aufgaben, wie das Wechseln von Windeln und die körperliche Versorgung der Patienten, können auch von den Familien übernommen werden.

Und ich denke, wir müssen weiter darüber nachdenken, wie wir ein Ökosystem schaffen können, in dem wir nicht nur als medizinische Berater zusammenarbeiten, sondern als Team, nicht nur die Krankenschwestern und Ärzte, sondern auch die Familie. Wie organisiert man eine integrierte Versorgung der Familie? Denn wir werden immer mehr Einschränkungen erfahren, wie wir unsere Patienten versorgen können.

Ich denke, das ist eine der Herausforderungen, die es zu bewältigen gilt. Und ich denke, dass wir in diesem Zusammenhang nicht nur die Literatur für unsere Krankenschwestern und Ärzte über IT-Daten ändern müssen, sondern auch darüber, wie wir in einem besseren Arbeitsumfeld mit Angehörigen umgehen können. Wenn wir uns die pädiatrische Intensivstation ansehen.

Diana Ferro: Und wissen Sie, manchmal reichen schon kleine Schritte, um viel zu erreichen. Ich erinnere mich, dass ich einfach durch die Station ging und sah, dass einige Tastaturen nicht richtig funktionierten, und habe sie einfach ausgetauscht und ein wenig aufgerüstet. Die Monitore, die Technologie zugänglicher machen, denn wenn man in der Notaufnahme ist und sich um einen Patienten kümmert und versucht, Medikamente zu verschreiben, und man weiß, dass man alles ist, was es gibt.

Und dann muss man noch Informationen in die Krankenakte eintragen und die Tastatur funktioniert nicht. Das ist frustrierend und alles kann zu einer enormen Belastung werden, während man eigentlich nur seine täglichen Aufgaben erledigt und sich sagt: „Oh, hier könnte die Technik verbessert werden“ oder „Wir brauchen einen Monitor, auf dem alle schlechten Werte angezeigt werden“.

Wir brauchen eine bessere Station, damit die Krankenschwestern die Daten effizient erfassen können. Vielleicht müssen wir auch die Art und Weise, wie die Benutzeroberfläche eingerichtet ist, ein wenig optimieren, damit sie benutzerfreundlicher ist. Mir ist aufgefallen, dass es viele Hersteller gibt, die systemintensive Software anbieten, die ohne Rücksicht auf die Anbieter entwickelt wurde, sodass wir uns vor Ort durcharbeiten müssen, um alles fertigzustellen, und viel Zeit damit verbringen, die Daten der Patienten korrekt zu erfassen.

Und ich denke, dass genau hier Co-Design so wichtig ist.

Erik Koomen: Ich denke genauso, aber ich denke auch, dass... Was passiert derzeit? Wir haben eine Benutzeroberfläche für alle medizinischen Geräte, mit denen wir als medizinisches Fachpersonal arbeiten, aber ich denke, wenn man einen Teil dieser Daten in vereinfachter Form anzeigen würde, könnte man...

Auch Eltern und Familienangehörige sind besser informiert. Was passiert gerade? Sie schauen auf denselben Bildschirm. Sie versuchen, alles zu verstehen, was wir tun, und ich denke, das schafft auch eine überkomplizierte Situation für sie. Sie sind dafür nicht ausgebildet. Sie sind es vielleicht. Sie wissen vielleicht, was mit ihrem Angehörigen los ist.

Aber oft wäre es hilfreich, wenn man ihnen Informationen auf eine besser durchdachte Weise vermitteln würde, anstatt sie mit einer Vielzahl von Daten zu überhäufen. Das würde auch zu mehr Ruhe am Bett des Patienten führen. Ich denke, ein Großteil der Heilungsumgebung, das Geschehen und die Optimierung der Pflege hängen davon ab, dass man es gleich beim ersten Mal richtig macht, am Bett des Patienten.

Und das bedeutet, nicht zu viel zu tun. Und das bedeutet, nicht zu viel zu tun. Was wir derzeit tun, ist, dass wir Informationen an einen Arzt oder einen Angehörigen weiterleiten. Wenn man auf den Monitor schaut, sieht man, dass er für medizinisches Fachpersonal gedacht ist, aber viele der Datenpunkte sind in diesem Moment nicht für die Pflegekräfte relevant. Die Frage ist, welche Art von Benutzeroberfläche wir in welcher Situation benötigen und wie wir die Struktur optimieren können, um die Pflege zu verbessern.

Denn ich denke, dass gerade die Krankenschwestern im Moment mit Aufgaben überlastet sind, die sie nicht bewältigen können. Und wie wir bereits über die Alarme gesagt haben, gibt es auf unserer Intensivstation alle ein bis zwei Minuten einen Alarm. Und ich kann Ihnen sagen, wenn wir das mit einem Timer aufzeichnen würden und jede Minute ein Alarm ertönen würde, würde niemand diese Aufzeichnung anhören, weil man sich nicht konzentrieren kann, wenn man jede Minute durch Geräusche gestört wird.

Diana Ferro: Vielen Dank dafür. Das ist ein unglaublicher Gesichtspunkt. Peter, haben Sie konkrete Beispiele aus der Praxis, wo die Integration von Technologie dies verbessert hat oder die Patientenversorgung im Allgemeinen verbessert hat?

Peter White: Ja, ich denke, da gibt es ein paar Dinge. Ich möchte nur auf das eingehen, worüber wir gerade gesprochen haben, nämlich Lärm. Ich denke, eine wirklich innovative Lösung, die wir kürzlich eingeführt haben, stammt von Aaron Gates, einem Intensivmediziner und Innovationsberater. Er hat an jedem Bett Sensoren installiert, die nicht nur Lärm überwachen, denn es ist aus der Forschung bekannt, dass Lärm Patienten beeinträchtigen kann.

Außerdem Licht, Luftverschmutzung und andere Umweltfaktoren, die sich auf den Patienten auswirken können. Das wird zwar noch nicht in die Patientenakte aufgenommen, aber wir versuchen auf jeden Fall, das zu untersuchen. Es geht um externe Stressfaktoren, die über die intensive Pflege hinausgehen.

Ich halte das für einen wirklich neuartigen Ansatz, den wir wahrscheinlich weiter untersuchen müssen, denn wir wissen ja, dass ein lauter Mülleimer genauso

schlimm ist wie ein Alarm, der losgeht, oder sogar das Plaudern der Krankenschwestern, das ziemlich stressig sein kann. Aber wie sieht es mit dem Licht aus? Wie sieht es mit der Luftqualität aus, auch wenn sie beispielsweise durch ein gefiltertes Beatmungsgerät geleitet wird?

Wir müssen sicherstellen, dass wir uns ganzheitlich um die Patienten kümmern, aber auch darauf achten, wie sich beispielsweise die Anwesenheit der Eltern am Krankenbett auf die Pflege auswirkt. Ich halte das für eine neuartige und innovative Lösung. Eine weitere wichtige Entwicklung in Alder Hay in den letzten Jahren ist die Arbeit von Adam McNeil, der hier für das elektronische Patientenakten-System verantwortlich ist. Er hat einen enormen Beitrag dazu geleistet, alle medizinischen Geräte in das elektronische System zu integrieren, wodurch der Verwaltungsaufwand für die Erfassung aller Informationen reduziert wurde und die Daten für die Patientenakten wirklich klar und von hoher Qualität sind. Ich halte das für wirklich entscheidend für klinische Entscheidungen, denn mehr Informationen sind immer besser, aber die Tatsache, dass alle Systeme miteinander interagieren und an einem Ort zusammenlaufen, hat sich als sehr effektiv für die Patientenversorgung erwiesen. Man erhält viel bessere Daten für Entscheidungen und kann sich dann sehr klinisch leiten lassen. Ich stimme den Gesprächen darüber zu, wie wir Eltern einbeziehen und mit ihnen umgehen. Natürlich versucht man, die Eltern so gut wie möglich vorzubereiten, aber die meisten sind nicht darauf vorbereitet, in eine Intensivstation mit Alarmen und ähnlichem zu kommen.

Also haben wir wieder viel getan, um die Dokumentation und die Unterstützung für die Eltern zu verbessern. Und ich denke, das ist wieder ein Bereich, in den wir mehr investieren und gemeinsam Lösungen entwickeln müssen, das ist absolut notwendig.

Und dann stellt sich die Frage, wie wir die Familien darauf vorbereiten, wenn sie die Intensivstation verlassen. Das ist etwas, das wir oft erleben. Und wie können wir das verbessern? Denn sie kommen aus einer sehr intensiven Situation, wo sie rund um die Uhr am Bett betreut werden, und kommen dann auf eine Station oder sogar in die Gemeinde, und wie stellen wir sicher, dass sie sich weiterhin sicher fühlen und dass sie weiterhin darauf vertrauen, dass wir die Patienten überwachen?

Einige der Entwicklungen, die wir in unseren Patientenakten vorgenommen haben, wurden sehr gut angenommen. Aber ich weiß, dass in diesem Bereich noch viel zu tun ist.

Diana Ferro: Wie sieht es bei Ihnen aus? Wie sieht es in Ihrer Einrichtung aus? Haben Sie auch praktische Beispiele?

Joppe Nijman: Ja. Nun, wir bauen gerade eine neue pädiatrische Intensivstation, und in der neuen Station gehen wir von einer Stationsarchitektur zu Einzelboxen für den Patienten und die Familie über. Das bringt auch einige Herausforderungen mit sich. Eine der Herausforderungen besteht darin, wie das Pflegepersonal und die Ärzte wissen, dass der Patient sicher ist, wenn wir ihn nicht mehr sehen. Das war tatsächlich einer der Gründe für die Entwicklung unseres KI-Modells zur Erkennung klinischer Instabilität, das ich gerade erwähnt habe.

Das Modell erkennt also keine akuten Verschlechterungen, denn dafür haben wir den Monitor, aber es klassifiziert langsame Verschlechterungen oder Verbesserungen des Patienten, und ich denke, wir sind derzeit in der Lage, das Modell am Krankenbett einzusetzen, sodass wir den Datenfluss vom Monitor zu einem Datenlager und von dort zu einem Ort, an dem wir das Modell anwenden können, verfolgen und die Ergebnisse am Krankenbett sehen können.

Wir haben diesen Kreislauf eingerichtet, sodass wir das Modell nun validieren können. Ich denke, wir nutzen es noch nicht, aber wir lernen daraus, bringen es an das Krankenbett und können diese Art von Modellen validieren. Ich denke, das kann ein Erfolg werden und uns auch dabei helfen, diese Art von Modellen an das Krankenbett zu bringen und zu lernen, was wir nicht nur für die Entwicklung dieses Modells benötigen, sondern auch, wie KI uns bei den Herausforderungen helfen kann, die sich bei der Einrichtung einer neuen pädiatrischen Intensivstation oder bei der Einführung neuer Arbeitsabläufe ergeben.

Erik Koomen: Wenn ich etwas hinzufügen darf: Wir haben an einer neuen pädiatrischen Intensivstation gearbeitet. Wir haben das eher auf agile Weise gemacht, indem wir in 40 Iterationen mit Eltern und Pflegekräften einen Raum entwickelt haben, den wir dann genutzt haben. Die familienintegrierte Pflege wurde bereits bei der Gestaltung des Raums berücksichtigt. Und wie gesagt, arbeiten wir derzeit an zwei Seiten des Bettes, aber wir möchten, dass eine Seite des Bettes der Familie vorbehalten ist und die andere Seite als Cockpit für das Pflegepersonal und die Ärzte dient.

Wir gestalten den gesamten Raum gemeinsam mit den Eltern und dem Pflegepersonal um und erstellen Schritt für Schritt ein Modell, anhand dessen wir dann den gesamten Raum bauen. Auf einer Eins-zu-Eins-Ebene, denn ich

denke, das ist eine Möglichkeit, wie man eine gemeinsame Bewertung mit Eltern und Pflegekräften in dieser Art von Design vornehmen kann. Ein weiteres Beispiel dafür, wie familienintegrierte Pflege funktioniert, finden wir insbesondere in unserer Neonatologie.

Auch die Menschen und die Bevölkerung, in der viel Känguru gemacht wird. Wenn man das Kind auf der Brust hat, Haut an Haut, sieht man, dass sie viel weniger Beruhigungsmittel und andere Dinge brauchen und dass die Familienbindung besser ist. Wir sehen also bereits, dass eine veränderte Art des Umgangs mit Patienten und die Einbeziehung der Familie nicht nur im medizinischen Bereich Vorteile haben kann, sondern auch im familiären Bereich.

Viele dieser Eltern fühlen sich verantwortungsbewusster für das, was in einer Situation passiert, in der ihr Kind zu früh geboren wurde, und sie nehmen auch einen Teil der Pflege auf sich, indem sie da sind, bei ihrem Kind sind und dem System helfen. Und ich denke, das ist gut für die Zukunft. Ich denke also, wir müssen offen darüber sprechen, wie wir das nutzen.

Technik, medizinische Geräte, aber auch die Frage, wie wir mit der Familie umgehen und wie wir in diesem Ökosystem miteinander umgehen, wie wir die Patientenversorgung optimieren können, insbesondere in diesem Moment, in dem wir sehen, dass es Einschränkungen gibt. Im technischen Bereich, aber auch in der Pflege und bei den Ärzten, wo wir nicht mehr über das gesamte Personal verfügen.

Es gibt nicht mehr viele Einheiten in Europa, in denen auf der pädiatrischen Intensivstation ein Verhältnis von 1:1 herrscht. Ein Verhältnis von 1:2 ist bereits weitaus normaler als das 1:1-System. Aus dieser Perspektive müssen wir uns überlegen, wie wir das System dabei unterstützen können, die Pflege besser und effizienter zu organisieren.

Diana Ferro: Großartige Arbeit, Leute. Herzlichen Glückwunsch. Das ist wirklich beeindruckend. Bevor wir zum Ende kommen, würde ich Sie bitten, einen Rat oder eine Empfehlung zu geben. Was würden Sie Krankenhäusern oder Klinikern sagen, die eine integrierte innovative Technologie einführen möchten? Gibt es etwas, das Ihnen nach unserer Diskussion einfällt, das Sie uns mit auf den Weg geben möchten?

Peter White: Ja, ich denke, das Wichtigste für mich ist die Vernetzung, sowohl im digitalen Sinne als auch im physischen Sinne aus digitaler Sicht. Stellen Sie sicher, dass Ihre Systeme miteinander kommunizieren. Stellen Sie sicher, dass

Ihre Geräte und alles andere zusammenarbeiten. Diese Informationen müssen geteilt werden, aber auch aus persönlicher Sicht ist es wichtig, Wissen zu teilen.

Stellen Sie sicher, dass Sie zusammenarbeiten, mit anderen kooperieren, andere Abteilungen und andere Fachleute einbeziehen und auch veröffentlichen. Stellen Sie sicher, dass Sie Ihre Forschungsergebnisse weitergeben und in den Raum bringen. Für mich ist es wirklich wichtig, in digitale Spezialgebiete zu investieren und sicherzustellen, dass wir über diese Kliniker und Krankenschwestern verfügen, die engagierte Digitalexperten sind, die mit den Abteilungen zusammenarbeiten, in Bereichen arbeiten, um sicherzustellen, dass die neuesten Innovationen und Technologien entwickelt werden, aber auch

Digitalisierung und Spezialisierung zu investieren und sicherzustellen, dass wir über Kliniker und Pflegekräfte verfügen, die engagierte Digitalexperten sind, die mit den Abteilungen zusammenarbeiten und in den Bereichen tätig sind, in denen die neuesten Innovationen und Technologien entwickelt werden, aber auch . Lösungen als Team, aber auch gemeinsam mit den Familien und unter Berücksichtigung der Kinder und Jugendlichen zu entwickeln, um sicherzustellen, dass sie wirksam, aber auch benutzerfreundlich und leicht verständlich sind.

Aber ich denke, das Wichtigste ist, dass wir uns weiterentwickeln und zusammenarbeiten.

Erik Koomen: Ich finde, Peter, Sie haben das sehr gut zusammengefasst, aber ich würde noch ein paar kleine Punkte hinzufügen. Ich würde sagen, wir sollten die gesamte Kommunikation zwischen medizinischen Geräten standardisieren, damit die Standardisierung besser organisiert ist, insbesondere zwischen den Unternehmen, die unsere Pflege unterstützen, aber auch untereinander.

Außerdem ist die Datenwissenschaft, mit der wir arbeiten, in einer heterogenen Population angesiedelt, und es gibt keine Standardisierung dieser Heterogenität. Es geht um die Kommunikationsebene, auf der die Standardisierung stattfinden muss, und natürlich denke ich, dass es richtig ist, zusammenzuarbeiten und diese Botschaft zu verbreiten, auch durch diesen Podcast.

Wir müssen zusammenarbeiten und zeigen, dass solche Dinge möglich sind. Und das geht nur, indem wir Daten austauschen, um bessere Modelle zu entwickeln, aber auch, indem wir Daten mit den Familien teilen, die wir betreuen. Und natürlich, wenn diese Familie im ersten Moment zu uns kommt, wenn sie ein Trauma erlebt hat, wenn sie auf unserer pädiatrischen Intensivstation liegt, aber innerhalb weniger Tage mehr Kontrolle haben möchte, wenn es darum

geht, nicht nach einem festen Modell vorzugehen, sondern flexibel zu sein und den Eltern und Familien so viel wie möglich zu ermöglichen, dann entsteht eine weniger standardisierte Sichtweise auf die Pflege und unsere Arbeit als Ärzte. Ich denke, das ist meine wichtigste Erkenntnis.

Joppe Nijman: Ja. Und ich möchte noch etwas hinzufügen, denn ich stimme Erik und Peter voll und ganz zu, aber ich denke, wir sollten auch berücksichtigen, dass wir wirklich zusammenarbeiten müssen, aber auch wirklich interdisziplinär zusammenarbeiten müssen. Wir brauchen also nicht nur die Patienten, die Familie, die Pflegekräfte und die Ärzte, sondern auch die Datenwissenschaftler, die an der KI arbeiten. Wir brauchen nicht nur die Patienten, die Familie, die Pflegekräfte und die Ärzte, sondern auch die Datenwissenschaftler, die an KI arbeiten. Auch die Befürworter der medizinischen Geräte und so weiter und so fort.

Sie alle müssen in die gleiche Richtung arbeiten. Und das ist die Verbesserung der Pflege durch unsere Innovationen.

Diana Ferro: Danke, Erik, für den letzten Satz, denn ich bin eine multidisziplinäre Wissenschaftlerin und glaube, dass Krankenhäuser auch daran arbeiten müssen, Raum für uns zu schaffen. Ich meine, wir sind die Menschen, die die Punkte verbinden, und im Moment gibt es nicht viel.

Raum für uns. Oder, oder, oder sie wollten an den Daten arbeiten, oder sie wollten auf der Station arbeiten, oder sie wollten im Management arbeiten, aber nur für die Forschung. Verstehst du, was ich meine? Ich glaube fest daran, dass Multidisziplinarität der Schlüssel zu Exzellenz ist. Vor allem bei der Umsetzung, vor allem am Point of Care, sollte die oberste Direktive lauten, Patienten und Familien nicht zu schaden, und um das zu erreichen, muss man zusammenarbeiten, das heißt auch, dass man Akteure im Team haben muss, die einen Mentalitätswandel bewirken können, damit alle an einem Strang ziehen und miteinander reden und kommunizieren.

Und genau darüber sprechen wir in den ersten Minuten dieses Gesprächs. Digitale Zwillinge erfordern Multidisziplinarität. Der internationale Informationsaustausch bedeutet Multidisziplinarität, die Überwindung von Systembeschränkungen. Der Aufbau von KI-Champions erfordert ebenfalls Multidisziplinarität und Interdisziplinarität.

Um voranzukommen, müssen wir meiner Meinung nach wirklich die Silos aufbrechen. Wir müssen wirklich einen Weg finden, miteinander zu kommunizieren und zusammenzuarbeiten. Und das tun wir, indem wir in

Schulungen investieren, Schulungsanbieter, Schulungsfamilien und sogar Schulungen für Kinder. Ich bin immer wieder erstaunt, wenn unsere Kinder im Krankenhaus zu mir kommen und sagen: „Hey, ich trage den Sensor, weil ich weiß, dass meine Daten zu Ihnen kommen und Sie mir helfen werden.“

Das bedeutet, dass Patienten und sogar Pflegekräfte sich sehr bewusst sind, wie Technologie ihr Leben verbessern kann. Wir müssen nur in der Lage sein, mit ihnen zu kommunizieren und sie einzubeziehen. So sieht meiner Meinung nach ein wirklich patientenorientierter Ansatz in der Gesundheitsversorgung aus, insbesondere in der Pädiatrie. Damit kommen wir zum Ende unserer heutigen Folge.

Ich möchte unseren Referenten danken. Ich bin wirklich beeindruckt von all dem, was Sie in Ihren verschiedenen Ökosystemen leisten, und ich lade Sie erneut zur nächsten Folge dieses Podcasts ein. Vielen Dank und einen schönen Tag noch, wo immer Sie auch sind.