

Die Zukunft des Gesundheitswesens

Revolutionierung der Patientenversorgung durch personalisierte Medizin und Simulationstechnologie



In der Gesundheitsfürsorge erweist sich der traditionelle Ansatz „one size fits all“ als unzureichend. Computermodellierung und -simulation revolutionieren den Bereich und ebnen den Weg zu einem individuelleren und effizienteren Gesundheitssystem. Das traditionelle Modell der Gesundheitsfürsorge vernachlässigt oft die unterschiedlichen Bedürfnisse der einzelnen Patienten, was zu Ineffizienz führt, die Kosten übersteigt und die Versorgungsqualität beeinträchtigt. Die personalisierte Gesundheitsfürsorge, die durch Computermodellierung und -simulation unterstützt wird, bietet die Möglichkeit, Behandlungen auf bestimmte Patienten zuzuschneiden. Dadurch wird die Gesundheitsfürsorge erschwinglicher und effizienter.

Anwendung personalisierter Medizin

Aktuelle Anwendungen der personalisierten Medizin sind z. B. intelligente Geräte und tragbare Geräte zur Überwachung physiologischer Parameter. Diese Technologien werden oft als Spielerei abgetan. Sie können jedoch einen erheblichen Einfluss auf die Patientenversorgung haben, insbesondere bei gefährdeten Bevölkerungsgruppen wie Senioren und Kleinkindern.



Autor:
Thierry Marchal
Chief Technologist Healthcare for EMEA
Ansys
www.ansys.com

Damit medizinische Wearables jedoch auf breiter Basis eingesetzt werden können, müssen sie zugänglicher und erschwinglicher werden.

P4-Medizin

Die partizipative Medizin, bei der Menschen kontinuierlich medizinische Daten austauschen, könnte in Zukunft zur Norm werden.

Dieser kollektive Datenpool, kombiniert mit fortgeschrittener prädiktiver Modellierung, führt zu einer P4-Medizin – personalisiert, partizipativ, prädiktiv und präventiv.

Dies ist eine langfristige Vision. Der Übergang zur personalisierten Medizin ist jedoch bereits im Gange und verspricht eine bessere Präventivmedizin und eine höhere Lebensqualität.

Technische Simulation: Schlüssel zum Erfolg

Die Gesundheitsindustrie muss die technologischen Lücken in der Bioelektronik schließen, um den Herausforderungen der personalisierten Medizin zu begegnen. In sechs Schlüsselbereichen sind Innovationen erforderlich: zuverlässige Messung von Parametern, Optimierung von Geräten, elektromagnetische Wechselwirkungen, Patientensicherheit, Zuverlässigkeit von Software und benutzerfreundliche Schnittstellen. Um diese Lücken zu schließen, erweist sich die technische Simulation als kosteneffiziente Lösung.

1. Parameter zuverlässig messen:

Die Zusammenarbeit zwischen Ingenieuren und Kliniken ist entscheidend, um medizinisch relevante und leicht messbare Parameter zu identifizieren. Simulationen helfen, Wearables anzupassen und sicherzustellen, dass die Stabilität bei unterschiedlichen Patientengruppen und Anwendungsbedingungen erhalten bleibt.

2. Austausch medizinischer Geräte optimieren: Die Simulation hilft, Designkompromisse zu analysieren und das Design kleinerer, energieeffizienterer Wearables und Implantate zu optimieren.

3. Elektromagnetische Wechselwirkungen zwischen Geräten: Um die Sicherheit, wie MRT-Kompatibilität, und Zuverlässigkeit der personalisierten Medizin zu gewährleisten, hilft die Modellierung der Wechselwirkungen zwischen Geräten und Umwelt bei der Bewertung von Schwachstellen.

4. Patientensicherheit gewährleisten und regulatorische Anforderungen erfüllen: Um Sicherheitsbedenken und regulatorische Anforderungen zu berücksichtigen, demonstriert die technische Simulation die Produktleistung in einer virtuellen Umgebung.

5. Eingebettete Software und anwenderfreundliche Benutzeroberflächen: Die virtuelle Modellierung ermöglicht den Entwurf und das Testen fehlerfreier Software und Schnittstellen. Dadurch wird eine optimale Geräteleistung und Benutzerinteraktion gewährleistet.

6. Die Schnittstelle zwischen Gesundheitswesen und Hightech: Die Gesundheitsbranche kann viel von der Hightech-Branche lernen, die Digitalisierung und Personalisierung bereits angenommen hat. Die Zusammenarbeit zwischen den Sektoren kann ein Motor für Innovationen sein, die zu maßgeschneiderten Lösungen für Verbraucher sowie Patienten führen.

Eine gesunde Perspektive für das Gesundheitswesen

In dem Maße, wie die Personalisierung im Gesundheitswesen an Bedeutung gewinnt, wird die Simulation zu einem entscheidenden Werkzeug für eine kosteneffiziente und risikofreie Produktentwicklung. Durch den Einsatz von Simulationstechnologien können Gesundheitsexperten den Entwicklungsprozess beschleunigen und den Weg für eine neue Ära der personalisierten Gesundheitsversorgung ebnen.

Die Konvergenz von personalisierter Medizin und Simulationstechnologie läutet eine neue Ära im Gesundheitswesen ein. Durch die Bewältigung der Herausforderungen und die Einführung innovativer Lösungen kann die Gesundheitsbranche eine Zukunft einläuten, in der eine individualisierte, zielgerichtete Versorgung zur Norm wird, was letztendlich die Ergebnisse für die Patienten verbessert und die Gesamtkosten des Gesundheitswesens senkt. ◀