Mit KI die OP-Dauer besser vorhersagen

Künstliche Intelligenz im Gesundheitswesen – Potenziale und Anwendungsfälle



InterSystems®
Creative data technology

Die OP-Dauer in Kliniken voraussagen

Operationen stellen einen kostenintensiven Bereich in Kliniken dar und weisen somit auch einen signifikanten Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit auf. Nicht weiter verwunderlich ist es daher, dass Kliniken auf der Suche nach Möglichkeiten sind, die OP-Effizienz und letztlich auch die Auslastung zu steigern.

KI kann hier einen entscheidenden Beitrag leisten, durch ihre Fähigkeit, große Mengen an Daten zu analysieren und Muster zu erkennen.

InterSystems®
Creative data technology

Negative Auswirkungen durch falsch prognostizierte OP-Dauer

Gesundheitliche Risiken und psychische Belastung für Patienten

Eine ungenaue oder schlichtweg falsche Vorhersage der OP-Dauer kann für einen Patienten in mehreren Bereichen Herausforderungen mit sich bringen. So kann es passieren, dass die **Dosierung der Anästhesie nicht mehr optimal** auf die OP-Dauer abgestimmt ist. Das wiederum kann zu **Beeinträchtigungen bei der Schmerzkontrolle** führen und so das **Risiko für Komplikationen** erhöhen.

Auch für andere Patienten und deren Angehörige kann eine falsch prognostizierte OP-Dauer belastend sein. **Wartezeiten verlängern sich,** oder Termine müssen gar abgesagt und verschoben werden.



Erschwerte Ressourcenplanung für das Management

Durch falsche Prognosen werden **Klinikressourcen nicht effizient genutzt.**

Engpässe können bei der Belegung der Operationssäle und Betten, aber auch in der Verfügbarkeit und Verteilung des Personals auftreten.

Die Auswirkungen beschränken sich somit nicht nur auf den OP, sondern **beeinträchtigen auch andere nachgelagerte Bereiche.**



Erhöhte Kosten
für Kliniken

Eine wenig effiziente OP-Planung bedeutet häufig auch **Warte- oder Leerlaufzeiten.** Das benötigte OP-Personal ist also unter Umständen vorgehalten, aber nicht ausgelastet. Oder im gegenteiligen Fall sind **zusätzliche Arbeitsstunden von Ärzten,** Pflegepersonal oder anderen Mitarbeitern erforderlich. **Beides belastet die Ressourcen – personell, aber auch monetär.** Auch auf den Materialverbrauch kann sich eine schlechte Kalkulation der OP-Dauer auswirken. So sind gegebenenfalls mehr Verbrauchsmaterialien oder Einwegartikel nötig.



KI unterstützt bei der Prognose der OP-Dauer

Mit KI zu höherer Präzision und genauerer Zeitplanung im OP

InterSystems hat mit einem Kunden zusammen ein KI-Modell entwickelt, um die Dauer von Augenoperationen besser zu prognostizieren. Das Ziel ist, durch **genauere Vorhersagen** Zeitpläne zu straffen, **Wartezeiten für Patienten zu verkürzen und den Einsatz medizinischer Ressourcen zu optimieren.** Dadurch soll auch die Versorgungsqualität verbessert und der direkte Einfluss auf die Effizienz der internen Abläufe erhöht werden.

Wenn ein Chirurg im Voraus weiß, dass eine Operation wahrscheinlich länger dauern wird, kann er zusätzliche

Vorsichtsmaßnahmen bei der Untersuchung des Falls treffen, seine **Arbeitszeit besser planen** und gegebenenfalls kann mehr ärztliches Personal bereitgestellt werden.

Durch diesen proaktiven Ansatz wird das **Risiko von Komplikationen minimiert** und sichergestellt, dass die Patienten die bestmögliche Behandlung erhalten.

Es ermöglicht auch ein **besseres Management der postoperativen Versorgung,** da das nachgelagerte Behandlungsteam besser planen und eingesetzt werden kann.

In der Praxis: Training eines KI-Modells mit InterSystems Technologie

Für die Entwicklung des KI-Modells wurden historische Daten verwendet, die in Trainings- und Testdatensätze aufgeteilt wurden.



Die **Zusammenarbeit mit Fachexperten der Klinik** war von entscheidender Bedeutung und lieferte unschätzbare Erkenntnisse, die die Genauigkeit des Modells verbesserten. Sie halfen bei der **Identifizierung kritischer Variablen,** die die Operationsdauer beeinflussen können.

Einflussfaktoren auf die OP-Dauer

- **Demografischen Daten des Patienten**
- **Komorbiditäten**
- **Diagnose (ICD-Code)**
- **Art des chirurgischen Eingriffs (OPS-Code)**
- **Erfahrung des Chirurgen**
- **Erfahrung des OP-Teams**
- **Wochentag und Uhrzeit des Eingriffs**

Durch die Einbeziehung dieser Faktoren wurden die Vorhersagen des Modells äußerst zuverlässig.

Die technische Grundlage

InterSystems IRIS for Health

Obwohl diese KI-Lösung as-a-service im Subscription-Model angeboten wird, die technologische Grundlage bildet die InterSystems **IRIS for Health Datenplattform.**

Diese ermöglicht die **effiziente Integration und Verarbeitung großer Datenmengen** aus verschiedenen Quellen, was entscheidend für die Entwicklung präziser KI-Modelle ist.

Vector Search

Ein weiteres herausragendes Merkmal der InterSystems Plattform ist die **Vector Search Fähigkeit,** die eine **schnelle und genaue Suche** in umfangreichen Datensätzen ermöglicht.

Diese Funktion unterstützt die KI-Modelle dabei, relevante Informationen effizient zu extrahieren und zu analysieren, was die **Genauigkeit der Vorhersagen erheblich verbessert.** Durch die Nutzung dieser robusten und flexiblen Technologie kann die KI-Lösung nahtlos in bestehende Systeme integriert werden und bietet eine **skalierbare, leistungsfähige Grundlage** für die Optimierung von OP-Prozessen und anderen medizinischen Anwendungen.

No-Code-Ansatz

Der **No-Code-Ansatz für die KI-Anwendungen** ermöglicht es Datenwissenschaftlern und Gesundheitsexperten, sich auf die Verfeinerung des Modells zu konzentrieren, anstatt durch technische Details gestört zu werden, was mitunter auch die Trainings- und Testprozesse erheblich vereinfacht.

Für die Nutzung bei weiteren Kunden muss lediglich das vortrainierte KI-Modell mit Daten der jeweiligen Klinik verfeinert und verifiziert werden.

Hier geht es somit um eine Lösung, die Anwendungsfall-basiert eingesetzt werden kann. **Ohne die Notwendigkeit, ein immenses IT-Projekt stemmen** oder die vorhandene Bestandssysteme ersetzen zu müssen.

KI-Anwendung bereit für den Go-Live

Effektivität des KI-Modells erfolgreich bewiesen

Nach **strengen Tests** hat das KI-Modell seine Effektivität bewiesen und ist nun **bereit für den Go-Live** bei einem bestehenden Kunden von InterSystems. Das KI-Modell wird nun im nächsten Schritt **nahtlos in das bestehende OP-Planungstool vor Ort integriert** und bietet so eine reibungslose und intuitive Erfahrung für die Benutzer.

Die Anwendung ist zudem bereit, auch in anderen auf Augen-OPs spezialisierten Häusern eingesetzt zu werden. Zudem **kann sie leicht angepasst** werden, um die Effizienz chirurgischer Verfahren auch bei anderen Eingriffsarten zu verbessern.





InterSystems®
Creative data technology

InterSystems im Gesundheitswesen

KI im Fokus