

Personalisierte Risikoeinschätzung für Patienten mit Brugada Syndrom durch KI-gestützte EKG-Analyse

Ausgangslage: Eine Erkrankung mit dem Risiko für den plötzlichen Herztod

Das Brugada Syndrom ist eine erbliche Herzerkrankung, die zu potenziell lebensbedrohlichen Herzrhythmusstörungen und zum plötzlichen Herztod führen kann. Die einzige bisher bekannte effektive Behandlung ist die Implantation eines Defibrillators (ICD). Dies ist, gerade im Kindesalter, mit erheblichen Risiken verbunden ist. Etwa jedes vierte Kind erlebt Komplikationen, die zu erneuten Operationen oder Krankenhausaufenthalten führen können.

Problematik: Schwierige individuelle Risikoeinschätzung

Das individuelle Risiko für gefährliche Rhythmusstörungen variiert stark und lässt sich mit den aktuellen Methoden nicht zuverlässig einschätzen. Frühe Warnzeichen im EKG sind kaum bekannt.

Viele Betroffene zeigen EKG-Veränderungen, die allein oft unauffällig wirken, in ihrer Gesamtheit aber wichtige Hinweise für ein erhöhtes Risiko geben können. Bisher ist es nicht möglich, diese diskreten Auffälligkeiten präzise zu analysieren und in Bezug auf das individuelle Risiko zu bewerten. Für betroffene Familien bedeutet diese Unsicherheit eine große emotionale Belastung.

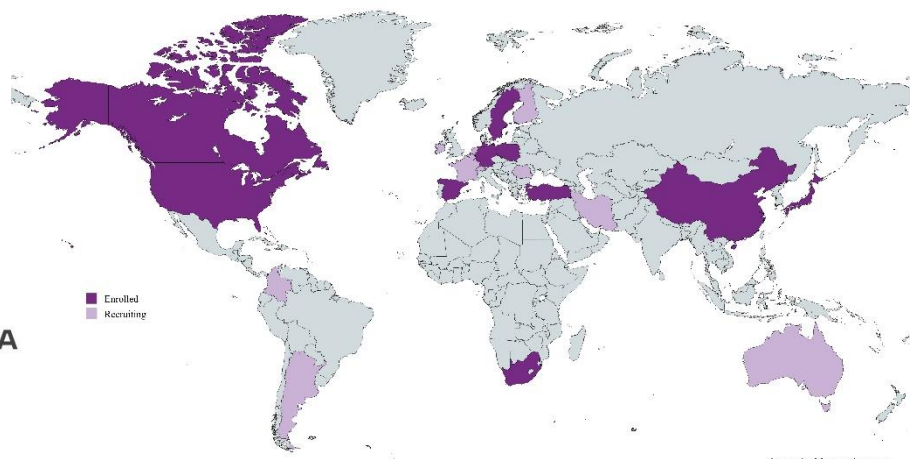
Zielsetzung: Identifizierung von Risikomustern im EKG mit Methoden künstlicher Intelligenz

Ziel des Projektes ist es, durch eine systematische EKG-Analyse von Kindern und Jugendlichen mit Brugada Syndrom, potenziell gefährliche Risikomuster zu erkennen. Dazu nutze ich Methoden der künstlichen Intelligenz, insbesondere „Machine Learning“ und „Clustering Algorithmen“. Diese können komplexe Zusammenhänge erkennen, die mit bloßem Auge oder konventionellen Methoden nicht sichtbar wären.

Durch die Kombination dieser Analysen mit den umfangreichen klinischen Daten des Internationalen Pädiatrischen Brugada Registers (www.pediatricbrugadaregistry.com) soll die Risikobewertung für einzelne Patienten deutlich verbessert werden. Hochrisikopatienten können durch die Implantation eines Defibrillators geschützt werden. Patienten mit niedrigem Risiko bekommen mehr prognostische Klarheit, unnötige Eingriffe und die damit verbundenen Risiken können vermieden werden.



PEDIATRIC BRUGADA
REGISTRY



„Das individuelle Risiko bei Patienten mit Brugada Syndrom ist sehr variabel und im Einzelfall oft schwer einzuschätzen. Ein Schlüssel zur personalisierten Risikoeinschätzung liegt vermutlich in der Summe der subtilen EKG-Veränderungen jedes Patienten, die bisher nicht ausreichend erfassbar sind. Analysemethoden der künstlichen Intelligenz helfen, spezifische EKG-Muster zu erkennen und in belastbare Risikoprofile zu überführen. Hochrisikopatienten könnten so früher erkannt und besser geschützt werden.“ (Projektleiterin Dr. Christine Stratmann)

Wichtige Daten & Fakten auf einen Blick:

Projektnummer: W- M – 023/2024

Ausführlicher Projekttitlel:

Frühe Zeichen arrhythmogenen Risikos bei Patienten mit Brugada Syndrom:
Eine EKG Analyse mittels künstlicher Intelligenz

Kosten:

- Wissenschaftlich-ärztliche Leitung: 62.790 €
- Beratungskosten in Informationstechnologie und Mathematik: 3.000 €
- Konferenzteilnahmen zur Präsentation der Ergebnisse: ca. 2.100 €

Gesamtkosten 67.890 €

Projektstandort:

München

Projektziele auf einen Blick:

- Identifikation früher Risikomarker im Oberflächen-EKG von Kindern und Jugendlichen mit Brugada Syndrom.
- Digitale Aufarbeitung und KI-gestützte Analyse von 12-Kanal- und 24h-EKG-Daten aus dem internationalen Pädiatrischen Brugada Register.
- Anwendung transparenter Machine-Learning- und Clustering-Algorithmen zur Erkennung subtiler elektrischer Instabilitäten.
- Korrelation der EKG-Marker mit klinischen Endpunkten: Lebensbedrohliche ventrikuläre Rhythmusstörungen, adäquate ICD Schock-Auslösung und plötzlicher Herztod.
- Statistische Bewertung der Ergebnisse unter Einbeziehung weiterer Risikofaktoren.
- Verbesserung der personalisierten Risikostratifizierung.
- Vermeidung arrhythmogener Todesfälle durch frühzeitige Identifikation von Hochrisikopatienten und gezielte ICD-Implantation.
- Reduktion unnötiger invasiver Therapien bei Patienten mit niedrigem Risiko.



kinderherzen Expertin

Dr. med. Christine Stratmann
Fachärztin für Kinderheilkunde in
der Weiterbildung zur
Kinderkardiologin
Deutsches Herzzentrum München
E-Mail: Stratmann@dhm.mhn.de
Telefon: 089 1218 3005

Spendenkonto:

kinderherzen Fördergemeinschaft
Commerzbank München

IBAN: DE67 7008 0000 0954 5451 00

BIC: DRESDEFF700

Verwendungszweck:

kinderherzen Stiftung München
Forschungsprojekt Brugada-Syndrom

Ansprechpartnerin

Frau Linda Röß

Leitung kinderherzen Stiftung München

Tel.: 0176/ 42774015

www.kinderherzen.de/münchen