

Adaptive KI-Spiroergometrie

Verfahren zur Individualisierung von Belastungsprotokollen

Erfindung

Die Spiroergometrie ist als Goldstandard zur Beurteilung der kardiopulmonalen Leistungsfähigkeit in Klinik, Rehabilitation und Sportmedizin etabliert. Gleichzeitig wächst der Markt für KI-gestützte, personalisierte Medizintechnik dynamisch, während bestehende Systeme meist auf standardisierten, statischen Belastungsprotokollen basieren, die individuelle Unterschiede nur begrenzt berücksichtigen und manuelle Anpassungen erfordern. Dies schränkt Präzision, Effizienz und Skalierbarkeit ein.



Abb. 1: Spiroergometrie mit KI gesteuerter Analyse (Quelle: ChatGPT)

Die Erfindung adressiert diese Lücke durch ein KI-basiertes Verfahren zur automatisierten, adaptiven Steuerung eines Spiroergometriesystems. Mithilfe maschineller Lernmodelle wird in Echtzeit eine optimale Soll-Leistung aus Patientendaten, Vitalparametern und Belastungsdaten berechnet und direkt zur Steuerung des Cardiogeräts genutzt. Dadurch entsteht eine intelligente, patientenspezifische Belastungsregelung, die die diagnostische Aussagekraft erhöht, die Sicherheit verbessert und Herstellern eine klare technologische Differenzierung ermöglicht.

Kommerzielle Anwendung

Die Erfindung besitzt ein erhebliches kommerzielles Potenzial, da sie bestehende Spiroergometriesysteme um eine KI-basierte, adaptive Steuerung erweitert und damit eine klare Differenzierung im Medizintechnikmarkt ermöglicht. Die Technologie kann sowohl als integrierte Systemlösung als auch als Software-Modul vermarktet werden. Mögliche Anwendungsfelder sind:

- Integration in neue Generationen von Spiroergometrie- und Cardiogeräten
- Software-Add-on oder Lizenzmodell für bestehende Geräteplattformen
- Einsatz in Klinik, Rehabilitation und Sportmedizin zur personalisierten Belastungssteuerung
- Nutzung in spezialisierten Anwendungen, z. B. bei chronischen oder neurologischen Erkrankungen

Aktueller Stand

Es wurde eine deutsche Patentanmeldung beim Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA) eingereicht. Darüber hinaus wurde ebenfalls eine europäische Patentanmeldung (EP) angemeldet, wodurch eine erweiterte Schutzstrategie für den europäischen Markt verfolgt wird. Wir bieten interessierten Unternehmen die Möglichkeit der Lizenzierung sowie die Weiterentwicklung der Technologie in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Dortmund an.

Relevante Veröffentlichungen

<https://doi.org/10.1007/s00421-024-05543-x>

<https://doi.org/10.1038/s41467-025-68101-9>

Eine Erfindung der Technischen Universität Dortmund.

Vorteile

- Individualisierte Belastungsprotokolle
- Präzisere Bestimmung der VO2 max
- Verbesserte Patientensicherheit
- Reduktion manueller Eingriffe

Technologie-Reifegrad

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Versuchsaufbau in Einsatzumgebung

Branche(n)

- Kardiologie und Pneumologie
- Sportmedizin und Leistungsdiagnostik
- Rehabilitation
- KI-gestützte Diagnostiksysteme
- Digitale Therapie- und Trainingssteuerung

Ref.-Nr.

6647



Kontakt

Catherine Hartmann
PROVendis GmbH
Schloßstraße 11-15
D-45468 Mülheim an der Ruhr
E-Mail: ha@provendis.info
Tel.: +49(0)208-94105-46
www.provendis.info