

ConCardiac

Piezofolien-Sensortechnologie für das nichtinvasive Monitoring der Pulstransitzeit

Projektziel

Entwicklung einer neuartigen Sensorik für das nichtinvasive und belastungsfreie Monitoring der Pulstransitzeit mit hohem Patientenkomfort

Herausforderung

Anforderungen an Sensitivität, Energieverbrauch, Signalverarbeitung sowie Artefaktbehandlung

Lösung

- Patentierte Piezofoliensensorik
- Tragbare Aufnahmeeinheit mit Farb-Display
- Drahtlose Übermittlung per Bluetooth

Verfahren

- Kontinuierliches Beat-to-beat Monitoring der Pulstransitzeit
- Erfassung eines peripheren Pulssignals am Finger

Das System

ConCardiac ist die Bezeichnung einer neuen und innovativen Technologie der SectorCon GmbH für die nichtinvasive und kontinuierliche Erfassung kardiovaskulärer Parameter bei hohem Patientenkomfort. Kernstück des Systems ist eine neuartige Piezofoliensensorik, die drucklos arbeitet und am Finger getragen wird. Weitere wesentliche Komponente ist ein Auswerteverfahren, das die kontinuierliche Bestimmung der Pulstransitzeit für einzelne Herzkontraktionen (beat-to-beat) erlaubt.

Sensorik

Die patentierten Piezofolien-Sensor des ConCardiac-Systems wird komfortabel am Finger getragen. Die sensitive Fläche besteht aus mehreren Polyvinylidenfluorid(PVDF)-Folien, ist extrem dünn, verfügt über hohe mechanische Flexibilität und ermöglicht das Detektieren von Druckfluktuationen auf kleinster Fläche. Aufgrund ihres äußerst geringen Energieverbrauchs ist die Sensorik zudem sehr gut für mobile Anwendungen geeignet.

Das Funktionsprinzip der PVDF-Piezofolie beruht auf dem direkten piezoelektrischen Effekt. Durch mechanischen Druck auf das Material bilden sich an dessen Oberfläche kleinste elektrische Ladungen, deren Betrag proportional zur Verformung der Folie ist. Die Ladungen können nachfolgend durch eine Metallbeschichtung abgeleitet und messbar gemacht werden.

Aufnahmeeinheit

Die kompakte und tragbare Aufnahmeeinheit wird mit zwei Standard AA-Akkus betrieben und erlaubt Aufzeichnungen von bis zu 24 Stunden. Die Speicherung der Daten erfolgt auf einer microSD-Karte. Weiterhin ist eine Bluetooth-Schnittstelle für die drahtlose Datenübertragung integriert. Das Farbdisplay erlaubt die Signalkontrolle während der Messung und ermöglicht die Bedienung des Systems über ein Bildschirmmenü.

Über die Pulstransitzeit

Bei der Pulstransitzeit handelt es sich um die Laufzeit, die die Pulswelle zur Ausbreitung von der Aorta bis in die peripheren Gefäße benötigt. Für die Messung der Pulstransitzeit ist es erforderlich, zwei kardiovaskuläre Signale synchron zu registrieren. Zu diesem Zweck erfasst das ConCardiac neben dem Pulsdrucksignal am Finger des Patienten ebenfalls das EKG. Während das periphere Pulsdrucksignal für die Ermittlung des Endzeitpunktes der Pulswellenausbreitung genutzt wird, dient das EKG demgegenüber zur Bestimmung des Anfangszeitpunktes der Pulswelle. Durch die Differenzbildung beider Zeitpunkte kann nun die Pulstransitzeit ermittelt werden.



Der ConCardiac Fingersensor

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

***Nichtinvasives
Beat-to-beat
Monitoring der
Pulstransitzeit
mit hohem
Patientenkomfort***

***Patentierte
Piezofoliensensorik***

***Kompakte
Aufnahmeeinheit
mit Farbdisplay für
Untersuchungen von
bis zu 24 Stunden***

Anwendungsmöglichkeiten

Die ConCardiac-Technologie bietet ein vielseitiges Spektrum an Anwendungsmöglichkeiten. Die patentierte Piezofolien-Sensorik macht das System dabei insbesondere für Anwendung in Bereichen interessant, in denen eine kontinuierliche Überwachung von Patienten bei zugleich geringer Patientenbelastung erforderlich ist. Zu diesen zählen insbesondere das kontinuierliche Monitoring, Langzeitmessungen, schlafmedizinische Anwendungen sowie die telemedizinische Überwachung.



Die ConCardiac Aufnahmeeinheit

Weiterentwicklung

In Kooperation mit unseren Forschungspartnern an der Charité Berlin findet momentan die Weiterentwicklung des Systems statt. Ziel ist es, zukünftig neben der Pulstransitzeit auch weitere kardiovaskuläre Größen für das erweiterte hämodynamische Monitoring zu ermitteln.

Weitere Informationen zu unseren Tätigkeiten und Geschäftsfeldern erhalten Sie auf unserer Website unter www.sector.de

Über SectorCon

Die SectorCon GmbH wurde 1992 in Berlin gegründet und steht seitdem für soliden Mittelstand, hohe Fachkompetenz sowie nachhaltiges und verantwortungsvolles Unternehmertum. Im Mittelpunkt unserer Aktivitäten steht dabei stets der Kunde, dem wir hochwertige und innovative Produkte und Dienstleistungen in der Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung bieten möchten. Unser Anspruch ist es, dass all unsere Tätigkeiten stets von sowohl hoher fachlicher als auch menschlicher Kompetenz, Seriosität und Zuverlässigkeit geprägt sind.

SectorCon GmbH
Kaiserin-Auguste-Allee 10
10553 Berlin

Telefon: 030 / 347 945 0
Telefax: 030 / 347 945 29
E-Mail: kontakt@sector.de