

Kirsten Grossmann¹

Früherkennung von COVID-19 mittels sensorischen Armbands

Ein als Fertilitätstracker entwickeltes sensorisches Armband wird im Rahmen der nationalen Kohortenstudie COVI-GAPP¹ im Fürstentum Liechtenstein als Früherkennung auf eine COVID-19-Erkrankung evaluiert. Das Armband wird nachts im Schlaf getragen und misst COVID-19-relevante physiologische Parameter. Aus diesen Parametern soll ein Algorithmus trainiert werden, der vor dem Auftreten von Symptomen bereits auf eine COVID-19-Erkrankung hindeuten kann.

Wie das Ava-Armband funktioniert

Das Ava-Armband wurde entwickelt, um Frauen bei ihrem Schwangerschaftswunsch zu unterstützen. Durch sensorische Messungen verschiedener Parameter werden die fruchtbarsten Tage für eine Empfängnis erkannt.² Somit gehört das Ava-Armband zu den sogenannten Wearable-Technologie-Sensoren. Diese Sensoren, die in Stirnbändern, Brustgurten, Armbanduhren oder auch in der Kleidung eingebettet sind, können physiologische Parameter und ihre Veränderungen über die Zeit verfolgen, und man kann erkennen, wie sich personalisierte Muster in den Daten entwickeln.³ Das Armband wird am Abend angelegt und während der Nacht getragen. Am Morgen wird es über das Smartphone via Bluetooth mit der entsprechenden Ava-App synchronisiert. Das Armband kann die Kardinalsymptome einer COVID-19-Infektion (beispielsweise Fieber, Husten, Lungenprobleme) erfassen und deren Veränderungen über die Zeit verfolgen. Während des Schlafs werden die physiologischen Parameter Hauttemperatur, Ruhepuls, Herzfrequenzvariabilität, Durchblutung und die Atemfrequenz gemessen. Zusätzlich verfolgt das Armband die Bewegung im Schlaf mit einem eingebauten Beschleunigungsmesser. Mit diesem Signal kann die Schlafmenge (Dauer) und -qualität (Prozentsatz des kombinierten Tief- und REM-Schlafes) gemessen werden. Das Ava-Armband misst mehr Parameter als ein herkömmliches Wearable und ist als CE-zertifiziertes Medizinprodukt registriert. Mehr Informationen zum Armband unter www.avawomen.com.

Main findings

Ziel: Entwicklung eines Algorithmus zur COVID-19-Früherkennung durch Einsatz eines Fertilitätstrackers

Informationen zum sensorischen Ava-Armband: www.avawomen.com

Informationen zur COVI-GAPP-Studie: www.covi-gapp.li

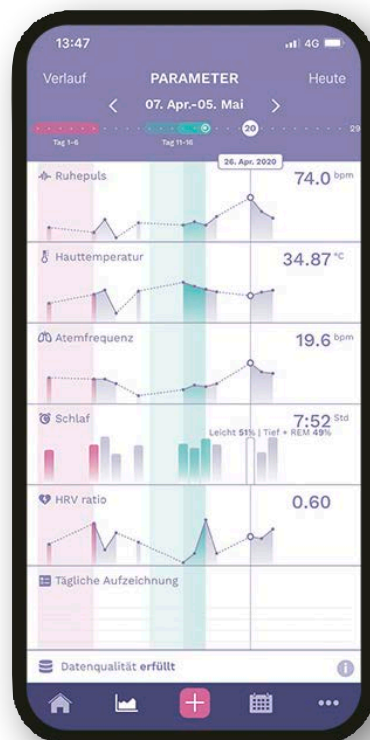
Informationen zur GAPP-Studie: www.blutdruck.li

Gemessene Parameter können vor Symptomentwicklung eine COVID-19-Erkrankung vorhersagen.

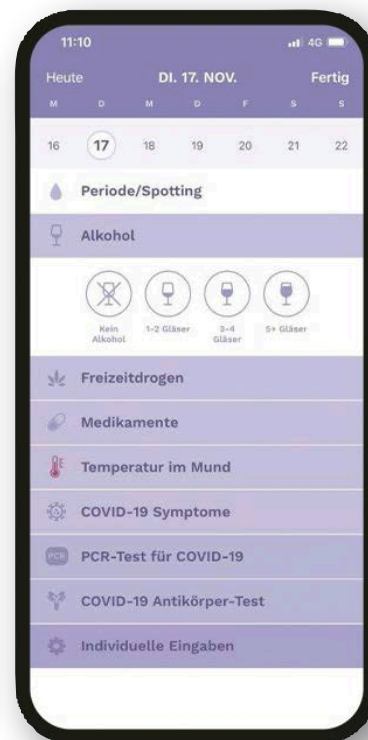
Die COVI-GAPP-Studie

Das sensorische Armband wird im Rahmen der nationalen Kohortenstudie COVI-GAPP (n = 1156) evaluiert: www.covi-gapp.li. In einer ersten Phase wurden Probanden aus der prospektiven Beobachtungsstudie GAPP (www.blutdruck.li) eingeschlossen. In einer zwei-

ten Phase sollen weitere Teilnehmende eingeschlossen werden. Alle Studienteilnehmenden erhalten ein Armband und geben über die Ava-App tägliche Angaben zu ihrem Gesundheitszustand. Auftretende Symptome, wie etwa Fieber oder Verlust des Geschmacks- und/oder Geruchssinns, werden erfasst.



Die gemessenen Gesundheitsparameter



Die Erfassung von Störfaktoren

¹ Kirsten Grossmann, MSc, labormedizinisches Zentrum Dr. Risch, Vaduz

**1. Temperatursensor**

Messung der Hauttemperatur am Handgelenk

2. Beschleunigungsmesser

Messung der Bewegung und Bestimmung der Schlafphase

3. Photoplethysmograph

Erfassung der Herzfrequenzvariabilität, Pulsfrequenz, Atemfrequenz und der Hauptperfusion

Das sensorische Armband

Ebenfalls angegeben werden Störfaktoren, beispielsweise der Konsum von Alkohol oder die Einnahme von Medikamenten. Zusätzlich werden alle Probanden zu Beginn der Studie zu einer SARS-CoV-2-Antikörpertestung eingeladen und im weiteren Verlauf der Studie erneut getestet.

Die Studie verfolgt das Ziel, mittels sensorischer Messungen der Parameter einen Algorithmus zu entwickeln, der COVID-19-relevante Symptome erkennt, bevor diese symptomatisch werden.

Ausblick

An COVID-19 erkrankte Personen sind bereits vor Auftreten der ersten Symptome infektiös. Ein sensorisches Armband, das auftretende Symptome erkennt, bevor man diese bemerkt, würde eine vorzeitige Isolierung, eine frühe labormedizinische Testung sowie ein medizinisches Monitoring in-

fektiöser Personen ermöglichen. Um die Verbreitung des Virus einzudämmen und dadurch das Gesundheitssystem zu schützen, ist eine Früherkennung sehr wichtig. Zusammen mit den bereits geltenden Verhaltensregeln (Social Distancing, geeignete Hygienemassnahmen, frühzeitige labormedizinische Testung) kann der Einsatz dieses Wearables eine Hilfe im Kampf gegen die Coronapandemie sein.

Main findings

- Ziel: Entwicklung eines Algorithmus zur COVID-19-Früherkennung durch Einsatz eines Fertilitätstrackers
- Informationen zum sensorischen Ava-Armband: www.avawomen.com
- Informationen zur COVI-GAPP-Studie: www.covi-gapp.li
- Informationen zur GAPP-Studie: www.blutdruck.li

– Gemessene Parameter können vor einer Symptomentwicklung eine COVID-19-Erkrankung vorhersagen.

Korrespondenz
kirsten.grossmann@risch.ch

Literatur

- ¹ Risch L, Conen D, Aeschbacher S, Grossmann K RM. Defining the role of a fertility bracelet for early recognition and monitoring of COVID-19 in Liechtenstein: an observational study (COVIGAPP). 10. April 2020; <https://doi.org/10.1186/ISRCTN51255782> (Zugriff am 11.10.2020)
- ² Goodale BM, Shilahi M, Falco L, Dammeier F, Hamvas G, Leeners B. Wearable sensors reveal menses-driven changes in physiology and enable prediction of the fertile window: Observational study. *J Med Internet Res.* 2019;21(4). doi:10.2196/13404
- ³ Piwek L, Ellis DA, Andrews S, Joinson A. The Rise of Consumer Health Wearables: Promises and Barriers. *PLoS Med.* 2016;13(2):1–9. doi:10.1371/journal.pmed.1001953

Zymo Environ™ Water RNA Kit

Optimized SARS-CoV-2 Wastewater Surveillance



Cat. # R2042

- Enhanced viral enrichment; get 8x more viral RNA
- Pathogen inactivation for safe handling
- PCR inhibitors removed in one spin
- ≥ 6 µl elution improved limit of detection



Learn more at www.zymoresearch.de/products/zymo-environ-water-rna-kit



www.zymoresearch.de



sales@zymoresearch.de



+49 761 600 6871 0