

**Universität
Stuttgart**

Hilfe für Menschen mit seltenen Erkrankungen: Alarmsystem für Betroffene des Undine-Syndroms

Menschen, die an dem sehr seltenen kongenitalen zentralen Hypoventilations-Syndrom (CCHS, auch Undine-Syndrom genannt) leiden, haben keinen echten Atemreflex und ersticken beim Einschlafen. Während die Betroffenen nachts überwacht und künstlich beatmet werden können, wird es bei einem Nickerchen im Alltag gefährlich. Forschende der Universität Stuttgart haben mit Unterstützung der Eva Mayr-Stihl-Stiftung ein System entwickelt, das den Patienten in schläfrigen Alltagssituationen ein autonomes Leben ermöglichen soll. Das kleine Gerät mit dem Namen „WakeMe“ misst kontinuierlich die Sauerstoffsättigung des Blutes und weckt die Patienten, wenn ein kritischer Schwellwert unterschritten wird.

Vom Kreislauf bis zu den Reflexen: Die Atmung ist das Zentrum für viele lebensnotwendige Funktionen und läuft autonom. Während die automatische Atmung im wachen Zustand gesteuert werden kann, wird sie im Schlaf ausschließlich über chemische Reize und vegetative Reflexe moduliert. Steigt die Kohlendioxidkonzentration im Blut zu weit, reagieren CO₂-spezifische Chemorezeptoren und es kommt zu einem Atemreiz. Bei CCHS-Patienten fehlt dieser Atemimpuls. Schlafen sie ohne künstliche Beatmung ein, fällt ihre Sauerstoffsättigung kontinuierlich ab - bei länger anhaltender Apnoe sind Bewusstlosigkeit und Tod die Folge.

Nachts sind die Betroffenen überwacht und werden künstlich beatmet. Schlafen sie jedoch tagsüber ein, ist derzeit noch kein Überwachungs- und Alarmsystem verfügbar. Für diese „schläfrigen Alltagssituationen“ haben Forschende am Institut für Medizingerätetechnik (IMT) der Universität Stuttgart gemeinsam mit Betroffenen und mit Unterstützung der Eva Mayr-Stihl-Stiftung das System WakeMe entwickelt. Es überwacht kontinuierlich die Sauerstoffsättigung im Blut, weckt die Person bei Unterschreitung einer Schwelle zuverlässig und erinnert sie an das Atmen.

Klein, unauffällig und leicht bedienbar

Das kleine, nur knapp 20 Gramm schwere Gerät wird unauffällig hinter dem Ohr getragen und ist einfach zu bedienen. Es beinhaltet einen Microcontroller, einen Sensor zur Messung der Sauerstoffsättigung und der Herzrate sowie ein Wecksystem, bestehend aus je einem Lautsprecher und einem Vibrationsmotor auf beiden Seiten. Dazu kommt ein mobiles Lade- und Aufbewahrungscase, das eine Betriebsdauer von neun Stunden und den sicheren Transport zum Beispiel auf dem Schulweg gewährleistet.

WakeMe wurde am IMT im Rahmen zweier studentischer Arbeiten und in enger Abstimmung mit Betroffenen und ärztlichem Personal entwickelt. Als nächste Schritte sind unter anderem eine Usability-Untersuchung des Prototyps sowie erster Versuche mit Betroffenen geplant. Um das Gerät den Betroffenen zugänglich machen zu können, werden zudem Kooperationspartner gesucht, die das Projekt unterstützen.

contact for scientific information:

Prof. Dr. Peter P. Pott, Universität Stuttgart, Institut für Medizingerätetechnik (IMT), Tel.: +49 (0)711 685 68390, E-Mail peter.pott@imt.uni-stuttgart.de



WakeMe-Gesamtsystem inklusive dem mobilen Lade- und Aufbewahrungscase
Universität Stuttgart /ITM



Beispielhafte Anwendung des Systems WakeMe hinter dem Ohr.
Philipp Junger
Universität Stuttgart/ITM