

Smartphone-Anwendungen in der Schlafmedizin – unnütze Spielerei oder wertvolle Helfer?

Mobile Geräte verändern unser Leben – Wann verändern sie unsere Arbeit?

M. Emerich¹, A. Stippig², A. Aschendorff¹, C. Löffler¹

¹Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Freiburg, Ärtzl. Direktor: Prof. Dr. Dr. h.c. R. Laszig
²Uniklinik Köln Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

Einleitung:

Die zunehmende Verbreitung von Smartphones deutschland- (1) sowie weltweit und das dadurch veränderte Kommunikations- und Informationsverhalten der Menschen haben vermehrt Einfluss auf den medizinischen Alltag. Viele Bereiche der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde sind davon betroffen, insbesondere die Schlafmedizin (2). Software-Anwendungen für Smartphones und Tablets, die den Benutzern Informationen über ihr eigenes Schlafverhalten liefern, gehören zu den meistverkauften Apps deutschlandweit im boomenden Sektor Gesundheit (3). Können und sollten sie in die Diagnostik und Therapie von Rhonchopathie und OSAS integriert werden? Wie ist ihre Qualität zu bewerten?



Obere Reihe: Screenshots von drei Apps mit Aufnahme-, Abspiel- und Analysefunktion von Schlafgeräuschen. Von links nach rechts: *Quit Snoring*, *Sleep Lab*, *Snore Spectrum* mit den zugehörigen Logos von oben nach unten.

Unten links: *SomnoPose*, eine „Rückenlageverhinderungs-App“. Der Patient schnallt sich das mobile Gerät auf die Brust, mittels Vibration wird er an der Rückenlage gehindert.

Unten rechts: *SnoreCheck* bietet neben Aufnahme- und Analysefunktion eine Risikoevaluation mittels „Mallampati-Selfie“ an.

Material und Methoden:

Nach ausführlicher Literaturrecherche zu Apps in der Schlafmedizin und der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde erfolgte die Auswahl von geeigneten Apps, um Schlaf- und Schnarchverhalten zu überwachen. Daraufhin wurde die Fähigkeit der Apps, Schnarchgeräusche aufzuzeichnen und zu zählen, analysiert. Mit Hilfe eines dreistufigen Testaufbaus (4) wurde untersucht, wie gut verschiedene Apps auf verschiedenen Smartphones und Tablets zwischen Stör- und Schnarchgeräuschen unterscheiden können. Hierfür wurden die Apps auf verschiedenen Geräten installiert und zunächst unter schalldichten Bedingungen getestet. In einem zweiten Schritt wurden sie in einer realitätsnahen Umgebung getestet und in einem dritten mit einem geprüften Medizinprodukt verglichen.

Ergebnisse:

Der Markt an Apps in der Schlafmedizin ist groß und unübersichtlich. Die untersuchten Apps geben präzise Auskunft über Schlafgeräusche, sofern sie in einer schalldichten Umgebung angewendet werden. In einer realitätsnahen Umgebung mit gewöhnlicher Geräuschkulisse haben die Apps Probleme, zwischen Schlaf- und Störgeräuschen zu unterscheiden. Dabei gibt es große Abweichungen zwischen den verschiedenen Geräten und Programmen. Weitere Funktionen wie klinische Beurteilung, Lagekontrolle oder auch Analyse der Schlafphasen sind momentan qualitativ mangelhaft (5).

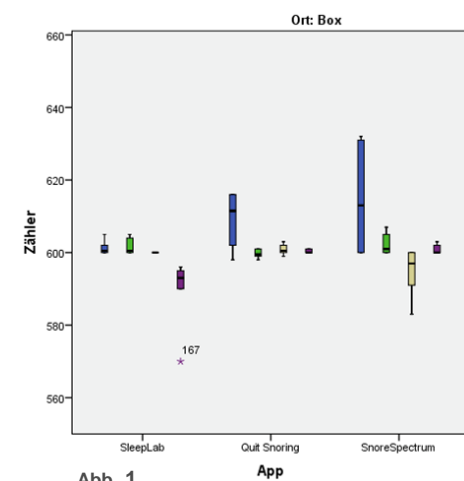


Abb. 1

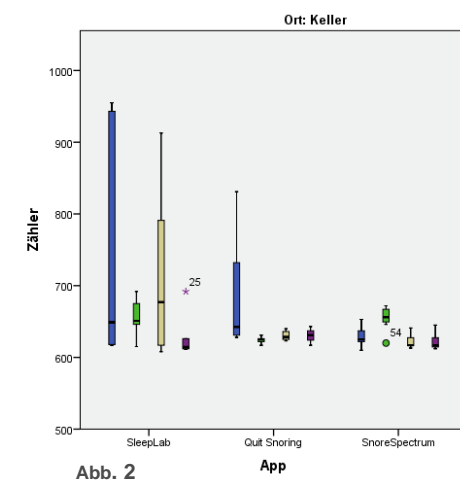


Abb. 2

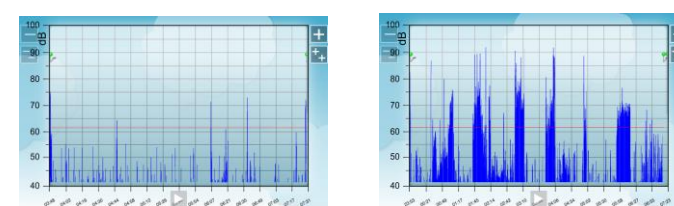


Abb. 3

Abb. 4

Abb. 1: Ergebnisse in schalldichter Umgebung von *Quit Snoring*, *Sleep Lab*, *Snore Spectrum*

Abb. 2: Ergebnisse mit Störgeräuschen

Abb. 3: Vergleich der Ergebnisse der untersuchten Apps (*Quit Snoring*, *Sleep Lab* und *Snore Spectrum*) und des *ApneaLink Plus Screening*-Gerät (ResMed Germany Inc., Martinsried, Deutschland) bei einer Nacht mit Protrusionsschiene und einer Nacht ohne.

Abb. 4 und 5: *Quit Snoring* - Screenshot der untersuchten zwei Nächte mit und ohne Protrusionsschiene.

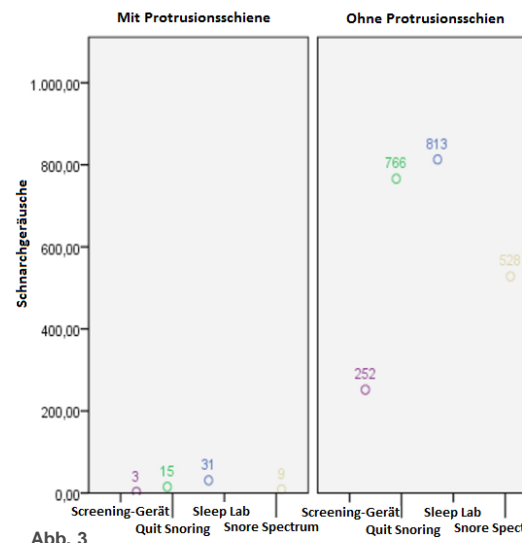


Abb. 4

Abb. 5

Diskussion:

Aktuell ist eine Integration in den klinischen Alltag aus HNO-ärztlicher Sicht nicht empfehlenswert. Einem Vergleich mit den aktuellen diagnostischen Standards halten die Programme nicht stand (5,6). Die Anwendungen sind fehlerhaft und unterliegen keinerlei Kontrolle (7). Etliche Funktionen sind nach deutschem Recht illegal. Die Vorteile und Möglichkeiten der Technologie liegen allerdings auf der Hand. Von einer Nutzung zur Selbstkontrolle seitens der Patienten ist nicht generell abzuraten, von einer Integration der Apps in die Therapie durch den Arzt allein aus rechtlichen Gründen schon. (siehe Infobox).

Fazit:

Smartphone-Anwendungen sind gerade in der Schlafmedizin schon heute eine nützliche Spielerei für Patienten – mehr aber (noch) nicht.

Infobox:

Was ist eine App? Begrifflich am Besten als Anwendersoftware übersetzt. Es handelt sich um Programme, die die Hardware-Funktionen von Smartphones und Tablets nutzen (6).

Medical Apps: Widmen sich die Anwendungen der Gesundheit, werden sie teilweise als Medical Apps bezeichnet. Diese Apps sind jedoch weder klinisch getestet noch als Medizinprodukte freigegeben.

Gadgets: Hardware, die an Smartphones und Tablets angeschlossen wird und zusätzliche Funktionen und Informationen liefert. Beispielsweise gibt es Gadgets, die als Pulsoxymeter oder auch zur Beurteilung des Trommelfells dienen (siehe unten).

Rechtlicher Rahmen in Deutschland: Auch Software fällt unter das Medizinproduktegesetz, sobald sie in die Diagnostik und Therapie von Krankheiten eingreift. Das Anbieten von derartigen Produkten ohne die entsprechende Zulassung ist strafbar. Zusätzlich gilt nach Paragraph 7 der Berufsordnung für Ärzte ein Ferndiagnoseverbot.

Der aktuelle Stand:

Mittlerweile gibt es die ersten Apps auf Rezept, die von Krankenkassen bezahlt werden (*CATERNA* bei Amblyopie). Große Firmen versuchen die Datenfülle für wissenschaftliche Zwecke zu nutzen (z.B. *Apple Research Kit*). In der Dermatologie gibt es den Trend zur Ferndiagnose mit Hilfe von Beurteilung von Bildern (*KLARA*, *goderma*).

Trends in der HNO:

Auch in der HNO gibt es Wege zur Ferndiagnose. „Sparen Sie sich den Besuch beim HNO-Arzt“, wirbt ein Start-up aus San Francisco. Für 300 Dollar gibt es einen Adapter, mit dessen Hilfe ein Video des Trommelfells gedreht werden kann. Innerhalb von 2 Stunden beurteilt den Befund ein Facharzt, verspricht die Werbung (9).



Literatur & Quellen:

1. Anzahl der Smartphone-Nutzer in Deutschland <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/198959>
2. Mosa ASM, Yoo I, Sheets L (2012) A Systematic Review of Healthcare Applications for Smartphones. *BMC Med Inform Decis Mak* 12:67. doi: 10.1186/1472-6947-12-67
3. App Store Statistik Zugriff 12/14
4. Stippig A, Hübers U, Emerich M (2014) Apps in Sleep Medicine. *Sleep and Breathing*. ISSN 1520-9512;
5. Bhat S et al. Is There a Clinical Role For Smartphone Sleep Apps? Comparison of Sleep Cycle Detection by a Smartphone Application to Polysomnography. *J Clin Sleep Med*. 2015 Feb 3. pii: jc-00473-14. [Epub ahead of print]
6. Coma-Del-Corral MJ, Alonso-Álvarez ML, Allende M, et al. (2013) Reliability of Telemedicine in the Diagnosis and Treatment of OSAS. *Telemed J E-Health Off J Am Telemed Assoc* 19:7–12. doi: 10.1089/tmj.2012.0007
7. Charani E, Castro-Sánchez E, Moore LSP, Holmes A (2014) Do smartphone Applications in Healthcare Require a Governance and Legal Framework? *BMC Med* 12:29. doi: 10.1186/1741-7015-12-29
8. Hermann Engesser (Hrsg.): Duden Informatik. Ein Sachlexikon für Studium und Praxis. 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, ISBN 3-411-05232-5.
9. www.cellscope.com

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Markus Emerich, Universitätsklinik für HNO-Heilkunde Freiburg.
Killianstrasse 5, 79106 Freiburg.
Email: markus.emerich@uniklinik-freiburg.de