

„THERESIAH– Digitales Therapiesystem für hochgradig Hörgeschädigte“

Vortrag

Referent: Benjamin Tschuschke (Hochschule für Gesundheit) & Laura Tuschen (Fraunhofer IDMT)

Zweck/Ziel

In Deutschland leben ca. eine Millionen Menschen mit einer hochgradigen Schwerhörigkeit oder sind an Taubheit grenzend schwerhörig (Sohn, 2000). Patienten mit einer sogenannten audiogenen Sprechstörung werden in der logopädischen Praxis vorstellig. Es zeigen sich vor allem Auffälligkeiten in den Bereichen Artikulation (Hocevar-Boltezar, Boltezar, & Zargi, 2008), Stimme (Cohen & Turley, 2009), Nasalität (Hassan et al., 2012) und Prosodie (Wong, Chung, Hui, Wong, & Wei, 2000). Zum aktuellen Zeitpunkt existieren kaum Studien zur angewandten Intervention bei audiogenen Sprechstörungen. Ziel des Verbundprojektes THERESIAH ist die Entwicklung eines neuartigen digitalen Therapiesystems in Form einer App zum Sprech- und Stimmtraining für hochgradig Hörgeschädigte als Therapieergänzung nach Versorgung mit Cochlea-Implantaten oder Hörgeräten.

Methode/Vorgehen

Die THERESIAH-App besteht aus verschiedenen Trainingsmodulen zur Aussprache, Prosodie und Stimmgebung. Das Trainingsprogramm lehnt sich an die in der Kindersprache angewandte Artikulationstherapie nach van Riper an. Das Projekt sieht es vor, dass dem Patienten in der logopädischen Praxis die Funktionen der App erklärt und einzelne Übungsbereiche individuell durch den Therapeuten freigeschaltet werden. Der Patient kann dann selbstbestimmt und mit hoher Trainingsfrequenz Übungen abseits der ambulanten Therapiezeiten durchführen. Gleichzeitig wird behandelnden Logopäden durch die digitale Protokollierung des Therapieverlaufs die Therapieauswertung und -anpassung erleichtert. Über einen angebundene Elektromyographen (EMG) sowie einem automatischen Spracherkennungssystem erhält der Anwender individuelle und differenzierte Rückmeldung über seine aktuelle Leistung in Form von nutzerorientiertem Feedback. Entsprechend der Leistung kann hierarchisch aufgebaute Hilfe z.B. durch Mundbildvideos gegeben werden. Der Spracherkenner, der auf tiefen neuronalen Netzen basiert, kann neben dem gewöhnlichen Output von einzelnen Wörtern und Phrasen auch die einzelnen Phoneme identifizieren.

Ergebnis

Nach aktuellem Forschungsstand ist der Prototyp der THERESIAH-App somit in der Lage phonologische Abweichungen zu erkennen und schriftlich auszugeben sowie Satzmelodieverläufe durch Graphen zu visualisieren

Schlussfolgerung

Der Einsatz von digitalen Therapieanwendungen mit Spracherkennung wurde bereits in dem vom BMBF geförderten Verbundprojekt ISI-Speech erprobt und wird in THERESIAH weiterentwickelt. Die Integrierung von Spracherkennung bietet die Möglichkeit eines individuellen Feedbacks bei Sprech-, Stimm- und Sprachstörungen. Dies soll in Einzelfallstudien im Projektrahmen sowohl hinsichtlich der Praktikabilität als auch in der Nutzerakzeptanz untersucht und bewertet werden. Auch die Behandlung audiogener Sprechstörungen kann in diesem Zusammenhang nachfolgend evaluiert werden.

Relevanz für die logopädische Praxis

Die THERESIAH-App dient der Behandlung audiogener Sprechstörungen im Erwachsenenalter und ermöglicht eine erhöhte und flexible Therapiefrequenz mit individuellen Übungen und Feedback. Der Therapeut erhält eine objektive Statistik über den Therapieverlauf des einzelnen Patienten.

Mitautoren: Laura Tuschen (*CoReferentin), Markus Meis (HörTech), Micha Lundbeck (HörTech), Andreas Becker (Evangelisches Krankenhaus Oldenburg), Andreas Radeloff (Evangelisches Krankenhaus Oldenburg), Michael Buschermöhle (Kizmo), Maren Steinkamp (Kizmo), Jan Wellmann (Fraunhofer IDMT), Kerstin Bilda (Hochschule für Gesundheit)

Literatur:

- Cohen, S. M., & Turley, R. (2009). Coprevalence and impact of dysphonia and hearing loss in the elderly. *Laryngoscope*, 119(9), 1870-1873. doi:10.1002/lary.20590
- Hassan, S. M., Malki, K. H., Mesallam, T. A., Farahat, M., Bukhari, M., & Murry, T. (2012). The effect of cochlear implantation on nasalance of speech in postlingually hearing-impaired adults. *J Voice*, 26(5), 669.e617-622. doi:10.1016/j.jvoice.2011.07.014
- Hocevar-Boltezar, I., Boltezar, M., & Zargi, M. (2008). The influence of cochlear implantation on vowel articulation. *Wiener Klinische Wochenschrift*, 120(7-8), 228-233. doi:<http://dx.doi.org/10.1007/s00508-008-0944-2>
- Sohn, W. (2000). Aktueller Stand der Schwerhörigkeit in Deutschland. *Hörakustik 2000*.
- Wong, R. K., Chung, E., Hui, Y., Wong, B., & Wei, W. I. (2000). Speech perception and production performance of prelingually deafened adolescents after cochlear implantation. *Adv Otorhinolaryngol*, 57, 373-376.