

Bachelor-Abschlussarbeit

Untersuchung von Hörgeräte-Tragepositionen im Zusammenhang mit der Feedbackstabilität

Zusammenfassung:

In dieser Arbeit geht es um Fehler, die beim Einsetzen von Hörsystemen auftreten können und die daraus resultierenden Auswirkungen auf die Feedbackstabilität. In einer Vorstudie wurden hierfür die möglichen Fehler beim Zusammenbau und Einsetzen von Hörsystemen der Bauform mit ausgelagertem Hörer (engl.: *Receiver-in-the-Canal*, RIC) und universalen Im-Ohr Hörsystemen (engl.: Instant-Fit, IF) mit unerfahrenen Probanden ermittelt. In der Hauptstudie wurden mit Hilfe von Rückkopplungsmessungen (engl.: open loop gain, OLG) eine korrekte Trageposition mit den häufigsten fehlerhaften Tragepositionen an Probandenohren verglichen. Darauffolgend wurden drei Fehlerarten ausgewählt, die in einer Studie an Schwerhörigen bezüglich der Sprachverständlichkeit und des Klangeindrucks untersucht wurden. In der Vorstudie hat sich gezeigt, dass 90 % aller Probanden Zusammenbau- und Einsetzfehler gemacht haben. Die Hälfte aller Fehler ist ein um 180° verdrehter Silikonschirm (Click Sleeve, CS). Ein weiterer oft auftretender Fehler war eine falsche Größenauswahl der CSs. Circa 50 % der Fehler beim Einsetzen war eine zu geringe Einsetztiefe des Hörers/ Hörsystems. Das IF-Hörsystem wurde häufig um 180° verdreht eingesetzt. In der Hauptstudie haben sich für die fehlerhaften Tragepositionen oft Verringerungen in der Feedbackstabilität gegenüber der Referenzposition gezeigt. Gelegentlich wurde auch stabileres Feedbackverhalten in fehlerhaften Tragepositionen festgestellt (z.B. CS Auswahl zu groß). In manchen Fällen ergab sich eine Verschiebung der minimalen kritischen Verstärkung zu höheren Frequenzen. In der Studie an Schwerhörigen zeigte sich im Freiburger Einsilbertest eine Verschlechterung der Sprachverständlichkeit für die ausgewählten Fehler. Subjektiv wurden Klang- und Sprachverständlichkeits-Veränderungen von den Probanden wahrgenommen.

Abstract:

This bachelor thesis addresses errors that occur using hearing aids and the resulting effect on the feedback stability of a (hearing) system. Therefore, inexperienced subjects were used to determine possible errors during the assembly and insertion of hearing systems in a pilot experiment with receiver-in-the-canal (RIC) and instant in-the-ear systems (IF). For the main study, the most common incorrect wearing positions in subjects' ears were compared to reference positions using an open loop gain (OLG). Furthermore, three types of errors were chosen to be examined in a study with a group of hearing impaired subjects, regarding speech intelligibility and sound impression. The pilot study shows, that 90 percent of the participants made mistakes when assembling or inserting the hearing system. 50 percent of all errors were categorized as 180 degrees twisted (silicon) Click Sleeve (CS). Another frequent mistake was an incorrect size selection of the CS. Inserting the receiver, half of all mistakes resulted in too low insertion depth. The IF was often inserted twisted by 180 degrees. During the main study, faulty wearing positions often resulted in a reduction of feedback stability compared to the reference position. Occasionally, more stable feedback behavior was found in faulty wearing positions (e.g. CS selection too big). In some cases, there has been a shift in the minimum critical gain to higher frequencies. The study of the hearing-impaired group has shown a deterioration of the speech intelligibility in faulty wearing position compared to the reference position, measured by means of the "Freiburger Einsilber test". Subjectively speech intelligibility and sound impression difference were perceived by the subjects.

Schlagwörter: Rückkopplung, Feedback, Open loop gain, Receiver in the canal, Instant-Fit, Trageposition

Verfasser: Sebastian Brauer
Betreuer: Prof. Dr. rer. nat Tim Jürgens
Dr. Ulrich Giese (Sivantos GmbH), M. Sc. Kristina Haeder (Sivantos GmbH)
Abgabedatum: 29.08.2018