



Technisch-unterstützte Reduktion des Stotterns (TURS): eine klinische Analyse der sofortigen und langfristigen Wirkung von Geräten zum modifizierten auditiven Feedback

The Immediate and Long-term Effects of Altered Auditory Feedback (AAF) on the Characteristics of Persistent Developmental Stuttering

Julia P. Unger, Christian W. Glück & Jürgen Cholewa

Zusammenfassung

Hintergrund: Die Miniaturisierung elektronischer Geräte ermöglicht Stotternden seit zirka einem Jahrzehnt technische Sprechhilfen mit modifiziertem auditivem Feedback (MAF) auch mobil in alltagsnahen Situationen einzusetzen. Auch wenn eine Verbesserung der Sprechflüssigkeit durch die Anwendung von MAF in verschiedenen Studien belegt wurde, so ist es nach wie vor schwierig vorherzusagen ob, inwieweit und wie lange ein Betroffener in alltäglichen Sprechsituationen von einem solchen Gerät profitieren wird.

Zielsetzungen: Die beiden in diesem Artikel vorgestellten Studien setzten sich daher zum Ziel, die spezifische Wirkung zweier MAF-Geräte genauer einzugrenzen. Zum einen werden die unmittelbaren Effekte dieser technischen Sprechhilfen auf klinische Indikatoren des Stotterschweregrades (z. B. Kernsymptome, Prozentsatz gestotterter Silben, Sprechgeschwindigkeit etc.) erforscht. Zum anderen hat sich diese Forschungsarbeit zur Aufgabe gestellt, die Langzeiteffekte einer Gerätenutzung im Alltag genauer zu erfassen.

Methodik: Im Rahmen der Querschnittstudie wurde der Effekt zweier MAF-Geräte auf den Redefluss von 30 Erwachsenen im Alter zwischen 18-68 Jahren ($M = 36.5$; $SD = 15.2$), die an chronischem Stottern leiden, erfasst. Von jedem Probanden wurden 10 Sprechbeispiele gesammelt (4x vorstrukturierte Sprache, 6x Spontansprache). Während der Datenerhebung wurden jeweils drei Sprechsituationen ohne Einfluss eines MAF-Gerätes aufgenommen (Kontrollkondition). Ein Sprechbeispiel wurde unter Einfluss einer Placebokondition erhoben und jeweils drei Sprechproben unter Einwirkung der beiden MAF-Geräte. In der darauf folgenden Längsschnittstudie erhielten 6 der 30 Probanden die Möglichkeit eine technische Sprechhilfe für einen Zeitraum von drei Monaten im Alltag einzusetzen. Die Wirkung dieser kontinuierlichen Gerätenutzung bezüglich quantitativer und qualitativer Störungsgrößen wurde im Anschluss evaluiert.

Ergebnisse: In der Datenauswertung zeigte sich eine statistisch signifikante Minderung des Prozentsatzes gestotterter Silben (%SS) unter Verwendung beider Geräte ($p = .000$) in allen erhobenen Sprechbeispielen. Auch während der Placeboeinstellung zeigten die Probanden mit deutlicher Symptomatik (SSI-4, Riley 2009, fortge-

schrundene Schweregrade) eine statistisch signifikante Ausweitung des flüssigen Sprechanteils ($p = .024$). Die kontinuierliche Nutzung einer Sprechhilfe im Rahmen der dreimonatigen Längsschnittstudie zeigte ebenfalls, sowohl zu Beginn als auch zum Ende der Studienzeit, eine statistisch signifikante Reduktion der Stottersymptomatik. Der subjektive Eindruck der Studienteilnehmer bezüglich der Gerätenutzung war äußerst heterogen.

Schlussfolgerungen: Die Gruppeneffekte zeigen, dass eine technische Sprechhilfe sowohl unmittelbare als auch langfristige Verbesserungen des Redeflusses bewirken kann. Jedoch nahmen die Probanden die Nutzung der Geräte sehr unterschiedlich wahr. Ob der Einzelne von einem derartigen Gerät profitiert, muss individuell entschieden werden. Eine ausführliche Probenutzung in verschiedenen kommunikativen Umfeldern und Kontexten scheint eine vor dem Erwerb eines Gerätes sinnvoll zu sein.

Schlüsselwörter

Stottern, Modifiziertes auditives Feedback (MAF), Placebo, natürliche Sprechsituationen, Alltagseinsatz

Abstract

Background: Altered auditory feedback (AAF) has been available in the form of portable speech aids for approximately one decade. This progression in technology enables people who stutter (PWS) to take advantage of the supposed fluency-enhancements caused by modifications in audition in every-day life. While clinical studies have shown that some PWS experience significant reductions in stuttering when utilizing AAF, it remains difficult to predict whether or not an interested individual may benefit from a speech aid. Questions that remain unanswered particularly relate to the extent and longevity of the fluency-enhancement possible through AAF device usage.

Aims: The purpose of the two clinical trials, presented herein, lay within the more specific exploration of the effects of portable AAF devices. One the one hand, the immediate effects study aims at in-

investigating the degree and kind of improvement caused by the speech aids on features of stuttering severity. On the other hand, the long-term study is exploring the longevity of improvements in speech fluency as well as user satisfaction in speaking situations of daily life.

Methods: The immediate effects study included 30 PWS in the age-range of 18-68 years ($M = 36.5$; $SD = 15.2$), who used two different portable AAF devices during various speech tasks in a clinical setting. The participants were exposed to different experimental conditions (no device, placebo, active AAF using device A, and active AAF using device B) while producing speech samples. The recordings were then electronically analyzed to detect changes in select features of stuttering: frequency, duration, speech rate, articulation rate and core behaviors. Throughout the subsequent longitudinal study 6 of the 30 participants were provided with a portable AAF unit in order to use the device as desired in situations of daily life. The continued effects on features of stuttering severity as well as the subjective impressions of the extended device usage were evaluated.

Results: Data analysis shows a statistically significant reduction in stuttering frequency when using both devices within all speech samples ($p = .000$). Throughout the placebo condition those clients with

advanced stuttering severity ratings experienced a statistically significant improvement in speech fluency ($p = .024$). The prolonged use of a technical speech aid in the context of every-day life resulted in statistically significant reductions in the percentage of stuttered syllables, both at the beginning and end of the three-month trial period. The subjective impressions of the participant group were extremely heterogeneous.

Conclusion: Results generally show that a portable AAF device has the potential of reducing stuttering frequency upon first use as well as in the long run. However, the individual perception of the magnitude of such reductions varied widely. Whether or not a PWS perceives the use of a device beneficial must be decided individually, ideally based on a thorough trial use of the speech aid in various speaking situations and contexts.

Keywords

Stuttering, Altered auditory feedback (AAF), placebo condition, naturalistic speech samples, daily life usage

Dieser Beitrag hat das peer-review-Verfahren durchlaufen.

1 Hintergrund

Modifiziertes auditives Feedback (MAF) wird als Oberbegriff für alle elektronisch veränderten Feedbacks des Sprechsignals gesehen (vgl. Lincoln et al. 2006). Zu den bekanntesten Formen des MAF zählen die sogenannte zeitverzögerte auditive Rückmeldung (delayed auditory feedback [DAF]) und die frequenzverschobene auditive Rückmeldung (frequency altered feedback [FAF]). Beim DAF hört der Sprecher seine eigene Stimme durch Kopfhörer oder einen Ohrhörer nochmals – jedoch aufgrund der technischen Veränderung zeitlich etwas später als das luftgeleitete Sprechsignal. Bei FAF wird das Sprechsignal ebenfalls in elektronisch veränderter Weise, abweichend von der eigentlichen Sprechstimmlage, entweder höher oder tiefer wieder an das Ohr des Sprechers zurückgeführt. Seit zirka 10 Jahren ist es gelungen, diese Technologie in Form von kleinen tragbaren Geräten bereitzustellen. Diese Geräte kombinieren zumeist das DAF mit dem FAF und erzeugen somit eine duale Modifikation, welche häufig als „Choreffekt“ beschrieben wird. Sowohl das DAF als auch das FAF haben sich im Rahmen von Studien als effektives Mittel zur Minderung der Stottersymptomatik für viele Betroffene erwiesen (vgl. Goldiamond 1965; Howell et al. 1987; Natke 2000; Sparks et al. 2002). Auch wenn

Besserungen in der hörbaren Stottersymptomatik wissenschaftlich belegt sind, so ermöglichen diese Geräte alleine jedoch keine völlige Behebung des Stotterns (vgl. Armson et al. 2006; Lincoln et al. 2010; Packman & Meredith 2011; Pollard et al. 2009). Eine Vielzahl der durchgeführten Studien erprobten den Einfluss der Geräte auf vorstrukturierte Sprechsituationen wie beispielsweise das laute Vorlesen (vgl. Hargrave et al. 1994; Zimmermann et al. 1997). Bislang gibt es nur sehr wenige Hinweise darauf, ob und inwieweit sich die positiven Effekte der Gerätenutzung während des vorstrukturierten Sprechens auch auf komplexere, alltagsnahe Kommunikationssituationen übertragen lassen. Einige Forscher zweifeln jedoch aufgrund von ersten Ergebnissen daran, dass sich die Gerätenutzung in gleichem Umfang positiv auf die Spontansprache im Alltag auswirkt (vgl. Foundas & Con-ture 2009; Ramig et al. 2010). Darüber hinaus besteht kaum Wissen darüber, in welchem Ausmaß eine Minderung der Stottersymptomatik auch auf längere Sicht erhalten bleibt. In der Literatur gibt es bereits Vermutungen, die darauf hinweisen, dass sich der Nutzer eventuell an die technischen Modifikationen des Sprechsignals gewöhnt (vgl. Bloodstein & Bernstein Ratner 2008) und die stottermindernde Wirkung sich somit auf längere Sicht verlieren könnte.

2 Zielsetzungen

Aufgrund der nach wie vor offenen Fragen bezüglich der unmittelbaren und langfristigen Wirkung des MAF teilt sich dieses klinische Forschungsprojekt in zwei Teilstudien.

Querschnittstudie

Die Hauptzielsetzung dieser Teilstudie ist der Vergleich der Effekte zweier MAF-Geräte während des strukturierten und spontanen Sprechens. Zusätzlich wird der Effekt des aktiven MAF selbst mit einer inaktiven Einstellung, also einem Placeboeffekt verglichen. Die bestimmten stottertypischen Merkmale, die als abhängige Variable untersucht wurden, beinhalten die folgenden klinischen Marker:

Klinische Maße des Stotterns:
▪ Stotterhäufigkeit (gemessen als Prozentsatz gestotterter Silben, %SS)
▪ Stotterdauer (gemessen in Sekunden)
▪ Sprech- und Artikulationsgeschwindigkeit (gemessen in Silben pro Minute)
▪ Häufigkeit von drei Kernsymptomen (Wiederholungen, Dehnungen, Blockaden)
▪ Stotterschweregrad (laut Stuttering Severity Instrument - 4, vgl. Riley 2009)

Diese störungsrelevanten Größen wurden in folgenden Sprechbeispielen und