

Telemed 2012 - Anwendungsbeispiele von Health-Apps:
Tablet-PCs und Smart Phones als universelle Plattform

Verfahren zur eigenständigen Anpassung von
Hörgeräten in realen Schalllandschaften durch den
Träger unter Verwendung mobiler Endgeräte

Das auric – iFit System

Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Christian Gude

Ausgangslage

- Wachsender Hörgeräte Markt
 - demografischer Wandel beginnend ab ca. 2015-2020
- Veränderung der HG Zielgruppe
 - > die Gruppe der über 50 Jährigen Erwerbstätigen
 - > die Gruppe der über 65 Jährigen, die aus dem Berufsleben ausscheiden
- Zunehmend jüngere Hörgeräteträger
 - > Veränderung der Versorgung möglich
 - > Partizipation möglich

Quelle: Seyfried Brigitte 2011, Statistisches Bundesamt

Ausgangslage

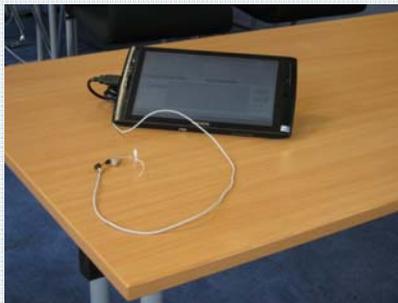
- **Verfügbare Einstellmöglichkeiten bei der Hörgeräteversorgung :**
 - > Einstellung im Hörgeräte-Akustiker Fachgeschäft
 - > Einstellung in der HNO-Arztpaxis „verkürzter Versorgungsweg“
- **Einstellung des Hörgerätes ist nur vor Ort in der Praxis oder im Fachgeschäft durch Akustiker möglich**
 - > Problemsituationen und Anpassungswünsche müssen im Fachgespräch erläutert werden
 - > Einstellungen am Hörgerät folgt den audiometrischen Messungen und subjektiven Aussagen des Patienten zur Hörsituation
 - > Einstellung findet in schallisolierten Räumen statt, die die „Hörsituation“ im Alltagsleben vor Ort nicht exakt nachbilden können

Weiterentwicklung Methoden zur HG Anpassung

- **Design und Entwicklung auric - iFit System:**
 - Entwicklung eines Schnittstellengerät auf Tablet PC Basis, mit dem der Hörgeräteträger (Hörpatient) mittels Software selbst Einstellungen am Hörgerät vornehmen kann.
- Dieses soll den Hörgeräteträger in die Lage versetzen individuelle Einstellungen in verschiedenen Alltagssituationen direkt ausprobieren zu können, ohne sich die Eindrücke merken zu müssen, die dann dem Akustiker beschrieben werden, um wiederum in einem Anpassraum programmiert zu werden, die nicht exakt der akustischen Situation vor Ort entsprechen.
- Die Anpass-Software des Schnittstellengeräts ist eine einfache, gebrauchstauglich gestaltete, Einstellsoftware, die verschiedene akustische Situationen vorgibt.

Untersuchungsgegenstand

- auric - iFit – Einstellsystem



- alternative Methode der Einstellung von Hörgeräten über das mobile Einstellsystem

iFit Software / Einstellmöglichkeiten



Untersuchungsansatz und Hypothesen

- Fragestellung:
Ist die alternative Anpassungsmethode für Hörgeräte mit Unterstützung durch das "iFit," Verfahren genau so gut, oder besser als die konventionelle Einstellung?

Hypothesenansatz zur Untersuchung :

- die alternative Hörgeräte Einstellung mit der Methode "iFit," führt zu mindestens gleichen oder besseren Einstellergebnissen als eine konventionelle Anpassung des Hörgerätes
- Zusätzlich wird erwartet, dass weniger Anpasssitzungen bis zur optimalen Einstellung des Hörgerätes erforderlich sind

Versuchsdesign

- Quantitative Studie – Fragebogen
 - Multizentrische klinische Studie in den auric Hörzentren
 - Zusätzlich Integration des verkürzten Versorgungsweges / HNO Praxis
 - Fragebogen „APHAB“ → Darstellung des Nutzens von HG Versorgung
- Qualitative Befragung der Studienteilnehmer
 - Identifikation von Schwachstellen
 - Verbesserungsmöglichkeiten
 - etc.

Quantitative Studie - Fragebogen

- APHAB Fragebogen - *Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit*
 - > Erstellung 1995 durch Cox / Alexander, University of Memphis, Tennessee, USA
 - > Weiterentwicklung aus PHAB 1990, Cox / Gilmore
 - > Überprüfung im deutschsprachigen Raum durch die Hamburger Studie (VPN=224):
 - „Die Verwendung des APHAB zur Messung der Hörgeräteversorgungsqualität in der HNO-Praxis“
J. Löhler, R. Frohburg, L. Moser

→ Einsatz des APHAB: **Messung der Ergebnisqualität in der Hörgeräteversorgung**

Qualitative Befragung

- Qualitative Interviews der Benutzer
 - > Leitfaden zur Interviewdurchführung
 - > Überprüfung durch Inhaltsanalyse
- Einsatz zur Überprüfung der quantitativen Ergebnisse der Studie
- Fragen zu Gebrauchstauglichkeit:
 - Effektivität, Effizienz, und Zufriedenheit
 - Verbesserungsmöglichkeiten

Untersuchungsplanung

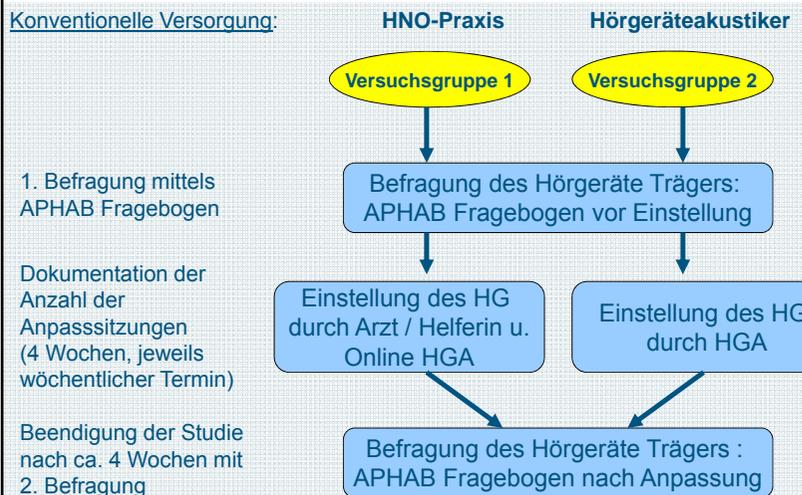
● Untersuchungsbereiche

Stichproben in Methode	HNO-Praxis	HG-Akustiker Fachgeschäft
Konventionelle Einstellmethode des Hörgerätes	Erstanpassung und Feinanpassung mit HNO-Arzt und HGA Online Versuchsgruppe 1	Erstanpassung und Feinanpassung durch den Hörgeräte-Akustiker Versuchsgruppe 2
Alternative Einstellmethode des Hörgerätes "iFit"	Konventionelle Erst-anpassung. Feinanpassung erfolgt durch mobiles Einstell System Versuchsgruppe 3	Konventionelle Erst-anpassung. Feinanpassung erfolgt durch mobiles Einstell System Versuchsgruppe 4

Untersuchungsablauf

Durchführung der Untersuchung Gruppe 1 und 2

Konventionelle Versorgung:



Untersuchungsablauf

Durchführung der Untersuchung Gruppe 3 und 4

Alternative Versorgung (iFit):

HNO-Praxis

Hörgeräteakustiker

Versuchsgruppe 3

Versuchsgruppe 4

1. Befragung mittels APHAB Fragebogen

Befragung des Hörgeräte Trägers:
APHAB Fragebogen vor Erstanpassung

Erstanpassung und Bedienung iFit Gerät

Konventionelle Erstanpassung und Einweisung
in das iFit Gerät

Dokumentation der Anzahl Anpasssitzungen (max. 4 Wochen, jeweils wöchentlicher Termin)

Feinanpassung
mit Unterstützung mobiles System
„iFit“

Beendigung der Studie nach 4 Wochen mit
2. Befragung

Befragung des Hörgeräte Trägers:
APHAB Fragebogen nach Probezeit

Ergebnisse

• Quantitative Studie

- Ergebnisse der Auswertung - Deskriptive Statistik
 - Mittelwert Unterschied
 - Beschreibung der Ergebnisse
 - T- Test bei unabhängigen Stichproben
 - Untersuchung der MW Unterschiede im Hinblick auf die Hypothese

Ergebnisse

Mittelwertvergleiche zur Gesamt Hörfähigkeit

- Gesamt Hörfähigkeit ist die prozentuale Steigerung der Hörqualität

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Varianz
Gesamt Hörfähigkeit	13	59,7377	23,17503	537,082
Geschlecht	13	,38	,506	,258
Alter	7	57,00	9,626	92,667
Anzahl der Anpasssitzungen	13	3,00	1,414	2,000

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Varianz
Gesamt Hörfähigkeit	14	75,0502	18,30225	334,973
Geschlecht	14	,50	,519	,269
Alter	14	63,93	14,767	218,071
Anzahl der Anpasssitzungen	8	5,00	2,204	4,857

Ergebnisse

- Ergebnisse der Auswertung
 - T- Test für unabhängige Stichproben (SPSS Auswertung)

		T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
							Untere	Obere
Gesamt Hörfähigkeit	Varianzen sind gleich	-1,321	42	,194	-12,14374	9,19516	-30,70033	6,41286
	Varianzen sind nicht gleich	-1,458	28,557	,156	-12,14374	8,32810	-29,18811	4,90063

- Nach der Tabelle der t-Verteilung bei einem einseitig gerichteten Test und einem Signifikanzniveau $\alpha = 0,05$ ein Wert von
- $t_{krit} = 1,684$
- Der t-Wert liegt mit $-1,321$ unter dem kritischen Wert. Somit kann die Nullhypothese bestätigt werden

Ergebnisse

- Ergebnis Quantitative Studie :
 - Die Hypothese der Untersuchung ist durch die Berechnungen des T-Tests bestätigt worden:
 - *Die alternative Einstellung mit der Methode "iFit, bringt mindestens gleiche oder bessere Einstellergebnisse hervor als eine konventionelle Anpassung des Hörgerätes*

Ergebnisse

- Qualitative Studie
 - Ergebnisse der Befragung / Interview
 - pro
 - Einfachste Bedienung
 - Partizipation erwünscht
 - Hörsituationen erlebbar und selbst einstellbar
 - Vermeidung Stresssituation „Einstellung beim Akustiker“
 - contra
 - Störende Kabelverbindung
 - Zusätzliche Programmplätze für mehr Hörsituationen sind gewünscht
 - Verschiedene Stände der Einstellungen rückhol bar
 - Langsames Betriebssystem (Windows)

Ausblick und Zukunftsaussichten

- Entwicklung des Systems
 - > Migration der Software auf andere BS
 - Android
 - Apple OS
 - Kabellose Verbindungen
 - > Bluetooth oder andere Möglichkeiten
 - Software Überarbeitung
 - > Visualisierung der Veränderungen
 - > Programmierung von Programmplätzen
- Hörgeräteprogrammierung kabellos mit Smartphone App
- > Einfache Verbindung und „Überall“ Einstellung von Hörgeräten über das Smartphone



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Christian Gude