

# Bimodale CI- Versorgung im Vergleich zur bilateralen CI-Versorgung bei erwachsenen CI-Patienten



Stephanie Rühl, M. Böhm, T. Lenarz, A. Lesinski-Schiedat

Hals-Nasen-Ohrenklinik der Medizinischen Hochschule Hannover

(Direktor: Prof. Dr. med. Th. Lenarz)

## Einleitung:

In der Hörgeräte (HG)-Anpassung gehört eine beidseitige Versorgung zum Regelfall. Der Patient kann somit einen Gewinn im Richtungshören und im Sprachverstehen im Störgeräusch erzielen, die bei einer einseitigen Versorgung nicht gegeben ist.

In der Cochlea-Implantat (CI)-Versorgung ist bisher eine einseitige Implantation Standard. Aktuell wird in wissenschaftlichen Studien untersucht, ob die **bilaterale** und **bimodale** CI-Versorgung den CI-Patienten Vorteile bietet. Unter einer bilateralen Versorgung wird eine beidseitige CI-Versorgung verstanden, bei einer bimodalen CI-Versorgung handelt es sich um eine einseitige CI-Versorgung und einer HG-Versorgung auf der kontralateralen Seite.

## Material und Methoden:

Im Rahmen dieser Studie wurden zwei Patientengruppen in ihrem ersten Jahr nach CI-Erstanpassung begleitet. Alle Patienten beider Gruppen waren postlingual erblaut, wiesen keine Zusatzbehinderungen auf und wurden in der HNO-Klinik der MHH implantiert (Tab.1).

	Bimodal (n=25)	Bilateral (n=20)
Ertaubungsalter	50,8 Jahre	40,1 Jahre
Ertaubungsdauer	3,6 Jahre	3,5 Jahre
Alter bei Implantation	54,4 Jahre	43 Jahre
HG-Erfahrung (vor CI-OP)	20,9 Jahre (n=25)	17,3 Jahre (n=16)

Tab.1: Demographische Daten der beiden Patientengruppen

Bei der Voruntersuchung wurde bei beiden Patientengruppen eine ausführliche audiologische Differentialdiagnostik durchgeführt, u.a. eine subjektive Ton- und Sprachaudiometrie (Freiburger Sprachtest und HSM-Satztest). Das tonale Restgehör der bilateralen und bimodalen CI-Gruppe ist in folgender Darstellung (Abb.1) abzulesen.

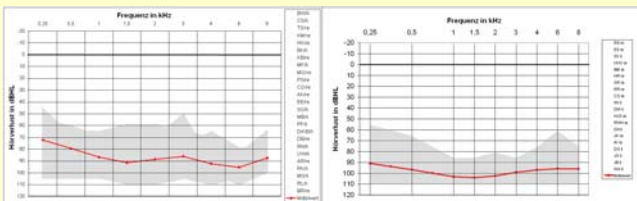


Abb.1: Vergleich des Restgehörs der bimodalen und bilateralen Patientengruppe prä-op, bessere Seite

Folgende Testbatterie wurde postoperativ durchgeführt:

1. Freiburger Einsilbertest
2. HSM-Satztest in Ruhe
3. HSM-Satztest im Geräusch aus unterschiedlichen Richtungen:
  - S/N 10dB SONO
  - S/N 10dB SLNR; 45°
  - S/N 10dB SRNL; 45°
4. Richtungshören im 12 Lautsprecherkreis (Abb.2):
  - pro Lautsprecher vier Stimuli
  - Stimulus: HSM-Satztest, viersilbig, 70 dB
  - zufällige Reihenfolge



Abb.2: Testsituation in reflexionsarmer Kabine

## Ergebnisse:

Vergleicht man beide Patientengruppen bimodal und bilateral miteinander, ist kein signifikanter Unterschied im Freiburger Einsilbersprachverstehen feststellbar. Es zeigt sich ein tendenziell etwas besseres Sprachverstehen der bimodalen Testgruppe mit 70,8% im Verhältnis zur bilateralen Testgruppe mit 62,3% beim 12-Monatstermin (Abb.3).

Im HSM-Satztest in Ruhe sind keine Signifikanzen zwischen bimodal und bilateral zu erkennen. Nach einem Jahr ist das Sprachverstehen auch hier bei der bimodalen CI-Versorgung (95%) leicht besser als bei den bilateral versorgten Patienten mit CI (90,5%) (Abb.4).

Im Störgeräusch von Vorne (SONO) schneidet die bimodale Gruppe (64,3% nach 12 Monaten) im Verlauf zu den Testzeitpunkten tendenziell besser ab als die bilaterale Gruppe (41,1% nach 12 Monaten), eine Signifikanz liegt nicht vor (Abb.5).

Bei der Trennung von Sprache und Geräusch ( $S \pm 45^\circ$ ;  $N \pm 45^\circ$ ) kann man den binauralen Effekt (Squelch) und den Vorteil des Kopfschattens (Headshadow) zeigen. Es soll hier die beste Bedingung miteinander verglichen werden, d.h. bei der bimodalen Gruppe die CI-Seite zur Sprache, die Hörgeräte-Seite zum Störgeräusch und bei der bilateralen Gruppe das „bessere“ CI zur Sprache und das „schlechtere“ CI zum Störgeräusch. Die Ergebnisse zeigen, dass der Squelch von Anbeginn bei beiden Gruppen mit leichten natürlichen Schwankungen stabil bleibt (bis ca. 15%). Eine Signifikanz liegt nicht vor. Der Headshadow liegt bei der bimodalen Gruppe deutlich höher als bei der bilateralen Gruppe (Abb. 6).

Das Richtungshören beider Gruppen zeigt, dass eine stereofone Versorgung deutliche Vorteile zur unilateralen Versorgung mit sich bringt (Abb.7 und 8).

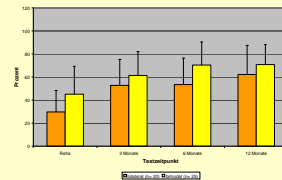


Abb. 3: Einsilberverstehen bilateral vs. bimodal

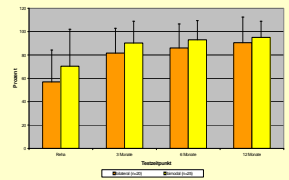


Abb. 4: HSM-Satztest in Ruhe bilateral vs. bimodal

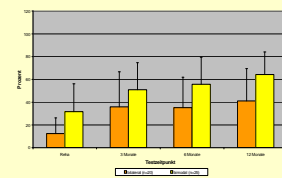


Abb. 5: HSM-Satztest SONO bilateral vs. bimodal

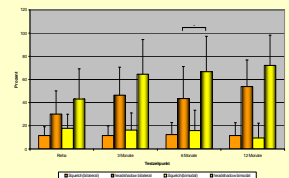


Abb. 6: Squelch und Headshadow bilateral vs. bimodal der besseren Bedingung

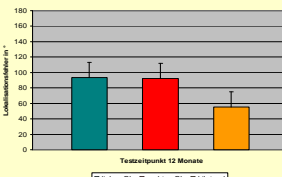


Abb. 7: Richtungshören bilateral (n=12)

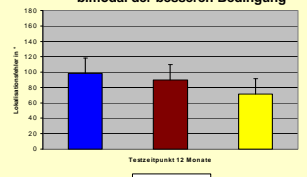


Abb. 8: Richtungshören bimodal (n=24)

## Diskussion:

Solange die unilaterale CI-Versorgung noch die Standardversorgung ist, sollte das Restgehör mit einem Hörgerät kontralateral versorgt werden. Es konnte aufgezeigt werden, dass die bimodale CI-Versorgung im ersten Jahr gleichwertige Ergebnisse aufweisen konnte wie die bilaterale CI-Versorgung. Die tendenziell besseren Ergebnisse der bimodalen Gruppe können darauf zurückzuführen sein, dass die bimodale Gruppe sich nur auf einer Seite auf das „neue CI-Hören“ einstellen musste, das Hörgeräte-Hören war bei den meisten Patienten bereits als bekannt einzustufen. Der bilateralen Gruppe wurde das gesamte Restgehör genommen, die Patienten mussten sich vollkommen neu, auf beiden Seiten, auf das „neue CI-Hören“ einstellen. Es gilt weiter zu beobachten, inwieweit sich Unterschiede in einer Langzeitstudie herauskristallisieren. Zunächst kann davon ausgegangen werden, dass im Höralltag bei beiden stereofonen Versorgungsarten (bimodal und bilateral) gegenüber der unilateralen CI-Versorgung deutliche Vorteile entstehen:

- entspannteres Sprachverstehen, Hörerleichterung
- leichtere Verständigung im Störgeräusch
- bessere Lokalisation von Schallquellen