

Title	Assessing Binaural/Bimodal Advantages Using Auditory Event-Related Potentials in Subjects with Cochlear Implants
Author(s)	佐々木, 知
Citation	大阪大学, 2009, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/49921
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名	佐々木 知
博士の専攻分野の名称	博士(医学)
学位記番号	第 22787 号
学位授与年月日	平成 21 年 3 月 24 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当 医学系研究科外科系臨床医学専攻
学位論文名	Assessing Binaural/Bimodal Advantages Using Auditory Event-Related Potentials in Subjects with Cochlear Implants (事象関連電位による人工内耳両耳聴効果の検討)
論文審査委員	(主査) 教授 吉峰 俊樹 (副査) 教授 遠山 正彌 教授 佐古田三郎

論文内容の要旨

[目的]

人工内耳(CI)は人の側頭骨に手術的に埋め込み効果を発揮する聴覚補助機器で、治療の見込みのない両側高度感音難聴患者や先天ろう患児の聴覚獲得の唯一の方法として注目を集めた。近年術後成績の向上に伴いその適応は比較的残聴のある患者にまで拡大するとともに、低侵襲・短時間手術も可能になってきたため、残聴のある対側への補聴器(HA)装用や両側人工内耳を埋め込む例が増加してきている。当初片側より両側のほうが良いとの予測から両耳装用がスタートしたが、現在これら両耳聴の客観的な優位性の検証が求められている。我々は自覚的検査として音場語音聴力検査を、他覚的検査として事象関連電位検査(ERP)を用いて、両耳聴効果を検討することを目的とした。

[方法ならびに成績]

対象は 4 名の両側人工内耳装用者(CI/CI グループ) および 11 名の人工内耳補聴器装用者(CI/HA グループ)である。音場語音聴力検査は静寂下に被検者に 6.7 S 語表(50 音で構成)を提示し、聞こえたとおりに復唱させ正解率を測定した。その結果、CI/CI グループ、CI/HA グループともに片耳聴(人工内耳または補聴器)に対し両耳聴の条件で正解率の有意な上昇が見られた。

次に ERP 検査を行った。静寂下に被検者に 1kHz 純音を繰り返し聞かせ、20%の確率で 2kHz の純音をランダムに混入させ、被検者には 2kHz の音が聞こえたらボタンを押すように課題を与えた(Oddball 課題)。この課題に取り組んでいる時の被検者の脳波を記録し、事象関連電位である N1、N2、P3 波を検出した。その結果、片耳聴に対し両耳聴で N1 の潜時変化はわずかであったが、N2 と P3 においては潜時の有意な短縮が得られた。ERP のうち特に P3 は刺激の認知・理解などの情報処理過程を反映すると考えられており、Oddball 課題で異なる 2 音の識別が容易になるに従いその潜時が短縮することが知られている。P3 の潜時短縮は両耳聴により 2 音弁別の容易さが増した事によ

るものと考えられる。また ERP は被検者の意思にかかわらず発生するため他覚的検査の一つであり、人工内耳被検者における両耳聴効果を客観的に示すことが出来た。

[総括]

人工内耳両側装用被検者および人工内耳補聴器併用被検者における両耳聴効果を語音聴力検査ならびに事象関連電位（ERP）を用いて検証したところ、語音聴力検査と ERP の両方で片耳聴に対する両耳聴の優位性が示された。この結果から、両側高度感音難聴者には両側人工内耳装用が望ましく、片側装用者には残聴のある側への補聴器装用が望ましいことが示唆された。

論文審査の結果の要旨

人工内耳の適応拡大ならびに術後成績の向上に伴い、対側の補聴器装用や両側人工内耳を埋め込む例が増加している。これら両耳聴の優位性を検証することを目的に、4名の両側人工内耳群および11名の人工内耳補聴器群を対象に単音節による語音聴力検査ならびに事象関連電位検査を行った。語音聴力検査の結果両側人工内耳群、人工内耳補聴器群ともに単耳聴（人工内耳または補聴器）に対し両耳聴で正解率が有意に上昇しており、人工内耳装用者においても両耳聴効果が見られることが示された。事象関連電位検査結果では単耳聴に対し両耳聴下でN2潜時とP3潜時が有意に短縮していた。N2、P3はそれぞれ音刺激の認知、解釈にかかわる大脳高次機能を反映するとされているため、人工内耳被検者における両耳聴効果に大脳高次処理系が関与することが示唆された。このことは、今まで経験的に知られていた人工内耳両耳聴効果を客観的に検証したもので、臨床的に両耳装用の根拠になり、両側高度感音難聴患者のQOL向上に寄与する研究であり、博士（医学）の学位授与に値する。