厚生労働科学研究費補助金（障害者政策総合研究事業）

分担研究報告書

言語聴覚士等による人工内耳・補聴器装用者等に対する言語リハビリ等の遠隔医療の体制整備のための研究（25GC1012）

研究分担者：山崎　博司

国立大学法人京都大学・総合臨床教育・研修センター・講師

研究要旨

本研究では、人工内耳装用者に対する遠隔医療体制の整備を目的として、日本語版Remote Check（J-RC）を活用した遠隔マッピング研究を開始した。まず、研究分担者が研究代表者として他院で実施した臨床研究結果を解析したところ、J-RCは院内検査との整合性、反復測定、自宅実施を含む再現性が良好で、遠隔サイト検査として活用可能であることが確認された。これを踏まえ、2025年度より当院で新規に2名を登録し、通常の遠隔マッピングにJ-RCを組み合わせた研究を開始し、現在データを収集中である。

A．研究目的

人工内耳装用者に対する遠隔マッピングを安全かつ実用的に行うには、遠隔下で装用状態や聴取成績を評価できる体制が必要である。本研究の目的は、日本語版Remote Checkを通常の遠隔マッピングに組み合わせ、人工内耳装用者に対する遠隔診療体制の実現可能性を検討することである。そのため、まず研究分担者が研究代表者として他院で実施した日本語版Remote Checkの臨床研究結果を解析し、その信頼性と臨床的有用性を確認した上で、2025年度から当院で新規症例の登録とデータ収集を開始した。

B．研究方法

研究分担者が研究代表者として他院で実施した臨床研究結果を解析した。同研究では、15歳以上の人工内耳装用者 37 例 47 耳を対象に、日本語版 Remote Check と院内検査との比較、反復測定再現性、院内実施と自宅等での非院内実施との再現性が評価された。評価項目はインピーダンス、装用閾値、Digit Triplet Test（DTT）であった。その結果を踏まえ、2025 年度より当院で新規に 2 名をリクルートし、通常の遠隔マッピングに日本語版 Remote Check を組み合わせた研究を開始した。現在、継続的にデータを収集している。

C．研究結果

先行研究の解析では、インピーダンス測定は院内検査との一致性、反復測定再現性、自宅実施を含む再現性のいずれも極めて良好であった。装用閾値は院内音場閾値より概ね10〜15 dB低値を示したが、同一プラットフォーム内での再現性は良好であった。DTTは、完遂例では既存の院内語音聴取成績と関連し、反復測定および院内・非院内間の再現性も良好であった。一方、語音聴取成績が不良な症例では完遂困難例がみられた。以上より、日本語版Remote Checkは、すべての院内検査を置き換えるものではないが、遠隔診療における遠隔サイト検査として十分に実用可能と判断された。これを踏まえ、2025年度より当院で2名を登録し（症例１，２）、通常の遠隔マッピングに日本語版Remote Checkを組み合わせた研究を開始した。

令和7年度の研究対象者は2例で、症例１は62歳女性右人工内耳装用者で、症例２は14歳女性両側人工内耳装用者で、いずれも病院検査の後に4回のRemote Checkを施行した。症例１右、症例２右、左の病院検査での人工内耳装用閾値はそれぞれ33.0, 25.0, 23.0dB(5分法)で、4回分のRemote Checkでの装用閾値(平均 (SD))は21.7(0.7), 18.7(0.5), 18.2(0.1)dBであり、先行研究と同様に10dB程度閾値が低い結果であると同時にRemote Check施行間での検査の標準偏差 (SD) が極めて小さい結果であった。また、病院検査での語音弁別能(67S単音節)はそれぞれ100、95、90%で、4回のRemote CheckにおけるDTTの結果は-3.2(0.7), -2.7(0.1), -3.6(0.7)dBといずれも良好かつ検査間の標準偏差が小さく遠隔診療におけるRemote Checkの一定以上の信頼性が確認できた。

症例	年齢	人工内耳	評価耳	病院検査 装用閾値（dB，5分法）	Remote Check 装用閾値（dB，平均（SD））	病院検査 語音弁別能（67-S単音節，%）	Remote Check DTT（dB，平均（SD））
1	62	右耳	右耳	33.0	21.7（0.7）	100	-3.2（0.7）
2	14	両耳	右耳	25.0	18.7（0.5）	95	-2.7（0.1）
			左耳	23.0	18.2（0.1）	90	-3.6（0.7）

D．考察

人工内耳装用者に対する遠隔医療では、遠隔下で取得される検査結果の信頼性が重要である。先行研究の解析により、日本語版 Remote Check は、特にインピーダンスで高い信頼性を示し、装用閾値も縦断的評価に有用で、DTT も対象を選べば遠隔評価に活用可能であることが示された。これらの知見から、日本語版 Remote Check は遠隔マッピングを支える遠隔サイト検査として有用であり、当院でも 2025 年度より研究を開始した。現時点では 2 例と少数であるが、Remote Check の一定以上の信頼性が確認できた。今後の症例蓄積により、運用上の課題や適応の明確化が期待される。

E．結論

研究分担者が研究代表者として他院で実施した臨床研究の解析から、日本語版Remote Checkは院内検査との比較、反復測定、自宅実施を含む再現性において概ね良好であり、人工内耳装用者の遠隔診療における遠隔サイト検査として活用可能と考えられた。これを踏まえ、2025年度より当院で2名を登録し、通常の遠隔マッピングに組み合わせた研究を開始した。

F．健康危険情報

該当なし

G．研究発表

1. 論文発表

1. Yamazaki, H., Moroto, S., Yamazaki, T., Tamaya, R., Fujii, N., Fujiwara, K., & Naito, Y. (2025). Sensitivity and reliability of fNIRS to detect cochlear implant-induced auditory cortical activation in prelingually deaf children with inner ear malformation or cochlear nerve deficiency. Brain research, 1856, 149578.
2. Kondo, K., Yamazaki, H.(corresponding author), Mizuno, K., Kawae, S., Iguchi, N., Mori, N., ... & Omori, K. (2026). Long-term outcomes of cochlear implants in patients over 65: Hearing thresholds remain stable, but speech perception declines with age. Auris Nasus Larynx, 53(2), 174-179.
3. Yamazaki, H. (2026). Language development after pediatric cochlear implantation: Why outcomes vary and how to optimize clinical management. Auris Nasus Larynx, 53(3), 356-366.

2. 学会発表

1. Yamazaki H, Sympodium: long-term outcomes, Quantitative Evaluation of Binaural Hearing Benefits in Bilateral Cochlear Implant and Bimodal Users, APSCI2025, Nov 14,2025, Kuala Lumpur.
2. Yamazaki H, Sympodium: CI in SSD and AHL Binaural Hearing In Bimodal Patients with AHL, APSCI2025, Nov 13,2025, Kuala Lumpur.
3. Yamazaki H, Moroto S, Yamazaki T, Tamaya R, Fujii N, Fujiwara K, Yamamoto N, Naito Y: Intraoperative EABR Predicts Long-Term Programming Intensity and Neural Targeting in Children with Cochlear Malformations or CND. APSCI2025, Nov 13,2025, Kuala Lumpur.

（発表誌名巻号・頁・発行年等も記入）

H．知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

該当なし

1. 特許取得

該当なし

2. 実用新案登録

該当なし

3. その他

該当なし

3.