

令和元年5月18日現在

機関番号：10101

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K20222

研究課題名（和文）眼球運動-前庭系相互作用を利用した新しい平衡リハビリテーションの開発

研究課題名（英文）Development of novel vestibular rehabilitation relating interaction between eye movement system and vestibular system

研究代表者

藤原 圭志 (Fujiwara, Keishi)

北海道大学・大学病院・講師

研究者番号：70600146

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,600,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、眼球運動系と前庭系の相互作用を利用した新しい平衡リハビリテーションを開発することを目的としてきた。平衡機能障害の程度を評価するために、新しい半規管機能評価法である video Head Impulse Test (vHIT)を用いた。従来評価することのできなかつた垂直半規管の機能評価も可能であることが確認されたが、メニエール病患者では異常が検出されにくい等、疾患による差異も確認された。聴神経腫瘍症例に対してvHITを行い、前半規管は他の半規管に比べ障害を受けにくいこと、半規管障害は難聴の程度と相関することを報告した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

末梢前庭障害による難治性の平衡障害に対しては、薬物治療の有効性に乏しく、平衡リハビリテーションによる治療効果が期待される。回転による前庭刺激と、滑動性眼球運動刺激を組み合わせた新しい平衡リハビリテーションを開発することによって、従来のリハビリテーションと比べてより高い有効性が得られる可能性がある。平衡障害は患者の生活の質を著しく下げたものであり、それに対する新規治療法の開発は、平衡障害に悩む患者にとって大きな福音となるものである。

研究成果の概要（英文）：The objective of this research is to develop novel vestibular rehabilitation relating interaction between eye movement system and vestibular system. Video Head Impulse Test (vHIT) has been used to evaluate the function of semicircular canal. Although vertical canal function could not be evaluated by conventional tests, dysfunction of the semicircular canals, including the vertical canals, in patients with vestibular schwannoma (VS) was detected by vHIT. The anterior semicircular canal was less frequently involved than the horizontal or posterior semicircular canal. And significant negative correlations were observed between the semicircular canal function and hearing level in patients with VS.

研究分野：耳鼻咽喉科

キーワード：平衡リハビリテーション 末梢前庭障害 前庭動眼反射 滑動性眼球運動 video Head Impulse Test

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

末梢前庭障害における平衡障害に対しては、急性期においては薬物治療が中心となるが、万世紀におけるふらつきに関しては薬物治療のエビデンスには乏しいのが現状である。また、一般的には小脳による前庭代償により徐々に症状は改善するといわれているが、長期間にわたって平衡障害が持続し、生活の質を低下させる大きな要因となっている症例を日常臨床で経験する。代償不全による平衡障害の治療の選択肢として平衡リハビリテーションが挙げられ、有効性も報告されている。

前庭系と視覚系は、頭部回転時の前庭動眼反射に代表されるように密接な関連があり、前庭動眼反射が十分に働かないことで、頭部運動時のふらつきが誘発される。これまでに我々は二ホンサルを用いた過去の研究で、前庭入力を用いた訓練により、予測性眼球運動の潜時短縮や、関連する大脳領域のニューロン応答の潜時短縮を報告している。

2. 研究の目的

前庭-眼球運動系の相互作用を利用した新しい平衡リハビリテーションを開発する

3. 研究の方法

サルで眼球運動の適応性変化がみられた、前庭刺激を用いた眼球運動訓練をヒトにも行い、適応性変化がみられるかどうか、平衡機能の改善がみられるかどうか、を検討する。

4. 研究成果

新しい平衡機能検査法である video Head Impulse Test (vHIT) を用いて、新しい平衡リハビリテーションの効果を検討する予定であったが、vHIT の導入に時間を要してしまったこと、回転刺激を与える器械の関係上、平衡リハビリテーションの効果を評価することができなかった。

研究としては、vHIT を用いて末梢前庭障害患者の半規管機能評価を行うところまで行った。従来、半規管機能検査として用いられてきたカロリックテストは3つの半規管のうち、水平半規管のみの評価であったが、vHIT を用いることですべての半規管の機能評価が可能となった。聴神経腫瘍症例において、従来評価不能であった水平半規管以外の半規管機能評価を行い、論文として報告した (Fujiwara et al. Ann Otol Rhinol Laryngol 2019)。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 21 件)

1. Evaluation of vertical semicircular canal function in patients with vestibular schwannoma

Fujiwara K, Yanagi H, Morita S, Hoshino K, Fukuda A, Nakamaru Y, Homma A
Ann Otol Rhinol Laryngol 128:113-120, 2019. 査読有

2. 両側半規管麻痺を呈した大動脈炎症候群の1例

藤原圭志、本間明宏

Equilibrium Research77:64-68, 2018 査読有

3. 顔面神経麻痺患者に対するメーキャップ治療の精神面に対する効果

藤原圭志、古田 康、青木和香恵、本間明宏

Facial N Res JPN 38 :147-149, 2018. 査読有

4. Clinical Characteristics and Treatment Outcomes for Patients With External Auditory Canal Cholesteatoma.

Morita S, Nakamaru Y, Fukuda A, Fujiwara K, Hoshino K, Homma A.

Otol Neurotol. 39:189-195, 2018 査読有

5. Oncocytoma of the Parotid Gland with Facial Nerve Paralysis.

Hamada S, Fujiwara K, Hatakeyama H, Homma A

Case Rep Otolaryngol. 2018 Article ID 7687951 査読有

6. Comparison of the University of Pittsburgh staging system and the eighth edition of the American Joint Committee on Cancer TNM classification for the prognostic evaluation of external auditory canal cancer.

Morita S, Mizumachi T, Nakamaru Y, Sakashita T, Kano S, Hoshino K, Fukuda A, Fujiwara K, Homma A.

Int J Clin Oncol. 23:1029-1037, 2018 査読有

7. Anti-mumps IgM antibody positive rate with sudden sensorineural hearing loss using second-generation enzyme immunoassay: A retrospective, multi-institutional investigation in Hokkaido, Japan.

Fukuda A, Morita S, Nakamaru Y, Hoshino K, Fujiwara K, Akazawa S, Sakashita T, Obara N, Homma A.

Auris Nasus Larynx. 45:911-915, 2018. 査読有

8. Factors affecting the effect of physical rehabilitation therapy for synkinesis as a

- sequela to facial nerve palsy.
Fujiwara K, Furuta Y, Yamamoto N, Katoh K, Fukuda S.
 Auris Nasus Larynx. 45:732-739, 2018 査読有
9. Evaluation of Vestibular Functions in Patients with Vogt-Koyanagi-Harada Disease
Fujiwara K, Morita S, Hoshino K, Fukuda A, Nakamaru Y, Homma A
 Audiol Neurotol 2017;22:190-195 査読有
10. イピリムマブ使用中に発症した顔面神経麻痺の2症例
 藤原圭志、松浦真理、福田 諭
 Facial N Res JPN 37 :115-117, 2017. 査読有
11. 水痘ワクチン定期接種化前後の Hunt 症候群発症動向
 古田 康、津布久 崇、松村 道哉、藤原 圭志
 Facial N Res JPN 37 :107-108, 2017. 査読有
12. 顔面神経麻痺の臨床的評価法
 藤原圭志、古田 康
 ENTONI 203:7-15, 2017 査読有
13. Value of T1-weighted Magnetic Resonance Imaging in Cholesteatoma Detection.
 Fukuda A, Morita S, Harada T, Fujiwara K, Hoshino K, Nakamaru Y, Homma A.
 Otol Neurotol. 2017 Dec;38(10):1440-1444. 査読有
14. The clinical features and prognosis of mumps-associated hearing loss: a retrospective, multi-institutional investigation in Japan.
 Morita S, Fujiwara K, Fukuda A, Fukuda S, Nishio S, Kitoh R, Hato N, Ikezono T, Ishikawa K, Kaga K, Matsubara A, Matsunaga T, Murata T, Naito Y, Nishizaki K, Ogawa K, Sano H, Sato H, Sone M, Suzuki M, Takahashi H, Tono T, Yamashita H, Yamasoba T & Usami S
 Acta Otolaryngol 2017;137(sup565):S44-S47 査読有
15. 顔面神経麻痺のマニュアル・セラピー - ST の立場から -
 山本奈緒子、古田 康、藤原圭志
 ENTONI 203:22-28, 2017 査読有
16. Two Cases of Heerfordt 's Syndrome: A Rare Manifestation of Sarcoidosis.
Fujiwara K, Furuta Y, Fukuda S
 Case Reports in Otolaryngology, vol. 2016, Article ID 3642735, 4 pages, 2016. 査読有
17. The Short- and Long-Term Outcome of Intratympanic Steroid Therapy as a Salvage Treatment for Acute Low-Tone Sensorineural Hearing Loss without Episodes of Vertigo.
 Morita S, Nakamaru Y, Fujiwara K, Iizuka K, Masuya M, Homma A, Fukuda A, Fukuda S
 Audiol Neurotol 2016;21:132-140 査読有
18. Time course of downbeat positioning nystagmus in familial hemiplegic migraine type 1 treated with acetazolamide
 Suzuki M, Fujiwara K, Tsubuku T, Yabe I, Sasaki H, Fukuda S
 J Neurol Sci Volume 368, 15 September 2016, Pages 206-208 査読有
19. シンポジウム1 顔面神経麻痺の評価 up-to-date
 後遺症の評価
 藤原圭志、古田 康、福田 諭
 Facial N Res JPN 36 :15-17, 2016. 査読有
20. 当科における顔面神経麻痺患者に対するメーキャップ治療の現況
 藤原圭志、古田 康、青木和香恵、福田 諭
 Facial N Res JPN 36 :152-153, 2016. 査読有
21. 顔面神経麻痺をきたした耳下腺 oncocytoma の1例
 浜田誠二郎、藤原圭志、畠山博充、本間明宏、福田 諭
 Facial N Res JPN 36 :191-193, 2016. 査読有

〔学会発表〕(計 14 件)

1. 第77回めまい平衡医学会 2018.11.29-30 (山口)
 - ・聴神経腫瘍症例の半規管機能と関連する因子の検討
 藤原圭志、赤松明樹、本間明宏
2. 第28回耳科学会 2018.10.4-6 (大阪)
 - ・vHITを用いた聴神経腫瘍症例の垂直半規管機能評価
 藤原圭志、森田真也、干野季美子、福田 篤、中丸裕爾、本間明宏
3. The 9th EAONO Instructional Workshop 2018.6.20-23 (Copenhagen)
 - ・Evaluation of vestibular functions in patients with Vogt-Koyanagi-Harada disease
Fujiwara K, Morita S, Hoshino K, Fukuda A, Nakamaru Y, Homma A
4. 第41回日本顔面神経学会 2018.6.7-8 (山形)
 - ・顔面神経麻痺患者に対するメーキャップ治療の精神面に対する効果
 藤原圭志、古田 康、青木和香恵、本間明宏

5. 第76回めまい平衡医学会 2017.11.30-12.1 (大阪)
 ・外耳・中耳病変を有する症例の半規管機能評価 - video Head Impulse Test を用いて -
 藤原圭志、本間明宏
6. 第216回日本耳鼻咽喉科学会北海道地方会 2017.10.29 (旭川)
 ・当科における video Head Impulse Test の使用経験
 藤原圭志、柳 紘子、森田真也、干野季美子、福田 篤、中丸裕爾、本間明宏
7. 4th Congress of European ORL-HNS 2017.10.7-10.11 (Barcelona)
 ・Factors affecting the effect of rehabilitation therapy for synkinesis as a sequela to facial nerve palsy
 Fujiwara K, Furuta Y, Morita S, Fukuda A, Homma A
8. 第40回日本顔面神経学会 2017.5.31-6.1 (さいたま)
 ・イピリムマブ使用中に発症した顔面神経麻痺の2症例
 藤原圭志、福田 諭
9. 第118回日本耳鼻咽喉科学会総会 2017.5.18-20 (広島)
 ・Vogt-小柳-原田病における平衡機能障害に関する検討
 藤原圭志、森田真也、干野季美子、福田 篤、中丸裕爾、福田 諭
10. 第75回めまい平衡医学会 2016.10.27-28 (大阪)
 ・両側半規管麻痺を呈した大動脈炎症候群の1例
 藤原圭志、福田 諭
11. 第26回耳科学会 2016.10.6-8 (長野)
 ・顔面神経麻痺患者に対するメーカーキャップ治療
 藤原圭志、古田 康、青木和香恵、福田 諭
12. 10th International Conference on Cholesteatoma and Ear Surgery 2016.6.5-8 (Edinburgh)
 ・A case of oculostapedial synkinesis without history of facial nerve palsy
 -a rare manifestation of tinnitus-
 Fujiwara K, Furuta Y, Morita M, Fukuda A, Homma A, Mizumachi T, Fukuda S
13. 第39回日本顔面神経学会 2016.5.26-27 (大阪)
 ・シンポジウム 1 顔面神経麻痺の評価 up-to-date
 後遺症の評価
 藤原圭志
14. 第39回日本顔面神経学会 2016.5.26-27 (大阪)
 ・当科における顔面神経麻痺患者に対するメーカーキャップ治療の現況
 藤原圭志、古田 康、青木和香恵、福田 諭

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕
 出願状況(計 0 件)

名称：
 発明者：
 権利者：
 種類：
 番号：
 出願年：
 国内外の別：

取得状況(計 0 件)

名称：
 発明者：
 権利者：
 種類：
 番号：
 取得年：
 国内外の別：

〔その他〕
 ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究分担者

研究分担者氏名：

ローマ字氏名：

所属研究機関名：

部局名：

職名：

研究者番号（8桁）：

(2)研究協力者

研究協力者氏名：

ローマ字氏名：

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。