

令和 5 年 6 月 12 日現在

機関番号：34401

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2019～2022

課題番号：19K09919

研究課題名(和文) 顔面神経麻痺後遺症の予防 - エビデンスに基づく表情筋マッサージ開発を目指す基礎研究

研究課題名(英文) Prevention of facial nerve paralysis sequelae - basic research for facial muscle massage

研究代表者

萩森 伸一 (Haginomori, Shin-Ichi)

大阪医科薬科大学・医学部・教授

研究者番号：90291799

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：顔面神経麻痺モデルを作製し、表情筋マッサージによる三叉神経入力の顔面神経核への影響を評価し、顔面神経麻痺に対するマッサージ効果のエビデンス確立を目指した。顔面マッサージを施行したモルモット麻痺モデルの脳組織切片を作製し、顔面神経核の位置を同定後、神経活動マーカーのc-fosの免疫染色を行い術側と健側の顔面神経核でのc-fos陽性神経細胞数を比較した。その結果、麻痺側では健側に比べc-fos陽性細胞数が減少した個体を認めた。しかし切断面ごとの差も大きいことが分かった。このため、顔面神経核全体の活動性・興奮性の評価方法として同一個体から複数のスライスの合計による評価が適切であると考えられた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

顔面神経麻痺は治療にて75%は治癒するが、25%は治癒せず病的共同運動や顔面拘縮の後遺症が持続しQOLを低下させる。後遺症予防に表情筋マッサージが行われるが、未だ確立したエビデンスはない。本研究では麻痺動物モデルを用いてマッサージが顔面神経核の興奮性に与える影響について組織学的に検討した。その結果、顔面神経麻痺では神経核の興奮性・活動性は低下することが明らかになったが、今回はマッサージの興奮抑制効果は不明確であり、今後さらに切片数を増やして検討する予定である。

研究成果の概要(英文)：We created a facial paralysis model and evaluated the effects of facial massage on the input of the trigeminal nerve to the facial nerve nucleus in order to establish evidence for the effects of massage on facial paralysis. After identifying the facial nerve nucleus, we performed immunostaining for c-fos, a marker of neuronal activity, and compared the number of c-fos positive neurons in the facial nerve nucleus on the operated and healthy sides. The number of the c-fos positive neurons in the nucleus in the paralytic side was smaller than that in the healthy side in some models. However, it depended on where the slice of the nucleus was stained. Therefore, it is necessary to evaluate the excitability of the facial nerve nucleus by preparing serial sections of the entire facial nerve nucleus and adding the number of positive cells, which will be applied in future studies.

研究分野：耳鼻咽喉科

キーワード：顔面神経麻痺 後遺症予防 顔面神経核 三叉神経 表情筋マッサージ エビデンス

1. 研究開始当初の背景

Bell 麻痺や Hunt 症候群を代表とする顔面神経麻痺は、本邦において毎年約 40,000 人に発症する。ステロイドや抗ウイルス薬の投与、手術などの集学的治療にてそのうち 75%、30,000 人の麻痺は治癒するが、残りの 25%、約 10,000 人は治癒に至らず、眼と口が連動する病的共同運動や「ひよっこ」様顔貌となる顔面拘縮などの後遺症に一生悩むことになり、生活の質を著しく低下させる。これら後遺症の予防にはリハビリテーションが有効であるとされる。顔面神経麻痺の後遺症予防には急性期から行う表情筋マッサージと回復期からの鏡を用いたフィードバック療法がある。表情筋マッサージは表情筋の伸張を手行的に行うことで拘縮を予防する以外、三叉神経からの体性感覚入力によって顔面神経出力のバランスをとることで顔面神経核の過剰興奮を抑制する作用を期待され(栢森 Facial N Res Jpn 2008)、発症早期から頻回の表情筋マッサージを行うことが提唱されている(日本顔面神経研究会編：顔面神経麻痺診療の手引き 2011 年版)。しかし科学的根拠は不十分で(グレード C1)、継続的な三叉神経入力が顔面神経核興奮を抑制し、それが神経再生や麻痺の回復、合併症予防に効果があるのか明らかになっていない。逆に電気刺激のような過度の三叉神経入力は顔面神経再生を抑制するとの報告もあり(青野：耳鼻臨床 1999)、表情筋マッサージの麻痺回復・後遺症抑制機構の解明には基礎研究が不可欠であった。

2. 研究の目的

顔面神経麻痺後の後遺症発症、特に病的共同運動軽減への応用を目的とし、表情筋マッサージを介した三叉神経入力が顔面神経核や後遺症発現に対する効果を分子生物学的および生理学的手法を用いて明らかにし、後遺症予防としての EBM を追求することとした。

3. 研究の方法

モルモット 14 匹を用いて顔面神経麻痺モデルを作製した(うち 10 匹はクリッピングにて、4 匹は切断後縫合にて)。クリッピングによる麻痺は共同運動が出現し難かったため、他の 4 匹は顔面神経を側頭骨内で露出、切断後縫合し、完全麻痺モデルを作製した。

麻痺後一部のモルモットには 1 日 5~30 分間の顔面マッサージを約 20 日間にわたって連日行った。モーターを用いた自動マッサージ装置(図 1)はモルモットの体動のためマッサージが不十分であったため、手によるマッサージに切り替えた。眼窩上孔を電気刺激し(日本光電 MEB-5304 を使用)、三叉神経入力による Blink reflex をビデオ撮影し、病的共同運動出現の有無を確認した。また顔面神経核の興奮性を電気生理学的に測定するため、まずパイロット研究として麻痺作製前の正常モルモットの耳前部を通る顔面神経頬骨筋枝の電気刺激による眼輪筋 F 波の記録を試みた。これは顔面神経麻痺の回復過程において、M 波が低いにもかかわらず、F 波が高くなる時期があり、このことは回復過程における興奮性が上昇したことを示唆するという先行研究があり(大木ら Facial N Res J 2003)。そのため、マッサージを受けたラットでは、顔面神経の興奮性が抑制され、F 波が高くなるのではないかと仮説の下行った。

次に顔面神経核興奮性の評価目的でモルモットを断頭・脳組織を摘出し、顕微鏡下にモルモット橋部横断面で顔面神経核の位置を Nissl 染色にて同定し、脳内の機能的活性を評価するマーカー(神経活動マーカー)である c-fos の免疫染色を行った。顔面神経核内の c-fos 陽性細胞を術側および健側で別々に各切片でカウントした。

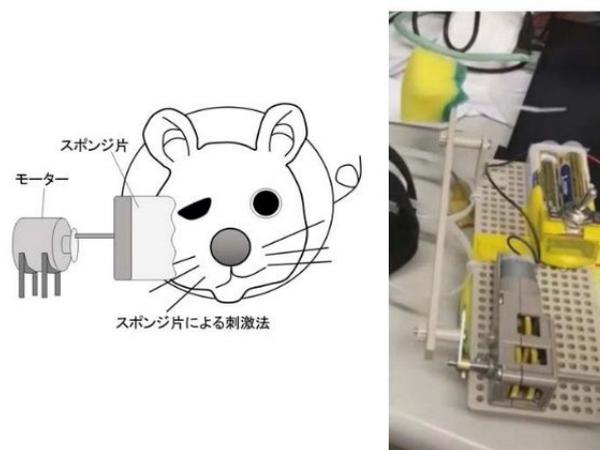


図1. 自動マッサージ装置 (試作)

4. 研究成果

1) 麻痺モデルの作製

側頭骨内で顔面神経を剖出し、クリッピング(図 2)によって挫滅し麻痺を作製したモルモット

トは比較的早期に麻痺が回復したことから、マッサージの効果の検討には不相当と判断した(ヒトでは病的共同運動は高度麻痺が徐々に回復した際にみられることから)。次に同様に側頭骨内で顔面神経を箭刀およびメスで切断後、顕微鏡下にナイロン糸で縫合した(図3)。これによって完全麻痺モデルを作製することができた。また神経断端を縫合したことから徐々に再生が進み、本研究に適切な麻痺モデルと判断した。



図2. クリッピング



図3. 切断後縫合

2) Blink reflex による病的共同運動の確認と評価

麻痺から回復したモルモットの眼球に、注射用シリンジにて空気を当て、瞬目とともに口ひげが同時に動くか否かを目視および高速ビデオ撮影にて確認した。瞬目と同時に口ひげが動くこと病的共同運動が生じていることになる。その結果、クリッピング麻痺モデルでは半数に、切断・縫合麻痺モデルでは全例に病的共同運動が認められた(図4)。

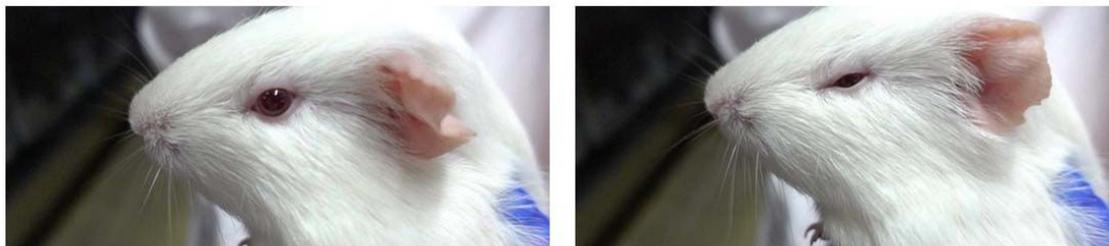


図4. 瞬目時における病的共同運動 (左:開眼時 右:閉眼時)
閉眼に合わせて口ひげが動くのが観察された

3) 正常モルモットにおける顔面神経頰骨筋枝の電気刺激による眼輪筋 F 波検出の試み

顔面神経麻痺時の顔面神経核興奮を電気生理学的に観察する目的で、頰骨筋枝電気刺激時の F 波の検出を試みたが、明瞭な F 波は記録できなかった(図5)。

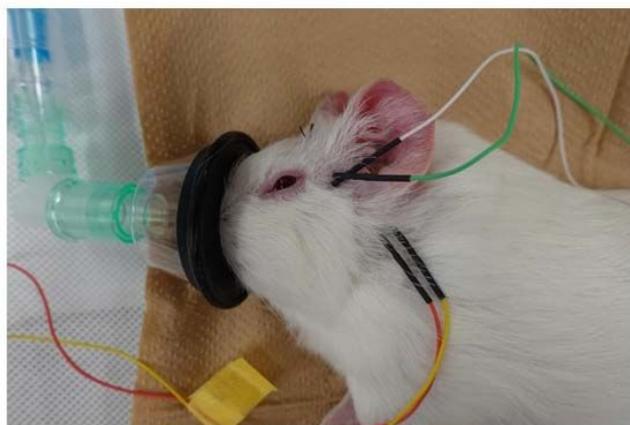


図5. 眼窩上神経刺激による眼輪筋F波検出の試み

4) 免疫組織学的手法による麻痺モデルの顔面神経核興奮性の評価

神経切断後に吻合を行ったモルモットの橋部横断面で顔面神経核の位置を同定し、c-fos 免疫染色を行った。顔面神経核に神経活動マーカーである c-fos が陽性になる神経細胞があることを確認し、陽性細胞数の測定方法を確立した。麻痺側では健側に比べ c-fos 陽性細胞数が減少した個体が認められた(図6)。しかし、マッサージ施行群と非施行群での明らかな差は観察されなかった。また切断面ごとによる差が大きいことが分かった。このため、顔面神経核全体の活動

性・興奮性の評価方法として同一個体から複数のスライスの合計による評価が適切であると考
えられた。

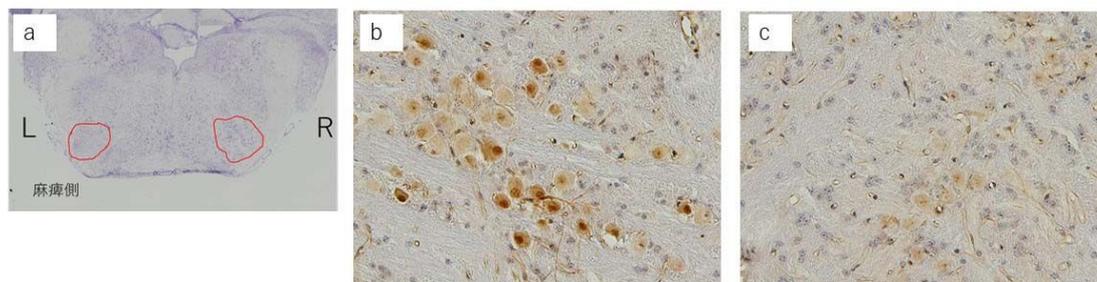


図6. 組織学的検討 a: Nissl染色, 顔面神経核を同定, b: 健側顔面神経核のc-fos免疫染色, c-fos陽性細胞が認められる, c: 麻痺側顔面神経核のc-fos免疫染色, c-fos陽性細胞数は健側と比べると少ない。

5) 考察

モルモットを用いた顔面神経麻痺後病的共同運動モデルを確立した。病的共同運動は顔面神経を挫滅したのみでは明瞭ではなく、切断・縫合することで典型的な病的共同運動が生じることが分かった。c-fosを用いた免疫染色の結果からは、病的共同運動が生じた時点では麻痺側顔面神経核の興奮性は低下しているものと考えられる。しかし予備実験として行った頬骨筋枝刺激によるF波は検出されなかった。これは電気ノイズが多い環境下で測定したことが理由として考えられる。今後シールドルームなどを使用して検出を試みる。またし用手による顔面表情筋マッサージが顔面神経核に何らかの影響を与え、病的共同運動の抑制効果があるか否かは解明できなかった。その理由として今回はモルモットの頭部固定の問題からモーターを用いた自動マッサージから用手マッサージへ変更し、マッサージ時間が計画より短くならざるを得なかったことが挙げられる。今後、マッサージ装置を改良し、より長時間のマッサージを麻痺作製直後から行い、表情筋マッサージの病的共同運動防止のEBM確立を目指し研究を続行する予定である。

参考文献

1. 栢森良二．顔面神経麻痺の病態とリハビリテーション．Facial N Res Jpn 28: 37-41, 2008.
2. 大木雅文, 竹内直信, 戸島 均．顔面神経障害後の回復過程におけるF波の検討：モデル動物による．Facial N Res Jpn 23: 34-36, 2003.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計30件（うち査読付論文 24件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 岡崎 愛志, 萩森 伸一, 仲野 春樹, 綾仁 悠介, 菊岡 祐介, 和田 晋一, 河田 了	4. 巻 42
2. 論文標題 正中法ENoG値と病的共同運動出現の関係性について	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Facial N Res Jpn	6. 最初と最後の頁 78 ~ 81
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 仲野春樹	4. 巻 42
2. 論文標題 笑顔の再現に有用な電気生理学的評価とリハビリテーション治療	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Facial N Res Jpn	6. 最初と最後の頁 41 ~ 43
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 綾仁 悠介, 仲野 春樹, 萩森 伸	4. 巻 38
2. 論文標題 顔面神経麻痺の治療効果を判定する	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 JOHNS	6. 最初と最後の頁 429 ~ 432
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 萩森 伸一	4. 巻 94
2. 論文標題 顔面神経検査 神経興奮性検査(NET)/アブミ骨筋反射	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 耳鼻咽喉科・頭頸部外科	6. 最初と最後の頁 126 ~ 131
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 仲野 春樹, 萩森 伸一, 和田 晋一, 佐浦 隆一	4. 巻 41
2. 論文標題 病的共同運動・顔面拘縮に対するアプローチ 病的共同運動・顔面拘縮に対する電気生理学的評価の方法	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Facial N Res Jpn	6. 最初と最後の頁 41~43
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 萩森 伸一	4. 巻 41
2. 論文標題 顔面神経麻痺治療における問題点-各診療科、それぞれの立場から 顔面神経麻痺治療における問題点 耳鼻咽喉科の立場から	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Facial N Res Jpn	6. 最初と最後の頁 47~49
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 岡崎 愛志, 萩森 伸一, 仲野 春樹, 綾仁 悠介, 和田 晋一, 河田 了	4. 巻 41
2. 論文標題 顔面神経麻痺に対する鼻筋法Electroneurography(ENoG)の有用性の検討(第一報) 一般法との比較	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Facial N Res Jpn	6. 最初と最後の頁 119-121
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 綾仁 悠介, 萩森 伸一	4. 巻 277
2. 論文標題 顔面神経麻痺を起こした症例の画像をどうみる!	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ENTONI	6. 最初と最後の頁 11-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 尾崎 昭子、綾仁 悠介、萩森 伸一	4. 巻 95
2. 論文標題 特集 どこまで読める? MRI 典型所見アトラス 《耳領域》 炎症性疾患-真珠腫性中耳炎/ベル麻痺・ハント症候群/頭蓋底骨髄炎	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 耳鼻咽喉科・頭頸部外科	6. 最初と最後の頁 18～23
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11477/mf.1411203223	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Haginomori Shin-Ichi	4. 巻 50
2. 論文標題 An electrophysiological prognostic diagnosis for facial palsy	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Auris Nasus Larynx	6. 最初と最後の頁 180～186
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.anl.2022.08.010	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kikuoka Yusuke, Haginomori Shin-Ichi, Ayani Yusuke, Jin-nin Tsuyoshi, Ichihara Takahiro, Inaka Yuko, Ozaki Akiko, Inui Takaki, Kawata Ryo	4. 巻 -
2. 論文標題 Recurrent facial palsy: Characteristics of ipsilateral and alternative palsies of 104 cases	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Auris Nasus Larynx	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.anl.2022.11.005	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Horii Shohei, Haginomori Shin-Ichi, Ayani Yusuke, Inaka Yuko, Inui Takaki, Kawata Ryo	4. 巻 -
2. 論文標題 Facial Nerve Palsy in a Young Patient With Acute Lymphoblastic Leukemia Possibly Induced by Herpes Virus Reactivation in the Facial Nerve	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Ear, Nose and Throat Journal	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/01455613221086020	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kawata Ryo, Kinoshita Ichita, Omura Shuji, Higashino Masaaki, Nishikawa Shuji, Terada Tetsuya, Haginomori Shin Ichi, Kurisu Yoshitaka, Hirose Yoshinobu, Tochizawa Takeshi	4. 巻 131
2. 論文標題 Risk Factors of Postoperative Facial Palsy for Benign Parotid Tumors: Outcome of 1,018 Patients	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Laryngoscope	6. 最初と最後の頁 E2857-E2864
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/lary.29623	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ayani Yusuke, Haginomori Shin-Ichi, Wada Shin-Ichi, Nakano Haruki, Inaka Yuko, Ozaki Akiko, Ichihara Takahiro, Inui Takaki, Kawata Ryo	4. 巻 48
2. 論文標題 Optimal current intensity for supramaximal stimulation during electroneurography for facial palsy	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Auris Nasus Larynx	6. 最初と最後の頁 565 ~ 570
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.anl.2020.09.020	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kinoshita Ichita, Kawata Ryo, Higashino Masaaki, Nishikawa Shuji, Terada Tetsuya, Haginomori Shin-Ichi	4. 巻 48
2. 論文標題 Effectiveness of intraoperative facial nerve monitoring and risk factors related to postoperative facial nerve paralysis in patients with benign parotid tumors: A 20-year study with 902 patients	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Auris Nasus Larynx	6. 最初と最後の頁 361 ~ 367
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.anl.2020.09.003	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 萩森伸一、仲野春樹、東 貴弘	4. 巻 93
2. 論文標題 顔面神経麻痺のリハビリテーション	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 耳喉頭頸	6. 最初と最後の頁 796-802
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ayani Yusuke, Haginomori Shin-Ichi, Wada Shin-Ichi, Nakano Haruki, Inaka Yuko, Ozaki Akiko, Ichihara Takahiro, Inui Takaki, Kawata Ryo	4. 巻 48
2. 論文標題 Optimal current intensity for supramaximal stimulation during electroneurography for facial palsy	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Auris Nasus Larynx	6. 最初と最後の頁 565 ~ 570
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.anl.2020.09.020	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kinoshita Ichita, Kawata Ryo, Higashino Masaaki, Nishikawa Shuji, Terada Tetsuya, Haginomori Shin-Ichi	4. 巻 48
2. 論文標題 Effectiveness of intraoperative facial nerve monitoring and risk factors related to postoperative facial nerve paralysis in patients with benign parotid tumors: A 20-year study with 902 patients	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Auris Nasus Larynx	6. 最初と最後の頁 361 ~ 367
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.anl.2020.09.003	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 菊岡祐介、萩森伸一、綾仁悠介、鈴木 学、河田 了	4. 巻 113
2. 論文標題 水痘ワクチン接種歴のある小児に発症した髄膜炎を伴う不全型Ramsay Hunt 症候群例	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 耳鼻臨床	6. 最初と最後の頁 359 ~ 363
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5631/jibirin.113.359	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 萩森伸一	4. 巻 40
2. 論文標題 鼓索神経の謎	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Facial N Res Jpn	6. 最初と最後の頁 39-40
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 和田晋一、萩森伸一、仲野春樹、綾仁悠介、櫛原崇宏、河田 了、藤岡重和	4. 巻 40
2. 論文標題 治癒期間からみた正中法と各表情筋ENoG の関係	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Facial N Res Jpn	6. 最初と最後の頁 182-184
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 綾仁悠介、萩森伸一、神人 彪、菊岡祐介、尾崎昭子、稲中優子、乾 崇樹、仲野春樹、和田晋一、河田 了	4. 巻 40
2. 論文標題 末梢性顔面神経麻痺治療前後のENoG 値の変化	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Facial N Res Jpn	6. 最初と最後の頁 185-187
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 菊岡祐介、萩森伸一、綾仁悠介、神人 彪、谷内政崇、稲中優子、尾崎昭子、乾 崇樹、河田 了	4. 巻 40
2. 論文標題 再発性顔面神経麻痺の検討	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Facial N Res Jpn	6. 最初と最後の頁 193-194
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 神人 彪、萩森伸一、綾仁悠介、稲中優子、菊岡祐介、櫛原崇宏、乾 崇樹、河田 了	4. 巻 40
2. 論文標題 当科における側頭骨内顔面神経鞘腫例の検討	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Facial N Res Jpn	6. 最初と最後の頁 202-204
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ozaki A, Haginomori S, Ayani Y, Ichihara T, Inui T, Jin-nin-T, Kawata R	4. 巻 47
2. 論文標題 Facial nerve course in the temporal bone: anatomical relationship between the tympanic and mastoid portions for safe ear surgery.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Auris Nasus Larynx	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ayani Y, Haginomori S, Wada S, Nakano H, Hamada M, Ichihara T, Inui T, Inaka Y, Ozaki A, Kawata R	4. 巻 276
2. 論文標題 Latency shift in compound muscle action potentials during electroneurography in facial palsy	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Eur Arch Otorhinolaryngol	6. 最初と最後の頁 3281-3286
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00405-019-05634-y	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 綾仁悠介、萩森伸一、谷内政崇、尾崎昭子、乾 崇樹、稲中優子、河田 了	4. 巻 39
2. 論文標題 末梢性顔面神経麻痺の予後予測	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Facial N Res Jpn	6. 最初と最後の頁 131-133
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 仲野春樹、和田晋一、萩森伸一、綾仁悠介、河田 了、佐浦隆一	4. 巻 39
2. 論文標題 瞬目反射の健側R1を基準とした迷入再生率による病的共同運動の評価	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Facial N Res Jpn	6. 最初と最後の頁 70-72
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 秋森伸一、菊岡祐介、綾仁悠介、櫛原崇宏、稲中優子、尾崎昭子、乾 崇樹、河田 了	4. 巻 39
2. 論文標題 同側再発性顔面神経麻痺に対する顔面神経減荷術の経験から	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Facial N Res Jpn	6. 最初と最後の頁 77-78
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 秋森伸一	4. 巻 78
2. 論文標題 顔面神経麻痺の診断と治療～笑顔を取り戻すために～	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 大阪医科大学雑誌	6. 最初と最後の頁 89-95
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計22件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 3件)

1. 発表者名 秋森伸一
2. 発表標題 エビデンスに基づく最新の顔面神経麻痺診療
3. 学会等名 第36回日本耳鼻咽喉科頭頸部外科学会秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 秋森伸一
2. 発表標題 顔面神経麻痺のリハビリテーション～笑顔を取り戻すために～
3. 学会等名 第123回日本耳鼻咽喉科頭頸部外科学会総会・学術講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 西村尋眸, 綾仁悠介, 萩森伸一, 菊岡祐介, 稲中優子, 尾崎昭子, 神人 彪, 櫛原崇宏, 河田 了
2. 発表標題 大阪医科薬科大学耳鼻咽喉科・頭頸部外科を受診した顔面神経麻痺例の臨床統計
3. 学会等名 第32回日本耳科学会総会・学術講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 岡崎 愛志, 萩森 伸一, 仲野 春樹, 綾仁 悠介, 菊岡 祐介, 和田 晋一, 河田 了
2. 発表標題 正中法ENoG値と病的共同運動出現の関係性についての検討
3. 学会等名 第45回日本顔面神経学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 仲野春樹
2. 発表標題 笑顔の再現に有用な電気生理学的評価とリハビリテーション治療
3. 学会等名 第45回日本顔面神経学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Haginomori S, Ayani Y, Ozaki A, Inaka Y, Kikuoka Y, Jin-nin T, Horii S, Ichihara T, Inui T, Kawata R
2. 発表標題 Facial nerve running course in the temporal bone: Anatomical relationship between the tympanic and mastoid portions for safe ear surgery
3. 学会等名 14th International Facial Nerve Symposium (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Nakano H, Haginomori S, Wada S, Saura R
2. 発表標題 Relationship between the aberrant regeneration ratio of blink reflex and the severities of each type of synkinesis after peripheral facial nerve palsy
3. 学会等名 14th International Facial Nerve Symposium (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Ayani Y, Haginomori S, Inui T, Kawata R
2. 発表標題 Latency shift in compound muscle action potentials during electroneurography in facial palsy
3. 学会等名 7th East Asian Symposium on Otology (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 仲野春樹、萩森伸一、和田晋一、佐浦隆一
2. 発表標題 病的共同運動・顔面拘縮に対する電気生理学的評価の方法
3. 学会等名 第44回日本顔面神経学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岡崎愛志、萩森伸一、仲野春樹、綾仁悠介、和田晋一、河田 了
2. 発表標題 鼻筋法Electroneurography (ENoG)の有用性の検討—一般法との比較—
3. 学会等名 第44回日本顔面神経学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 菊岡祐介、萩森伸一、綾仁悠介、稲中優子、尾崎昭子、河田 了
2. 発表標題 当科における再発性顔面神経麻痺の検討
3. 学会等名 第83回耳鼻咽喉科臨床学会総会・学術講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 綾仁悠介、萩森伸一、菊岡祐介、尾崎昭子、稲中優子、乾 崇樹、河田 了
2. 発表標題 顔面神経麻痺のElectroneurography における最大上刺激に最適な電流強度の検討
3. 学会等名 第122回日本耳鼻咽喉科学会総会・学術講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 和田晋一、萩森伸一、仲野春樹、綾仁悠介、櫛原崇宏、河田 了、藤岡重和
2. 発表標題 治療期間からみた正中法と各表情筋ENoGの関係
3. 学会等名 第43回日本顔面神経学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 綾仁悠介、萩森伸一、神人 彪、菊岡祐介、尾崎昭子、稲中優子、乾 崇樹、河田 了
2. 発表標題 末梢性顔面神経麻痺治療前後のENoG値の変化
3. 学会等名 第43回日本顔面神経学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 神人 彪、萩森伸一、綾仁悠介、稲中優子、菊岡祐介、櫛原崇宏、乾 崇樹、河田 了
2. 発表標題 当科における側頭骨内顔面神経鞘腫例の検討
3. 学会等名 第43回日本顔面神経学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 綾仁悠介、萩森伸一、神人 彪、野呂恵起、尾崎昭子、乾 崇樹、稲中優子、河田 了
2. 発表標題 顔面神経麻痺のElectroneurographyにおける複合筋活動電位の潜時の検討
3. 学会等名 第121回日本耳鼻咽喉科学会総会・学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 菊岡祐介、萩森伸一、綾仁悠介、谷内政崇、稲中優子、尾崎昭子、乾 崇樹、河田 了
2. 発表標題 再発性顔面神経麻痺の検討
3. 学会等名 第30回日本耳科学会総会・学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 萩森伸一
2. 発表標題 シンポジウム7「顔面神経麻痺の治療と後遺症への対応」 予後診断
3. 学会等名 第120回日本耳鼻咽喉科学会総会・学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 綾仁悠介、尾崎昭子、萩森伸一、谷内政崇、稲中優子、櫛原崇宏、乾崇樹、河田 了
2. 発表標題 中耳手術野における顔面神経の走行 - 側頭骨マルチスライスCTを用いた解析 -
3. 学会等名 第120回日本耳鼻咽喉科学会総会・学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 仲野春樹、和田晋一、萩森伸一、綾仁悠介、河田 了、佐浦隆一
2. 発表標題 瞬目反射の健側R1を基準とした迷入再生率による病的共同運動の評価
3. 学会等名 第42回日本顔面神経学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 萩森伸一、菊岡祐介、綾仁悠介、櫛原崇宏、稲中優子、尾崎昭子、乾 崇樹、河田 了
2. 発表標題 同側再発性顔面神経麻痺に対する顔面神経減荷術の経験から
3. 学会等名 第42回日本顔面神経学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 綾仁悠介、萩森伸一、谷内政崇、尾崎昭子、乾 崇樹、稲中優子、河田 了
2. 発表標題 末梢性顔面神経麻痺の予後予測
3. 学会等名 第42回日本顔面神経学会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 萩森伸一, 仲野春樹, 東 貴弘 (久保俊一, 村上信五 編)	4. 発行年 2022年
2. 出版社 一般社団法人 日本リハビリテーション医学教育推進機構	5. 総ページ数 249
3. 書名 耳鼻咽喉科頭頸部外科領域のリハビリテーション医学・医療テキスト (顔面神経障害のリハビリテーション診療)	

1. 著者名 萩森伸一 (福井 次矢, 高木 誠, 小室一成 編)	4. 発行年 2020年
2. 出版社 医学書院	5. 総ページ数 2192
3. 書名 今日の治療指針 2020年版 (顔面神経麻痺)	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	仲野 春樹 (Nakano Haruki) (10444027)	大阪医科薬科大学・医学部・講師 (34401)	
研究分担者	乾 崇樹 (Inui Takaki) (60465614)	大阪医科薬科大学・医学部・講師 (34401)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------