

令和 2 年 6 月 1 日現在

機関番号：12501

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K10885

研究課題名(和文) 姿勢制御異常を来す疾患での定量的動的姿勢制御の解析

研究課題名(英文) Quantitative analyses for dynamic postural instability

研究代表者

樋口 佳則 (Higuchi, Yoshinori)

千葉大学・大学院医学研究院・准教授

研究者番号：00456055

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では動的姿勢制御を定量的に測定できるシステムを構築し神経疾患に応用した。パーキンソン病では、運動症状のスコアと転倒スコア、すくみ歩行のスコアは相関を示した。バランススケールと転倒スコアは相関していた。安静時の重心動揺パラメーターと転倒、歩行の臨床スコアに相関を認めなかった。一方、体軸回旋運動の程度と転倒スコアが相関し、前後重心動揺/体幹回旋運動比は、すくみ歩行のスコアと相関した。神経疾患において、動的重心動揺のパラメーターが転倒、歩行のスコアと相関しており、定量的な客観的評価の可能性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

神経疾患、高齢者では転倒リスクは高いと考えられ、転倒を惹き起こすリスクを早期にしかも定量的に発見するシステムの構築は重要と考えられる。これまでの臨床スコアは定性的、もしくは段階的なスコア表示であり、しかも評価者が必要であること、比較的時間を要する。本研究では、転倒を来しやすいパーキンソン病などの神経疾患における動的重心動揺の定量的測定の可能性見いだした。今後、比較的短時間でできる客観的定量的な転倒リスクの評価を目指す。

研究成果の概要(英文)：The risk of falling is high in the elderly and neurological diseases, and it is important to establish a system to detect the risk of falls quantitatively. In this study, we constructed a system that quantitatively measures dynamic postural control and applied it to neurological diseases for validation.

In Parkinson's disease, we did not find any correlation between the Modified Falls Efficacy Scale (MFES) or Gait and Falls Questionnaire (GFQ) and parameters of posturography at resting. The degree of axial rotational movement was correlated with MFES, and the ratio of deviation of the center of pressure (antero-posterior direction) to the axial rotational movement was correlated with GFQ. These results demonstrated that the parameters of dynamic posturography were correlated with the clinical scores of falling and freezing of gait. Dynamic posturographic measurement has a potential to predict the risk of falling quantitatively.

研究分野：脳神経外科

キーワード：姿勢安定性 重心動揺 転倒 転倒リスク

1. 研究開始当初の背景

転倒による頭部外傷、骨折を来たした場合、これらに対する治療、介護などによる経済的・社会的な損失はきわめて大きい。神経疾患、高齢者では転倒リスクは高いと考えられる。転倒を惹き起こすリスクを早期にしかも定量的に発見するシステムの構築は重要と考えられ、下山らにより (Shimoyama I, 2013), 軽微な体位変換の頭部回転の負荷により、動的姿勢制御へ影響が解析できる診断システムを開発した。本研究では、このシステムをベースとし、姿勢反射障害、歩行障害を来しうるパーキンソン病などの神経疾患での動的姿勢制御を解析し、各疾患における動的姿勢制御障害の解析、転倒歴・既存のスコアとの比較など、定性的評価から定量的評価を可能とする医療診断機器としての発展につなげる。

2. 研究の目的

諸外国の報告では外乱を負荷した動的姿勢制御機能が解析され報告されているが、国内の研究報告は少ない。また、高齢化社会が進む中、増加することが予想される脳卒中やパーキンソン病・正常圧水頭症などの神経疾患での動的姿勢制御の報告は少ない。

神経系の客観的検査としては Computed tomography (CT), Magnetic resonance imaging (MRI) などの脳形態検査, Single photon emission computed tomography (SPECT) や Positron emission tomography (PET) などの脳血流・代謝検査が各施設で可能となっているものの、動的姿勢制御との直接的な関連を指摘することは困難である。神経症候学による神経機能の検査は、定性的検査であり、平衡機能の機能検査も Romberg Test, Fukuda Stepping Test, Tandem Gait などがあるものの、験者の主観がその判定を左右する。

軽微な体位変換の頭部回転の負荷による動的姿勢制御へ影響が解析できるシステムを開発した (Shimoyama I, 2012, 2013)。足底圧中心検査において外乱ではなく、普段の家庭生活にある自発的な体幹の回転運動負荷は、より実生活での障害を反映すると考えられる。設備の規模も足底圧中心検査と小物 (小型加速度計、汎用パソコン) ですみ、きわめてコンパクトである。非侵襲的で繰り返し検査が可能で、短時間で測定可能である。

パーキンソン病、痙性対麻痺などの神経疾患において転倒リスクは高く、定量的な転倒リスクの予測は、危険回避のためにも重要となる。これまでの研究では、転倒リスクの予測として、バランススケールによる半定量的な測定による評価が主であった。これらスケールは評価者を必要とし、時間を要するため、より簡便な定量的な評価が重要となる。

本研究では、パーキンソン病などの神経疾患でのバランス異常を定量的に評価し、既存のスコアとの相関を評価した。また、下肢の痙性による歩行障害を来す痙性対麻痺に対し、バクロフェン髄注療法を行い、痙性低下による術前後での動的重心動揺を比較した。

3. 研究の方法

(1) 動的重心動揺測定

静的重心動揺測定とともに、動的重心動揺測定を行った。図1のように記録装置を設置し、レーザーポインターにより示された固視点を注視した状態で、頭部もしくは胸郭を反復回転し、そのときの頭部の運動と足底圧中心の変動を解析する。被験者のペースで20秒持続。図2のように得られたデータを off-line で MatLab を用い解析する。解析は頭部加速度・角速度計からの信号を頭部の位置情報とし、足底圧中心から重心を反映した姿勢制御情報とし、この2信号の反復周波数・振幅変化をフーリエ演算でもとめた。重心動揺を評価する指標として、左右方向(X軸)、前後方向(Y軸)での peak power (DCOP) を採用した。体幹反復運動時頭部角速度の peak power (PH) を抽出し、さらに、左右、前後方向の重心動揺の最大パワーを頭部角速度の peak power で除した値 (DCOP/PH) を、体幹反復運動時の重心動揺の指標とした。

図1 動的重心動揺測定

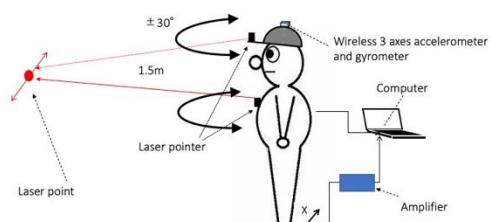
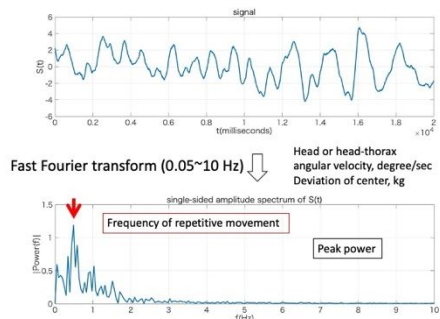


図2 動的重心動揺解析



(2)対象

以上の解析システムを用い、パーキンソン病、痙性対麻痺で測定を行った。

(3)臨床スコアおよび統計解析

転倒リスクの評価項目として、バランス障害は functional balance scale (FBS), Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS), 転倒恐怖スコアは Modified Falls Efficacy Scale (MFES), 歩行転倒スコアとして Gait and Falls Questionnaire (GFQ) の評価を行い、既存の score との相関を解析した。転倒そのものの評価は、転倒リスク回避のため運動を自ら制限している可能性が否定できないため、転倒回数での評価は困難と判断されたため、MEES による評価を行った。臨床スコアと重心動揺パラメーターは、Spearman 順位相関係数により行った。

4. 研究成果

(1)パーキンソン病

パーキンソン病 13 例 (平均年齢 64.2 歳, 平均罹病期間 11.3 年) 19 条件を対象とし重心動揺評価ならびに既存スコアとの比較検討を行った。パーキンソン病の症状スコアである UPDRS III motor score と MFES, GFQ は有意な相関を示した (MFES, $\rho=-0.78$, $p<0.0001$; GFQ, $\rho=0.73$, $p=0.004$) (図 3)。FBS と MFES, GFQ は有意な相関を示していた (MFES, $\rho=0.75$, $p=0.0002$; GFQ, $\rho=-0.75$, $p=0.0002$) (図 4)。既存の運動スコア, バランススケールと転倒恐怖, 歩行転倒スコアの相関を確認した。安静開眼時の静的重心動揺測定では, 前後左右方向の重心動揺パラメーター DCOP と MFES, GFQ に有意な相関を認めなかった (表 1)。体軸回旋運動 peak power と FBS, MFES, GFQ は有意に相関した (MFES, $\rho=0.59$, $p=0.0081$; GFQ, $\rho=-0.49$, $p=0.032$) (図 5)。動的重心動揺のパラメーターとした DCOP/PH は FBS, UPDRS 運動スコアと有意な相関を示した (図 6)。

以上より, 体軸回旋運動の定量評価がバランス障害, 転倒リスクと相関することが示された。さらに, 動的重心動揺パラメーターである DCOP/PH はバランススコアと相関を認め, 体軸回旋運動, 動的重心動揺パラメーターによる体幹のバランス障害を定量的に表している可能性が示唆される結果となった。

図 3 運動スコアとMFES, GFQ

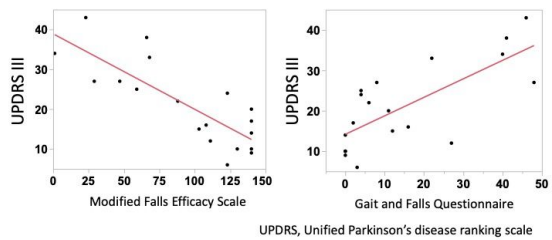


図 4 FBSとMFES, GFQ

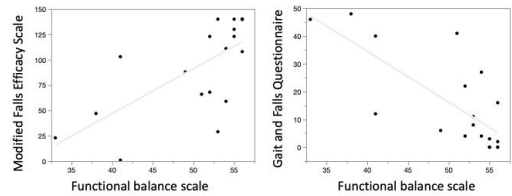


図 5 体幹回旋運動とMFES, GFQ

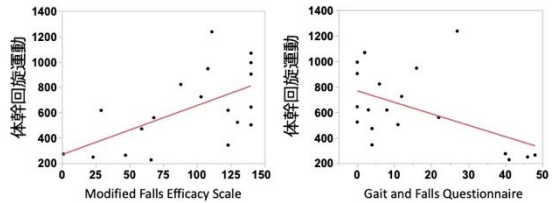


図 6 動的重心動揺パラメーターとFBS, UPDRS motor score

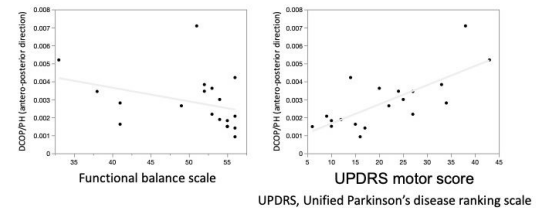


表 1 安静開眼時重心動揺

重心動揺パラメーター	臨床スコア	Spearman's rank correlation coefficient	p value
DCOP 左右方向	FBS	0.0822	0.7379
DCOP 左右方向	GFQ	-0.1305	0.5945
DCOP 左右方向	MFES	0.4383	0.0605
DCOP 前後方向	FBS	-0.0080	0.9742
DCOP 前後方向	GFQ	-0.2318	0.3396
DCOP 前後方向	MFES	0.2559	0.2904

DCOP, 重心偏倚のpeak power

FBS, Functional balance scale (FBS); MFES, Modified Falls Efficacy Scale; GFQ, Gait and Falls Questionnaire

(2)痙性対麻痺

バクロフェン髄注療法を行った痙性対麻痺4症例(平均年齢56.7歳)の術前後での痙性低下による重心動揺パラメーターの変化を測定した。バクロフェンスクリーニングでは、下肢modified Ashworth scoreは低下し、歩行速度は変化なく(表2)、FBSはいずれの症例も変化なしもしくは改善した(図7)。

図7 術前後のFBSの変化

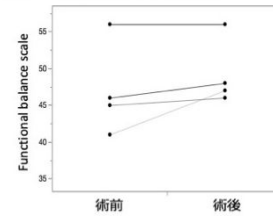


表2 バクロフェン髄注後の臨床パラメーターの変化

Tasks	術前	バクロフェン投与後
10 m gait time (sec)	18.1 ± 12.8	16.0 ± 10.4
10 m gait step	26.3 ± 6.9	24.8 ± 6.7
TUG (sec)	18.7 ± 8.6	16.6 ± 7.3
Mean modified Ashworth score*	0.65 ± 0.24	0.35 ± 0.14
Mean Manual muscle test	4.3 ± 0.44	4.1 ± 0.76

*paired t-test

体幹回旋運動時の重心動揺は、左右方向の重心動揺が有意に増加した。しかし、動的重心動揺(DCOP/PH)は有意な変化を見せなかった(図9)。一方、足圧中心の位置は術後前方に移動した(図10)。以上より、歩行速度やFBSでは維持もしくは改善しており、臨床スコア上では、バランス異常も明らかにはならなかった。体幹回旋運動時の左右方向の重心移動は増加傾向を示しており、一見重心動揺が増加したかに判断される。ただし動的重心動揺パラメーターは有意な変化を認めなかった。痙性対麻痺症例では、体幹回旋運動時の重心動揺が、前述のパーキンソン病に比べ比較的小さく、むしろ、痙縮により自由な重心移動を障害された状態からの改善とも考えられる。痙性対麻痺に対するバクロフェン髄注療法では、バクロフェンの投与量の増量により、痙性は軽減するものの、姿勢不安定性を生じる可能性もあり、客観的な評価が必要となっていた。術後でも、静的並びに動的重心動揺は大きな変化を示さず、適切な投与量の選択で、不安定性は回避される可能性を示した所見であった。足圧中心の位置は、前方に移動しており、足関節などの下肢関節の痙性による可動域制限が減少し、足圧中心が前方に移動したと考えられる。

図8 体幹回旋運動時の重心動揺

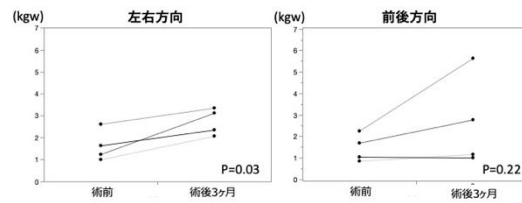


図9 動的重心動揺の変化

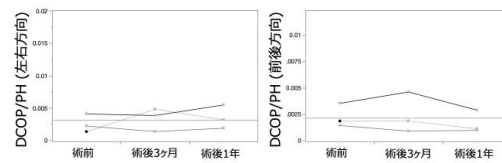
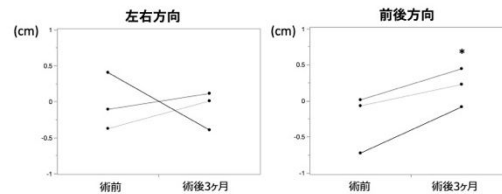


図10 足圧中心の位置変化



引用文献

Shimoyama I., Asano Y., Higuchi Y. et al.: Dynamic Postural Balance for treated Parkinson's disease: Axial Movements and Center of Foot Pressure, *International Medical Journal* (2013); 20: 1-4.
 Shimoyama, I., Asano, Y., Murata, A., Higuchi, Y. et al. Dynamic postural control: Repetitive alternative rotation of the head and thorax. *Chiba Medical Journal* (2012) 88; 13-18.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計14件（うち査読付論文 11件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 青柳 京子, 樋口 佳則, 岡原陽二, 和泉允基, Maidinamu Yakufujiang, 永野修, 山本達也, 椎名明大, 村田淳, 岩立康男	4. 巻 57
2. 論文標題 パーキンソン病に対する視床下核脳深部刺激療法長期経過後の問題点	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 機能的脳神経外科	6. 最初と最後の頁 46-51
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 Yakufujiang Maidinamu, 樋口佳則, 岡原陽二, 青柳京子, 和泉允基, 山本達也, 阿部翠, 村田淳, 岩立康男	4. 巻 57
2. 論文標題 術前脳波所見によるパーキンソン病脳深部刺激療法後の認知機能変化の予測	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 機能的脳神経外科	6. 最初と最後の頁 52-56
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 Izumi Masaki, Higuchi Yoshinori, Yakufujiang Maidinamu, Motoshima Takayuki, Horiguchi Kentaro, Aoyagi Kyoko, Nagano Osamu, Serizawa Toru, Iwadata Yasuo, Yamakami Iwao	4. 巻 123
2. 論文標題 The Tethered Effect of Vestibular Schwannoma Tumor Shrinkage Following Stereotactic Radiosurgery in Secondary Trigeminal Neuralgia	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 World Neurosurgery	6. 最初と最後の頁 136 ~ 141
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.wneu.2018.12.002	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 Yamamoto Tatsuya, Uchiyama Tomoyuki, Asahina Masato, Yamanaka Yoshitaka, Hirano Shigeki, Higuchi Yoshinori, Kuwabara Satoshi	4. 巻 8
2. 論文標題 Urinary symptoms are correlated with quality of life after deep brain stimulation in Parkinson's disease	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Brain and Behavior	6. 最初と最後の頁 e01164 ~ e01164
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/brb3.1164	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 Yamamoto Tatsuya, Uchiyama Tomoyuki, Higuchi Yoshinori, Asahina Masato, Hirano Shigeki, Yamanaka Yoshitaka, Weibing Liu, Kuwabara Satoshi	4. 巻 379
2. 論文標題 Long term follow-up on quality of life and its relationship to motor and cognitive functions in Parkinson's disease after deep brain stimulation	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Neurological Science	6. 最初と最後の頁 18 ~ 21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jns.2017.05.037	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 Aoyagi Kyoko, Higuchi Yoshinori, Okahara Yoji, Yakufujiang Maidinamu, Matsuda Takuma, Yamanaka Yoshitaka, Yamamoto Tatsuya, Hirano Shigeki, Iwadate Yasuo	4. 巻 160
2. 論文標題 Effects of bilateral pallidal deep brain stimulation on chorea after pulmonary thromboendarterectomy with deep hypothermia and circulatory arrest: a case report	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Acta Neurochirurgia	6. 最初と最後の頁 393 ~ 395
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00701-017-3433-4	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 樋口佳則, 廣野誠一郎, 堀口健太郎, 山上岩男, 岩立康男	4. 巻 26
2. 論文標題 片側顔面けいれんに対する微小血管減圧術 ~ 病態とモニタリングを中心に ~	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 脳神経外科ジャーナル	6. 最初と最後の頁 263-272
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.7887/jcns.26.263	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 Yakufujiang M, Higuchi Y, Aoyagi K, Yamamoto T, Abe M, Okahara Y, Izumi M, Nagano O, Yamanaka Y, Hirano S, Shiina A, Murata A, Iwadate Y.	4. 巻 161
2. 論文標題 Predictive potential of preoperative electroencephalogram for neuropsychological change following subthalamic nucleus deep brain stimulation in Parkinson's disease.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Acta Neurochir	6. 最初と最後の頁 2049-2058
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00701-019-03991-5	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 Watanabe Y, Higuchi Y, Sunaoka H, Yakufujiang M, Ikegami S, Iwadata Y.	4. 巻 130
2. 論文標題 Postoperative Cerebellar Cyst with Pseudomeningocele After Tumor Removal at the Craniovertebral Junction	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 World Neurosurg	6. 最初と最後の頁 71-76
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.wneu.2019.06.197	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 Izumi M, Higuchi Y, Yakufujiang M, Motoshima T, Horiguchi K, Aoyagi K, Nagano O, Serizawa T, Iwadata Y, Yamakami I	4. 巻 123
2. 論文標題 The Tethered Effect of Vestibular Schwannoma Tumor Shrinkage Following Stereotactic Radiosurgery in Secondary Trigeminal Neuralgia.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 World Neurosurg	6. 最初と最後の頁 136-141
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.wneu.2018.12.002	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 樋口佳則, 青柳京子, 和泉允基, Maidinamu Yakufujiang, 岡原陽二, 永野修, 岩立康男	4. 巻 28
2. 論文標題 不随意運動症に対する脳深部刺激療法	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 脳神経外科ジャーナル	6. 最初と最後の頁 342-352
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7887/jcns.28.342	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 青柳京子, 永野修, 樋口佳則, 岡原陽二, 和泉允基, Maidinamu Yakufujiang, 山本達也, 岩立康男	4. 巻 58
2. 論文標題 T2 star weighted MR angiographyによる微小電極挿入trajectory周囲の静脈描出能の評価	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 機能的神経外科	6. 最初と最後の頁 1-5
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32件（うち招待講演 3件 / うち国際学会 5件）

1. 発表者名 樋口佳則, 青柳京子, Maidinamu Yakufujiang, 岡原陽二, 和泉允基, 永野 修, 山本達也, 村田淳, 岩立康男
2. 発表標題 パーキンソン病に対するDBSの刺激・薬物調節: 脳神経外科・脳神経内科の役割.
3. 学会等名 第58回定位機能神経外科学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yakufujiang Maidinamu, 樋口佳則, 青柳京子, 岡原 陽二, 和泉允基, 山本達也, 阿部翠, 村田 淳, 岩立 康男
2. 発表標題 パーキンソン病患者における術前脳波所見とSTN-DBS 術後視空間認知機能の検討
3. 学会等名 第58回定位機能神経外科学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 青柳京子, 永野 修, 樋口佳則, 岡原陽二, 和泉允基, Maidinamu Yakufujiang, 山本達也, 岩立康男
2. 発表標題 T2 star weighted MR angiographyによる微小電極挿入trajectory周囲の静脈描出能の評価
3. 学会等名 第58回定位機能神経外科学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 樋口佳則
2. 発表標題 パーキンソン病に対するDBS: 治療ターゲット GPiとSTNはどこが違うのか?
3. 学会等名 第58回日本定位機能神経外科学会・第42回日本てんかん外科学会 合同教育セミナー (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 樋口佳則, 青柳京子, 岡原陽二, 和泉允基, Maidinamu Yakufujiang, 永野修, 山本達也, 村田淳, 岩立康男
2. 発表標題 脳深部刺激療法術後パーキンソン病での長期的経過における問題点
3. 学会等名 第77回日本脳神経外科学会学術総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 樋口佳則
2. 発表標題 不随意運動に対する脳深部刺激療法
3. 学会等名 第38回日本脳神経外科コンgres総会(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 樋口佳則, 和泉允基, Maidinamu Yakufujiang, 青柳京子, 岡原陽二, 永野 修, 山中義崇, 村田 淳, 岩立康男
2. 発表標題 痙性対麻痺の歩行障害に対するバクロフェン髄注療法: 重心移動の観点からの考察
3. 学会等名 第33ニューロモジュレーション
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 樋口佳則, Maidinamu Yakufujiang, 岡原陽二, 和泉允基, 青柳京子, 永野 修, 阿部 翠, 岩立康男
2. 発表標題 術前脳波所見とパーキンソン病 脳深部刺激療法術後の高次脳機能
3. 学会等名 第31回ニューロモジュレーション学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yoshinori Higuchi, Maidinamu Yakufujiang, Yoji Okahara, Kyoko Aoyagi, Masaki Izumi, Midori Abe, Tatsuya Yamamoto, Yoshitaka Yamanaka, Shigeki Hirano, Yasuo Iwadate
2. 発表標題 Preoperative slowing of EEG and neurocognitive change following subthalamic nucleus deep brain stimulation in Parkinson's disease
3. 学会等名 22nd International Congress of Parkinson's Disease and Movement Disorders (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yoji Okahara, Midori Abe, Yoshinori Higuchi, Kyoko Aoyagi, Tatsuya Yamamoto, Yoshitaka Yamanaka, Shigeki Hirano, Yasuo Iwadate
2. 発表標題 Effect of deep brain stimulation on visuospatial impairment in Parkinson's disease
3. 学会等名 22nd International Congress of Parkinson's Disease and Movement Disorders (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kyoko Aoyagi, Yoshinori Higuchi, Yoji Okahara, Yoshitaka Yamanaka, Tatsuya Yamamoto, Shigeki Hirano, Yasuo Iwadate
2. 発表標題 Pallidal deep brain stimulation for chorea after pulmonary thromboendarterectomy with deep hypothermia and circulatory arrest
3. 学会等名 22nd International Congress of Parkinson's Disease and Movement Disorders (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Masaki Izumi, Yoshinori Higuchi, Yoji Okahara, Kyoko Aoyagi Osamu Nagano, Yoshitaka Yamanaka, Toshio Machida
2. 発表標題 Reduction of spasticity on dorsiflexion of ankle joint is crucial in baclofen trial for selecting candidates of intrathecal baclofen therapy for spastic paraparesis
3. 学会等名 The 32nd Japan Neurosurgery English Forum
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Maidinamu Yakufujiang, Yoshinori Higuchi, Yoji Okahara, Kyoko Aoyagi, Masaki Izumi, Midori Abe, Tatsuya Yamamoto and Yasuo Iwadate
2. 発表標題 Preoperative slowing of electroencephalogram and neurocognitive change following subthalamic nucleus deep brain stimulation in Parkinson's disease
3. 学会等名 The 32nd Japan Neurosurgery English Forum
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 樋口佳則, 青柳京子, 岡原陽二, 和泉允基, Maidinamu Yakufujiang, 永野 修, 山本達也, 椎名 明大, 村田 淳, 岩立康男
2. 発表標題 パーキンソン病に対するDBS周術期の包括的管理
3. 学会等名 第76回日本脳神経外科学会学術総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 岡原陽二, 樋口佳則, 青柳京子, 阿部翠, 山本達也, 山中義崇, 平野成樹, 岩立康男
2. 発表標題 パーキンソン病脳深部刺激療法後の高次脳機能変化に関わる脳形態学的因子の探索
3. 学会等名 第76回日本脳神経外科学会学術総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Maidinamu Yakufujiang, 樋口 佳則, 岡原 陽二, 青柳 京子, 和泉 允基, 山本 達也, 阿部 翠, 村田 淳, 岩立 康男
2. 発表標題 術前脳波所見によるパーキンソン病脳深部刺激療法後の認知機能変化の予測
3. 学会等名 第76回日本脳神経外科学会学術総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 青柳京子, 樋口佳則, 岡原陽二, 和泉允基, Maidinamu Yakufujiang, 永野 修, 山本達也, 椎名 明大, 村田 淳, 岩立康男
2. 発表標題 パーキンソン病に対する視床下核脳深部刺激療法: 長期経過後の問題点
3. 学会等名 第57回日本定位機能神経外科学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 樋口佳則, 和泉允基, Maidinamu Yakufujiang, 青柳京子, 岡原陽二, 永野 修, 山中義崇, 村田 淳, 岩立康男
2. 発表標題 重心移動の観点からみた歩行障害に対するバクロフェン髄注療法の効果
3. 学会等名 第57回日本定位機能神経外科学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Maidinamu Yakufujiang, Yoshinori Higuchi, Yoji Okahara, Kyoko Aoyagi, Masaki Izumi, Tatsuya Yamamoto, Midori Abe, Murata Jun and Yasuo Iwadate
2. 発表標題 Predictive value of preoperative electroencephalogram for neurocognitive change following subthalamic nucleus deep brain stimulation in Parkinson's disease
3. 学会等名 第57回日本定位機能神経外科学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Maidinamu Yakufujiang, 樋口 佳則, 青柳 京子, 岡原 陽二, 和泉 允基, 山本 達也, 阿部 翠, 村田 淳, 岩立 康男
2. 発表標題 術前高次機能評価はパーキンソン病DBS術後の視空間認知機能の変化を予測できるか?
3. 学会等名 第47回関東機能的脳外科カンファレンス
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 樋口佳則, 和泉允基, Maidinamu Yakufujiang, 青柳京子, 岡原陽二, 永野 修, 山中義崇, 村田 淳, 岩立康男
2. 発表標題 痙性対麻痺の歩行障害に対するバクロフェン髄注療法:重心移動の観点からの考察
3. 学会等名 第33回ニューロモジュレーション
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 樋口佳則, 池上史郎, Maidinamu Yakufujiang, 青柳京子, 永野修, 芹澤徹, 山上岩男, 岩立康男
2. 発表標題 平衡異常(disequilibrium)は聴神経腫瘍の増大を予測できるか?
3. 学会等名 第28回聴神経腫瘍研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Maidinamu Yakufujiang, Yoshinori Higuchi, Kyoko Aoyagi, Tatsuya Yamamoto, Yasuo Iwadate
2. 発表標題 Whether preoperative evaluation of neuropsychological tests can predict the change of visuospatial function following DBS in Parkinson's disease?
3. 学会等名 18th Biennial Meeting of the World Society for Stereotactic and Functional Neurosurgery (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 樋口佳則, 池上史郎, 堀口健太郎, 青柳京子, 永野修, 芹澤 徹, 岩立康男
2. 発表標題 聴神経腫瘍術後残存腫瘍の増殖能
3. 学会等名 第24回日本脳腫瘍の外科学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 樋口佳則, 池上史郎, 堀口健太郎, 青柳京子, 永野修, 芹澤徹, 山上岩男, 岩立康男
2. 発表標題 腫瘍増大のリスクと有効聴力を基に考える比較的小さな聴神経腫瘍の治療とタイミング
3. 学会等名 第78回日本脳神経外科学会学術総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yoshinori Higuchi
2. 発表標題 Interdisciplinary teamwork in perioperative management of deep brain stimulation for Parkinson's disease.
3. 学会等名 1st DBS Asia Forum 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 樋口 佳則, 池上 史郎, 堀口 健太郎, Yakufujiang Maidinamu, 青柳 京子, 永野 修, 芹澤 徹, 山上 岩男, 岩立 康男
2. 発表標題 腫瘍増大と有効聴力を基に考える比較的小さな聴神経腫瘍の治療とタイミング
3. 学会等名 第78回日本脳神経外科学会学術総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 和泉 允基, 樋口 佳則, Maidinamu Yakufujiang, 岡原 陽二, 青柳 京子, 山本 達也, 山中 義崇, 岩立 康男
2. 発表標題 パーキンソン病におけるSTN-DBSのfrailty改善効果
3. 学会等名 第78回日本脳神経外科学会学術総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yakufujiang Maidinamu, 樋口 佳則, 和泉 允基, 岡原 陽二, 青柳 京子, 永野 修, 山本 達也, 村田 淳, 岩立 康男
2. 発表標題 進行期パーキンソン病患者における転倒恐怖を予測する定量的因子の検討
3. 学会等名 第78回日本脳神経外科学会学術総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Madinamu Yakufujiang, 樋口佳則, 岡原陽二, 青柳京子, 和泉允基, 山本達也, 阿部翠, 村田淳, 岩立康男
2. 発表標題 パーキンソン病における転倒恐怖を予測する新たな定量的解析
3. 学会等名 第59回日本定位機能神経外科学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 和泉允基, 樋口佳則, Madinamu Yakufujiang, 岡原陽二, 青柳京子, 山本達也, 山義崇, 岩立康男
2. 発表標題 パーキンソン病におけるSTN-DBSのfrailty改善効果
3. 学会等名 第59回日本定位機能神経外科学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 樋口佳則, 青柳京子, 岡原陽二, 和泉允基, Maidinamu Yakufujiang, 永野 修, 山本達也, 村田 淳, 岩立康男
2. 発表標題 脳深部刺激療法術後パーキンソン病での長期的経過における問題点
3. 学会等名 第59回日本定位機能神経外科学会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計1件

〔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	村田 淳 (Murata Atsushi) (20344997)	千葉大学・医学部附属病院・准教授 (12501)	
研究分担者	村井 尚之 (Murai Hisayuki) (80241967)	千葉大学・医学部附属病院・講師 (12501)	
研究分担者	池上 史郎 (Ikegami Shiro) (10436389)	千葉大学・医学部附属病院・助教 (12501)	