

令和 4 年 7 月 1 日現在

機関番号：32429

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2021

課題番号：19K19844

研究課題名(和文)慢性めまいに対するバーチャルリアリティを用いた新たな前庭リハビリの開発

研究課題名(英文)Development of Vestibular Rehabilitation for Chronic Vertigo Using Virtual Reality

研究代表者

加茂 智彦(Kamo, Tomohiko)

日本保健医療大学・保健医療学部理学療法学科・助教

研究者番号：80802909

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):本研究の目的は『末梢の前庭障害患者に対する身体機能・めまいの改善を目指す新たな前庭リハビリテーションプログラムの開発、その効果を検証すること』であった。本研究では慢性めまい患者に対する理学療法士による前庭リハビリの効果検証、前庭リハビリの効果に影響を与える要因の検討、急性期前庭神経炎に対する前庭リハビリの実施状況、動画サービスを用いた前庭リハビリテーションの効果に関する研究を行った。その結果、理学療法士による前庭リハビリはめまいによる日常生活の困難度を改善させること、日本において前庭リハビリの普及率が低いこと、動作サービスを用いた前庭リハビリはアドヒアランスを高めることが明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の結果より、以下のことが明らかとなった。理学療法士による慢性めまいに対する前庭リハビリは効果的であることが明らかとなった。日本において理学療法士による前庭障害患者に対する前庭リハビリの実施率はとても低いことが明らかとなった。前庭リハビリの効果に影響を与える要因として、日常生活の自信度が重要であった。動画サービスを用いた前庭リハビリを実施すると、自宅でのリハビリの継続率が高まることが明らかとなった。

研究成果の概要(英文):The purpose of this study was "to develop a new vestibular rehabilitation program for patients with peripheral vestibular disorders to improve physical function and vertigo, and to examine its effectiveness.

In this study, we examined the effectiveness of vestibular rehabilitation by physical therapists for patients with chronic vertigo, the factors affecting the effectiveness of vestibular rehabilitation, the status of vestibular rehabilitation for acute vestibular neuritis, and the effectiveness of vestibular rehabilitation using video services. The results showed that vestibular rehabilitation by physical therapists improves the degree of difficulty in daily living due to vertigo, that the prevalence of vestibular rehabilitation is low in Japan, and that vestibular rehabilitation using motion services increases adherence.

研究分野：リハビリテーション

キーワード：めまい 前庭リハビリ 理学療法士 前庭障害

1. 研究開始当初の背景

めまいは日常で最も多くの人を経験する症状の一つであり、高齢者によく見られる症状である。先行研究によると、60歳以上の高齢者の約3割が日常生活に支障をきたすめまいやふらつきを経験しており、転倒・骨折の危険因子であると報告されている(英国転倒予防ガイドライン, 2001)。転倒を防ぎ日常生活活動(ADL)、生活の質(QOL)を維持・向上するためには、めまいに対する適切な評価・治療が必要である。めまいに対するリハビリは前庭リハビリと呼ばれている。前庭リハビリはアメリカなどでは広く普及しており、理学療法の専門分野の一つとして確立している。2015年のコクランレビューによると、末梢の前庭障害患者に対する前庭リハビリには中等度～強いエビデンスがあり、安全で効果的な方法であると報告されている。

このような背景を基に、申請者らは前庭障害患者に対する前庭リハビリの効果を検証してきた。その結果、末梢前庭障害患者に対して、前庭リハビリを行うと、めまい、身体機能、ADLが改善すること、前庭リハビリは最低でも月に1回、3か月行う必要があることを明らかにした(阿部 他, 2018)。しかし、申請者らのグループを含め多くの先行研究の課題として、前庭リハビリによって正常まで回復した人は約20%にとどまっており、完全に回復している症例が少ないことが挙げられる。このことから、対象者の多くは前庭リハビリによって改善が認められているが、ADL障害や身体機能の障害、めまいが残存している患者が多く存在すると言える。そのため、身体機能やめまいのさらなる改善を目指す新たな前庭リハビリの開発が必要である。

2. 研究の目的

本研究の目的は『末梢の前庭障害患者に対する身体機能・めまいの改善を目指す新たな前庭リハビリテーションプログラムの開発、その効果を検証すること』である。具体的には前庭リハビリによって回復しやすい人の特徴を明らかにすること、申請者らが開発した新たな前庭リハビリテーションプログラムの効果を検証することの2点を目的とした。

3. 研究の方法

研究1: 慢性めまいに対する理学療法士による個別リハビリテーションの効果

1. 研究デザイン

本研究は、後ろ向きのコホート研究である。対象者には紙面及び口頭にて、研究の目的、趣旨を説明し、書面にて同意を得た。

2. 対象

対象は2017年6月～2018年9月までに目白大学耳科学研究所クリニックにて、投薬では改善しないめまいやふらつきが3か月以上あり、体平衡の動揺が著明な患者で、医師により前庭リハビリテーションが必要と判断され、かつ研究協力の同意が得られた10例(介入群)と、前庭リハビリテーションを実施していない、かつ年齢をマッチさせためまい患者10例(対照群)の計20例とした。耳鼻咽喉科医により、詳細な問診と外来前庭眼運動のスクリーニング機能検査とElectronystagmography(ENG)、video head impulse test(vHIT)、Vestibular evoked myogenic potential (VEMP)にて精査を行い、日本めまい平衡医学会の診断基準に従い最終診断した8)。

3. 方法

<目白式前庭リハビリテーションプログラム>

目白式前庭リハビリテーションプログラムとは、目白大学耳科学研究所クリニックで実際に行われている耳鼻咽喉科医師・理学療法士協働による前庭リハビリテーションプログラムである。内容は以下のとおりである。医師による問診と神経耳科学的検査、臨床検査技師による体平衡検査(重心動揺検査)、PTによる問診、PTによる体平衡検査、歩行検査、前庭リハビリテーションの実施、臨床検査技師による体平衡検査(と同様)、PTによる体平衡検査、医師の診察。この1日の流れを週1回、4週間実施する。

<前庭リハビリテーション>

理学療法士による1対1の個別リハビリテーションを実施した。個別リハビリテーションの時間は40分、頻度は週1回、期間は4週間とした。前庭リハビリテーションはGaze stability exercises(Adaptation ExerciseとSubstitution Exercise)を10分、Habituation Exerciseを10分、バランストレーニングを10分、歩行トレーニングを10分実施した。Adaptation Exerciseは文字が書かれたカードを固視しながら頭部と眼球の運動を行わせた。患者の状態に合わせてカードや頭部を動かす速度を変更し、難易度の調整を行った。Substitution Exerciseは閉眼立位やタンデム立位、頭部運動などを行わせ、身体動揺を制御するように立位をとらせた。柔らかい床面などを使用し、難易度の調整を行った。Habituation Exerciseはめまいが誘発される動作や患者が苦手とする動作(めまいやふらつきが増大する)を選択しその動作を繰り返し行わせた。個別リハビリテーションに加えて、自宅リハビリ用のパンフレットを配布し、自宅における自主的な前庭リハビリテーションを1日3回、1回10分、毎日実施するよう指導を行った(図1)。

<コントローラ群>

コントロール群は、理学療法士による個別リハビリテーションは実施せず、自宅リハビリ用のパンフレットを配布し、自宅での自主的な前庭リハビリテーションを1日3回、1回10分、毎日実施するよう指導を行った。

<測定項目>

測定は介入群、対照群ともに、介入前、介入後(4週間後)に行った。

・基本情報

カルテ情報より、年齢、性別、疾患名を取得した。

・Dizziness Handicap Inventory (DHI)

めまいやふらつきによる日常生活活動の障害の程度を評価することができる自己記入式の評価である9)。DHIは25項目からなり、各質問に対して、はい(4点)、時々(2点)、いいえ(0点)のいずれかで回答を行う。点数が高いほど、めまいやふらつきによる日常生活活動の障害が大きく、0-30点で軽度、31-60点で中等度、61点~100点で重度の障害があると報告されている10)。DHIは信頼性・妥当性が認められた評価指標であり、ICCは0.9011)、転倒リスクの指標であるThe activities-specific balance confidence scaleと中等度の相関12)、SF-36と中等度~強い相関13)、ダイナミックな平衡機能の指標であるSensory Organization Test条件2(閉眼、視刺激装置固定、起立台固定)、条件4(開眼、視刺激装置固定、起立台が被験者の前後動揺に同期して前後傾斜)、条件6(開眼、視刺激装置が被験者の前後動揺に同期して傾斜、起立台が被験者の前後動揺に同期して前後傾斜)とは弱い相関、条件5(閉眼、視刺激装置固定、起立台が被験者の前後動揺に同期して前後傾斜)とは中等度の相関が認められている9)。DHIはDHI_Physical(DHI_P、9項目、36点)、DHI_Emotional(DHI_E、9項目、36点)、DHI_Functional(DHI_F、7項目、28点)の下位項目に分かれており、それぞれ身体面、感情面、機能面による障害の程度を表している。本研究では、各項目の点数(DHI_P、DHI_E、DHI_F)、および合計点数(DHI_Total; DHI_T)を算出した。

・Dynamic Gait Index (DGI)

歩行中における課題に対してのバランス修正能力を評価することができる。DGIは歩行中に速度や方向の変化、上下左右への視線移動、障害物回避などを要求する8個の課題から構成されている。各項目に対して0-3点(0点:重度障害、1点:中等度障害、2点:軽度障害、3点:障害なし)、合計24点であり、点数が高い程バランス修正能力が高いことを示す。カットオフ値は19点未満であり、6か月以内の転倒リスクが2.58倍増加することが報告されている14)。

・Functional Gait Assessment (FGA)

歩行中における課題に対してのバランス修正能力を評価することができる。DGIにタンデム歩行、閉眼歩行、後ろ向き歩行の3個の項目を追加し、8の字歩行を除外した10個の課題(1課題0-3点、30点満点)から構成されている。各項目に対して0-3点(0点:重度障害、1点:中等度障害、2点:軽度障害、3点:障害なし)、合計30点であり、点数が高い程バランス修正能力が高いことを示す。DGIにて認められていた天井効果の減少と信頼性の改善を目的に開発された15)。DGIに比べて、バランス能力の高い人への測定も可能である。カットオフ値は23点未満であり、転倒リスクが増加することが報告されている16)。

・Timed Up and Go Test (TUG)

椅子に座った状態から起立し、3m先のコーンを回って、元の椅子に着座するまでの所要時間をストップウォッチにて計測した。前庭機能の影響を検討するためコーン右回りと左回りそれぞれ1回ずつ測定し、結果の悪い方を代表値とした。

<統計学的分析>

ベースライン時における各指標の介入群とコントロール群の比較には対応のないt検定と二乗検定、介入群とコントロール群における介入前後の比較には対応のあるt検定を実施した。介入群とコントロール群の変化率(介入後/介入前*100)の比較には対応のないt検定を実施した。統計解析はSPSS (version 25、IBM社製)を用いて行い、有意水準は5%とした。

研究2:

データソース

本研究では、株式会社JMDCが作成した病院系データベースを使用した(14)。JMDCの病院系データベースは、2014年から契約病院の診療報酬請求書とDPC調査データを蓄積している疫学データベースであり、2020年8月現在、累積データセットには約1200万人の患者の情報が含まれています。JMDCは400病院の診療報酬請求書データベースを保有しています。これらのデータは、対象者が別の病院に転院したり、複数の施設を利用したりしても、追跡することが可能である。データベースには、暗号化された個人識別子、生年、性別、投薬歴、利用したサービスの種類などの患者のデモグラフィックのほか、医療診断、実施した治療、調剤、オーダーした検査、患者を担当した医療機関の種類などのデータが含まれている。診断名は、国際疾病分類第10版(ICD-10)および医療情報システム開発センター(MEDIS-DC)の定義に従った。すべてのデータは匿名化されているため、インフォームドコンセントや承認は不要である。

対象者

JMDC の DPC (Diagnosis Procedure Combination) 調査データ (2014 年 4 月 ~ 2020 年 8 月) を用いて、VN (ICD-10 コード: H81.2) の診断で入院した 20 歳以上の患者の情報を収集した。除外基準は、リハビリテーションを必要とする病歴 (脳卒中、整形外科疾患、多発性硬化症、パーキンソン病、循環器疾患など) を有する患者とした。

リハビリテーションの実施状況

理学療法士、作業療法士、言語聴覚士によるあらゆる種類と強度のリハビリをリハビリと定義した。入院中に少なくとも 1 回のリハビリテーション (治療コード: H000, H001, H002, H003, H007) に対して保険請求がなされたものを院内リハビリテーションサービス利用と定義した。日本では、20 分以上のリハビリテーションの費用は国民健康保険から償還される。したがって、行政請求データベースでは、利用可能なリハビリのセッション数と実施日だけが利用可能であった。VN 患者における具体的なリハビリテーションの適応は、主治医の判断に委ねられた。また、院内リハビリの期間と総時間を割り出した。

リハビリテーションサービス利用に関連する要因

リハビリテーションの利用に関連する要因としては、性別、年齢、日常生活動作 (ADL) 障害 (BI < 60) (15)、Charlson Comorbidity Index (CCI)、意識障害 (JCS > 0)、病床数、入院年、病院部門が考えられる。これらのパラメータは入院保険請求書から決定された。

統計解析

VN と診断された患者におけるリハビリテーションサービスの利用状況と、病院の診療科間のリハビリテーションサービス提供の分布を分析した。リハビリテーション群と非リハビリテーション群の比較には、u-検定または 2 検定を使用した。ロジスティック回帰分析を用いて、リハビリテーションサービス利用に関連する因子を明らかにした。統計的有意性は $p < 0.05$ とした。すべての統計解析は、Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 25.0 (IBM SPSS Inc., Armonk, NY) を用いて行われた。

4. 研究成果

研究 1: 慢性めまいに対する理学療法士による個別リハビリテーションの効果

対象者の年齢は 62.8 ± 11.9 歳であった。診断名の割合は、一側前庭神経炎 9 例、一側内耳性めまい 5 例、一側 Hunt 症候群 2 例、両側末梢前庭障害 1 例、一側聴神経腫瘍 1 例、原因不明 2 例であった。表 1 にベースライン時における対象者の特徴を示した。すべての指標において、介入群とコントロール群の 2 群間に有意差は認められなかった。表 2 に介入群とコントロール群におけるベースライン時と 4 週間後の各指標の比較を示した。介入群において、DHI_P、DHI_E、DHI_T、DGI、FGA の項目において有意差が認められた。DHI_F、TUG は介入前後において、有意差は認められなかった ($p=0.17, 0.93$)。コントロール群において、すべての項目で有意差は認められなかった。表 3 に各指標における介入前後の変化率の比較を示した。変化率は DHI_E、DHI_T、DGI、FGA において介入群とコントロール群間に有意差が認められた。しかし、DHI_P ($p=0.15$)、DHI_F ($p=0.42$)、TUG ($p=0.88$) には有意差が認められなかった。

表 1 対象者の特性

	介入群 (n=10)	コントロール群 (n=10)	全て (n=20)	p 値
年齢、歳	62.0±14.4	63.5±9.5	62.8±11.9	0.79
女性、n	8 (80%)	6 (60%)	14 (70%)	0.33
平均罹患期間、月	17.6±26.3	31.6±36.8	24.6±32.8	0.37
DHI_P、点	11.8±6.9	13.2±6.7	12.5±6.6	0.65
DHI_E、点	13.4±9.0	16.4±9.7	14.9±9.3	0.48
DHI_F、点	11.8±7.8	19.2±12.0	15.5±10.5	0.12
DHI_T、点	37.0±21.9	48.8±24.3	42.9±23.3	0.27
DGI、点	20.7±2.8	18.8±4.4	19.8±3.7	0.26
FGA、点	25.0±4.3	22.5±4.9	23.8±4.7	0.24
TUG、秒	7.9±1.0	9.0±2.6	8.4±2.0	0.23

疾患の内訳

	介入群 (n=10)	コントロール群 (n=10)	全て (n=20)	p 値
一側前庭神経炎	5	4	9	-
一側内耳性めまい	2	3	5	-
一側 Hunt 症候群	1	1	2	-
一側聴神経腫瘍	1	0	1	-
両側末梢前庭障害	0	1	1	-
原因不明	1	1	2	-

値は平均値±標準偏差、介入群 vs コントロール群、DHI: Dizziness

Handicap Inventory, DGI: Dynamic Gait Index, FGA: Functional Gait Assessment, TUG: Timed Up and Go Test

表 2 ベースライン時と 4 週間後の比較

		ベースライン時	4 週間後	p 値
DHI_P、点	介入群	11.8±6.9	9.0±7.1	<0.05
	コントロール群	13.2±6.7	13.8±6.4	0.52
DHI_E、点	介入群	13.4±9.0	9.4±8.4	<0.05
	コントロール群	16.4±9.7	17.0±9.6	0.77
DHI_F、点	介入群	11.8±7.8	9.0±7.1	0.17
	コントロール群	19.2±12.0	18.2±10.0	0.52
DHI_T、点	介入群	37.0±21.9	26.2±18.8	<0.05
	コントロール群	48.8±24.3	49.0±23.8	0.91
DGI、点	介入群	20.7±2.8	22.3±1.9	<0.05
	コントロール群	18.8±4.4	17.9±4.3	0.3
FGA、点	介入群	25.0±4.3	26.9±3.3	<0.05
	コントロール群	22.5±4.9	21.4±6.0	0.22
TUG、秒	介入群	7.9±1.0	7.8±2.1	0.93
	コントロール群	9.0±2.6	9.0±2.8	0.98

値は平均値±標準偏差、DHI: Dizziness Handicap Inventory, DGI: Dynamic Gait Index, FGA: Functional Gait Assessment, TUG: Timed Up and Go Test

表 3 各指標における介入前後の変化率の比較

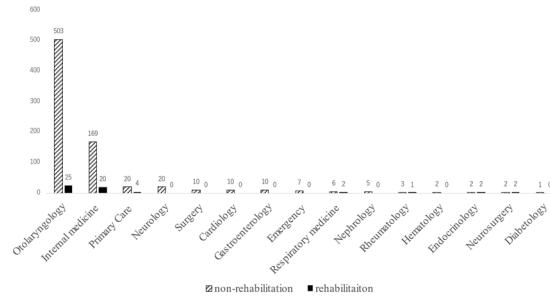
	介入群 (n=10)	コントロール群 (n=10)	p 値
DHI_P、%	76.1±60.0	108.3±30.4	0.15
DHI_E、%	58.6±41.0	111.9±59.7	<0.05
DHI_F、%	83.4±52.0	99.1±30.8	0.42
DHI_T、%	70.7±37.9	101.5±23.0	<0.05
DGI、%	108.8±10.9	96.1±14.2	<0.05
FGA、%	108.9±10.6	94.6±12.5	<0.05
TUG、%	99.0±20.7	100.5±22.7	0.88

値は平均値±標準偏差、変化率: 介入後/介入前*100、DHI: Dizziness

Handicap Inventory, DGI: Dynamic Gait Index, FGA: Functional Gait Assessment, TUG: Timed Up and Go Test

研究2：調査期間中にVNで入院した患者（n=986）のうち、20歳未満の患者およびリハビリテーションを必要とする疾患を持つ患者を除外した。最終的に、本研究の対象となる809名の患者を特定し、このうち59名（7.3%）がリハビリテーションを受け、750名が受けなかった。リハビリテーション群と非リハビリテーション群の特徴を表1に示す。年齢、性別は両群間に有意差があった。入院期間はリハビリテーション群で非リハビリテーション群より長かった。入院リハビリテーションの総所要時間中央値と1日あたりの時間中央値はそれぞれ140分（IQR, 80-340分）、11.7分（IQR, 8.3-20分）であった。また、入院リハビリテーションの開始日の中央値は4日（IQR, 1-7日）であった。表2は、ロジスティック回帰分析で求めたリハビリテーションサービス利用に関連する要因である。リハビリテーションサービス利用に有意に影響する要因は、多変量ロジスティック回帰分析において、オッズの高い順にプライマリケア、内科、年齢であった（それぞれオッズ比=4.42、2.17、1.33）。図2は、病院の診療科別にリハビリテーションサービスを受けた入院患者と受けなかった入院患者の割合を示したものである。耳鼻咽喉科には合計528名が入院し、そのうち25名（4.7%）がリハビリテーションサービスを利用していた。また、内科では189名が入院し、20名（10.6%）がリハビリテーションサービスを利用した。リハビリテーションサービスの利用は、耳鼻咽喉科よりも内科やプライマリケア科で高かった。

Fig 2 Rehabilitation utilization and the proportion of admissions with a vestibular neuritis diagnosis by department



5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 4件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Ogihara Hirofumi, Kamo Tomohiko, Tanaka Ryoza, Kato Takumi, Endo Mayumi, Tsunoda Reiko, Fushiki Hiroaki	4. 巻 79
2. 論文標題 Fall risk Assessment in Patients with Chronic Dizziness/Vertigo: Study using multiple measurement tools	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Equilibrium Research	6. 最初と最後の頁 218 ~ 229
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3757/jser.79.218	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 荻原 啓文、加茂 智彦、田中 亮造、加藤 巧、遠藤 まゆみ、角田 玲子、伏木 宏彰	4. 巻 48
2. 論文標題 右小脳・脳幹梗塞による中枢性めまいと両側前庭障害を合併した症例に対する前庭リハビリテーション	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 理学療法学	6. 最初と最後の頁 108 ~ 116
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15063/rigaku.11850	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 加茂 智彦、荻原 啓文、田中 亮造、遠藤 まゆみ、角田 玲子、伏木 宏彰	4. 巻 46
2. 論文標題 慢性めまいに対する理学療法士による個別リハビリテーションの効果	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 理学療法学	6. 最初と最後の頁 242-249
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15063/rigaku.11592	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 田中 亮造、加茂 智彦、荻原 啓文、阿部 靖、木下 修、加藤 巧、角田 玲子、伏木 宏彰	4. 巻 78
2. 論文標題 慢性一側性前庭障害患者の歩行能力に対する理学療法士介入前庭リハビリテーションの有効性について	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Equilibrium Research	6. 最初と最後の頁 581-589
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3757/jser.78.581	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 -

〔学会発表〕 計5件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 田中亮造, 加茂智彦, 荻原啓文, 加藤巧, 遠藤まゆみ, 角田玲子, 伏木宏彰
2. 発表標題 慢性めまい患者に対する前庭リハビリテーション治療効果
3. 学会等名 第57回日本リハビリテーション医学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 田中亮造, 加茂智彦, 荻原啓文, 加藤巧, 遠藤まゆみ, 角田玲子, 伏木宏彰
2. 発表標題 慢性一側前庭障害者に対する前庭リハビリテーションの有効性について-眼運動機能に対する効果-
3. 学会等名 第79回日本めまい平衡医学会総会・学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 荻原啓文, 加茂智彦, 田中亮造, 加藤巧, 遠藤まゆみ, 角田玲子, 伏木宏彰
2. 発表標題 Dual Task TUGを用いためまい患者の転倒リスク評価 パイロットスタディ
3. 学会等名 第79回日本めまい平衡医学会総会・学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 荻原啓文, 加茂智彦, 田中亮造, 加藤巧, 遠藤まゆみ, 角田玲子, 伏木宏彰
2. 発表標題 右小脳・脳幹梗塞による中枢性めまいと両側前庭障害を合併した症例に対する前庭リハビリテーション
3. 学会等名 第29回埼玉県理学療法学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 加茂智彦, 荻原啓文, 田中亮造, 加藤巧, 遠藤まゆみ, 角田玲子, 伏木宏彰
2. 発表標題 めまい患者における身体活動量とDHI スコアとの関係
3. 学会等名 日本めまい平衡医学会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 伏木, 宏彰, 加茂, 智彦	4. 発行年 2019年
2. 出版社 メジカルビュー社	5. 総ページ数 279
3. 書名 前庭障害に対するリハビリテーション : EBMに即した実践アプローチ	

〔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
研究協力者	荻原 啓文 (Ogihara Hirofumi)		
研究協力者	浅見 正人 (Azami Masato)		
研究協力者	田中 亮造 (Tanaka Ryoza)		

6. 研究組織（つづき）

	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
研究協力者	加藤 巧 (Kato Takumi)		
研究協力者	伏木 宏彰 (Fushiki Hiroaki)		
研究協力者	角田 玲子 (Tsunoda Reiko)		
研究協力者	百崎 良 (Momosaki Ryo)		

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