

# 後半規管型良性発作性頭位めまい症に対する 簡易な耳石置換法の開発

## 実施計画書

研究責任者

今井貴夫

ベルランド総合病院 めまい難聴センター

〒599-8247 大阪府堺市中区東山 500 番地の 3

TEL:072-234-2001 FAX:072-234-2003

E-mail:imaitakao@hotmail.com

## 目次

|      |                              |   |
|------|------------------------------|---|
| 1    | 概要                           | 4 |
| 2    | 目的                           | 4 |
| 3    | 背景                           | 4 |
| 4    | 対象                           | 5 |
| 4.1  | 選択基準                         | 5 |
| 4.2  | 除外基準                         | 5 |
| 5    | 方法                           | 5 |
| 5.1  | 試験デザイン、治療法(介入)               | 5 |
| 5.2  | 観察・検査項目                      | 5 |
| 5.3  | 中止基準                         | 5 |
| 6    | 有害事象報告                       | 5 |
| 6.1  | 重篤な有害事象の定義                   | 5 |
| 6.2  | 重篤な有害事象の報告手順                 | 7 |
| 6.3  | 新たな安全性情報の報告                  | 7 |
| 7    | 研究実施期間                       | 7 |
| 8    | 症例数及び設定根拠                    | 7 |
| 9    | 評価項目                         | 7 |
| 9.1  | 主要評価項目 (Primary endpoint)    | 7 |
| 9.2  | 副次的評価項目 (Secondary endpoint) | 7 |
| 10   | 倫理的事項                        | 8 |
| 10.1 | インフォームド・コンセント                | 8 |
| 10.2 | 個人情報の保護                      | 8 |
| 11   | 研究費用                         | 9 |
| 11.1 | 資金源および利益の衝突                  | 9 |
| 11.2 | 研究に関する費用                     | 9 |

|    |                 |   |
|----|-----------------|---|
| 12 | 健康被害に対する補償..... | 9 |
| 13 | 試料等の利用と保存.....  | 9 |
| 14 | 研究成果の公表.....    | 9 |
| 15 | 研究組織.....       | 9 |
| 16 | 文献.....         | 9 |

## 1 研究の実施体制

### 1.1 研究代表者

ベルランド総合病院 めまい難聴センター センター長 今井貴夫

〒599-8247 大阪府堺市中区東山 500 番地の 3

TEL:072-234-2001 FAX:072-234-2003

### 1.2 研究分担者

ベルランド総合病院 耳鼻咽喉科・頭頸部外科 部長 三上慎司

ベルランド総合病院 耳鼻咽喉科・頭頸部外科 医長 木村直幹

ベルランド総合病院 耳鼻咽喉科・頭頸部外科 医長 中島 崇

ベルランド総合病院 耳鼻咽喉科・頭頸部外科 副医長 田中瑛久

### 1.3 研究実施場所

ベルランド総合病院 めまい難聴センター

〒599-8247 大阪府堺市中区東山 500 番地の 3

## 2 研究の目的及び意義

良性発作性頭位めまい症は内耳性めまいの中で最も頻度が高い疾患であり、その病態は耳石器から剥離した耳石が半規管内に迷入した半規管結石症である。良性発作性頭位めまい症患者が頭部を動かすと、迷入した耳石が半規管内を移動することにより、半規管が刺激され、めまい症状が出現し、また、病的な前庭動眼反射が誘発されることにより、病的眼球運動である頭位変換眼振が誘発される。良性発作性頭位めまい症はこの頭位変換眼振の観察により診断される。その治療は患者の頭部を適切に動かすことにより迷入した耳石を半規管内から前庭へと追い出す、耳石置換法と呼ばれるものである。後半規管に耳石が迷入した後半規管型良性発作性頭位めまい症に対する耳石置換法はエプリー法と呼ばれる。エプリー法での患者の頭部の動きは複雑で、きっちり施行するとその所要時間は 10 分～15 分になってしまう。よって忙しい外来を行っている医師にとっては負担になり、きっちりとエプリー法を施行するのは困難であるので、短時間にできる方法の開発が望まれる。また、施行中、患者にはめまい症状が誘発されてしまうので、患者の苦痛を減らすためにも短時間でできる方法が望まれる。しかし、短時間で行うことにより、治療効果が落ちてしまうようでは現状のエプリー法を行う方がよい。当研究の目的はエプリー法と同等の効果が得られる簡便な治療法を開発することである。後半規管型良性発作性頭位めまい症に対する簡便な治療法が開発されれば、その施行による医師の負担、および患者の苦痛が減るので、双方にとって利益があることに当研究の意義がある。

## 3 研究の期間及び方法

### 3.1 試験期間

承認後～2024 年 12 月 31 日

### 3.2 試験デザイン

前向きランダム化比較試験である。めまいを主訴に受診された方に通常の一般的な問診や検査(重心動揺検査、シェロング検査、カロリック検査など)を行う。必要に応じ MRI などの画像検査も行う。頭

位変換眼振検査はめまいを症状とするメニエール病、BPPV などの疾患に対する診療において保険で認められた通常の検査である。後半規管型良性発作性頭位めまい症と診断され、当臨床試験の除外基準に当てはまらない場合、当臨床試験に関し説明し、同意を得る。問診データや、重心動揺検査、シェロング検査、カロリック検査、MRI 検査等のデータを利用することがある。

### 3.3 手順

- 1 本臨床試験の同意を得る。
- 2 患者をエプリー法群と非エプリー法群の二群に分ける。割付けには、ブロック法による無作為化を用いる。
- 3 Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振検査を行う。この頭位変換眼振検査の際、眼振の観察、記録に Micromedical Technologies 社製の RealEyes を用いる。
- 4 エプリー法群では3の Dix-Hallpike 法による患側耳下懸垂頭位はエプリー法の第一頭位と同じなので、Dix-Hallpike 法に引き続き、そのままエプリー法に移り、施行する。非エプリー群では 3 の Dix-Hallpike 法後、座位に戻る。なお、エプリー法時の各頭位の維持時間は我々の先行研究にて 1 分の方がよい即時効果が得られることが示されているので 1 分間とした (Imai T et al. Frontier Neurol 2019)。
- 5 4 の後、再び、Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振の観察、記録を行う。どちらの群でも 1 度目の頭位変換眼振に比べ、2 度目の頭位変換眼振は、治療の効果により、その強さが減弱していることが予想される。
- 6 5 の Dix-Hallpike 法後、座位に戻し、頭部を 90 度ほど前屈させ、患側方向へ回転させる。この際に眼振が誘発されるので、その眼振を記録、観察する。この眼振は数十秒で消失することが予想されるので、眼振が消失するまで前屈の頭位を維持させる。数十秒で消失しない場合は最大 1 分間維持させる。この動作により、4 の治療で前庭に入りきっていない耳石を後半規管内に戻すことができる。その後、3 度目の Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振の観察、記録を行い、座位に戻る。
- 7 3 度目の Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振の強さは後半規管内に残っている耳石の量を反映する。よって、3 度目の Dix-Hallpike 法にて頭位変換眼振が観察されない、もしくはとても微弱である場合は後半規管型良性発作性頭位めまい症が治癒したことを意味するので、患者に治癒したことを説明し、当試験による介入を終了とする。3 度目の Dix-Hallpike 法にて頭位変換眼振が観察された場合は後半規管型良性発作性頭位めまい症が治っていないことを意味するので、もう 1 度だけ Dix-Hallpike 法を行い、耳石が残っているかどうかの再確認を行う。ここで強い頭位変換眼振が観察された場合は患者にまだ治っていないことを説明し、希望された場合にだけ標準治療であるエプリー法を追加し、当試験による介入を終了とする。
- 8 患者の氏名、ID、患側、性別、年齢、全ての頭位変換眼振の動画のファイル名、エプリー法群か非エプリー法群かを症例報告書に記載する。Dix-Hallpike 法により得られた頭位変換眼振の解析は診療時間終了後に行い、各頭位変換眼振の最大緩徐相速度を計測する。
- 9 以後の診療に関しては通常の後半規管型良性発作性頭位めまい症患者に対する診療と同じことを行う。

### 3.4 登録・割り付け

登録センターはデータマネジメント責任者の田中瑛久により運営される。症例報告書に記載し、田

中瑛久に連絡後、登録が行われる。割り付けはブロック法にて行われ、田中瑛久が行う。

### 3.5 観察・検査項目

各頭位変換眼振の最大緩徐相速度の大きさを二郡間で比較する。また、 $\{(3 \text{ 度目の頭位変換眼振の最大緩徐相速度}) / (1 \text{ 度目の頭位変換眼振の最大緩徐相速度})\}$ を計算し、二郡間で比較する。

### 3.6 中止基準

下記事項が認められた場合には、担当医師の判断により本臨床試験への参加を中止し、必要な検査を行い有効性・安全性の評価を行う。

- ・患者より同意の撤回があった場合
- ・エプリー法中、Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振検査中にめまい以外の頸部痛、感覚障害、意識障害などの症状が発生した場合
- ・除外基準違反が判明した場合
- ・有害事象により試験の中止が妥当であると判断した場合
- ・その他、担当医師が、試験の継続が困難と判断した場合

## 4 研究対象者の選定方針

以下の選定基準を全て満たし、除外基準のいずれにも該当しない患者を対象とする。

### 4.1 選定基準

めまいを主訴にベルランド総合病院 めまい難聴センター、もしくは耳鼻咽喉科・頭頸部外科を受診し、後半規管型良性発作性頭位めまい症と診断された 20 歳～90 歳の症例で、当研究への参加の同意が得られた患者

### 4.2 除外基準

- ・頸部もしくは腰部に疾患を有し、エプリー法、頭位変換眼振検査が施行できない症例
- ・妊婦
- ・その他、担当医師が本研究への参加を不相当と判断した患者

## 5 研究の科学的合理性の根拠

本研究では後半規管型良性発作性頭位めまい症症例に対し、Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振検査時の頭の動きにより、エプリー法と同等の効果が得られることを示すため、前向き研究で情報を収集する。

目標症例数の設定根拠を以下に説明する。後半規管型良性発作性頭位めまい症において、Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振の強さ、すなわち眼振の最大緩徐相速度は後半規管内に迷入した耳石の量を反映する。最大緩徐相速度の値が大きければたくさんの耳石が後半規管内に存在することを意味し、最大緩徐相速度の減少は後半規管内の耳石の量が減ったことを意味する。当研究での 1 度目の Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振検査時の頭位変換眼振の最大緩徐相速度は治療前に後半規管内に存在した耳石の量を反映している。3 度目の Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振検査時の頭位変換眼振の最大緩徐相速度は治療後に後半規管内に残っている耳石の量を反映している。よ

って、{(3度目の Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振検査時の頭位変換眼振の最大緩徐相速度)/(1度目の Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振検査時の頭位変換眼振の最大緩徐相速度)}の値は治療効果を反映していることになり、この値が小さいほど、治療効果が高いことを意味する。以上より、エプリー法群と非エプリー法群の二群間でこの値に差がないことを示せば Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振検査時の頭の動きにより、エプリー法と同等の治療効果が得られることを示すことができる。我々の先行研究での、エプリー法を15分ほど時間を掛けて行った際の2度目の Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振検査時の頭位変換眼振の最大緩徐相速度を使用した{(2度目の Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振検査時の頭位変換眼振の最大緩徐相速度)/(1度目の Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振検査時の頭位変換眼振の最大緩徐相速度)}の値は約0.54であった(Imai T et al. Front Neurol 2019)。この値を使用し、今回のエプリー群における{(3度目の Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振検査時の頭位変換眼振の最大緩徐相速度)/(1度目の Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振検査時の頭位変換眼振の最大緩徐相速度)}の値を0.54とし、非エプリー群のその値が0.65(0.54+0.54×0.2)以下であった場合、Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振検査時の頭の動きに治療効果あり、と判断するようにした。よって[非エプリー群の(3度目の Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振検査時の頭位変換眼振の最大緩徐相速度)/(1度目の Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振検査時の頭位変換眼振の最大緩徐相速度)]-[エプリー群の(3度目の Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振検査時の頭位変換眼振の最大緩徐相速度)/(1度目の Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振検査時の頭位変換眼振の最大緩徐相速度)]の値が0.11以内(0.65-0.54)であれば Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振検査時の頭の動きの治療効果がエプリー法の治療効果と同等であるとみなせるよう症例数を設定した。

主要評価項目: {(3度目の Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振検査時の頭位変換眼振の最大緩徐相速度)/(1度目の Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振検査時の頭位変換眼振の最大緩徐相速度)}の値

主要な解析方法: 上記の値の平均値の差の非劣性検定

グループ間の差: 0.54 - 0.54 = 0

非劣性限界  $\Delta$ : 0.11

各グループのばらつき  $\sigma$ : 主要評価項目の標準偏差 0.23

第一種の過誤  $\alpha$ : 一側 5%

検出力:  $1 - \beta$ : 80%

$$n = \frac{2\sigma^2\{Z_\alpha + Z_\beta\}^2}{(d + \Delta)^2}$$

$$\sigma = 0.23, \quad d = 0, \quad \Delta = 0.11$$

より、 $n=54.1$ となるので、症例数をエプリー法群 55 例、非エプリー法群 55 例で、計 110 症例を目標とする。

## 6 インフォームド・コンセントを受ける手続き

本研究実施に先立ち、担当医師は倫理審査委員会の承認が得られた説明文書を対象患者に渡し、

下記事項を説明したうえで、本研究の参加について自由意思による同意を文書で得る。

- ① 研究への参加は任意であること
- ② 研究への参加に同意しなくても不利益な対応を受けないこと
- ③ 研究への参加に同意した後でも、不利益を受けることなく撤回することができること
- ④ 対象患者として選定された理由
- ⑤ 研究の意義、目的、方法及び期間
- ⑥ 研究者等の氏名及び職名
- ⑦ 研究への参加により期待される利益、起こり得る危険、不快な状態、研究終了後の対応
- ⑧ 研究に関する資料の入手または閲覧
- ⑨ 個人情報の取り扱い、研究結果を他の医療機関へ提供する可能性
- ⑩ 知的財産権の帰属
- ⑪ 研究成果の公表
- ⑫ 研究の資金源、起こり得る利害の衝突
- ⑬ 試料等の利用と保存
- ⑭ 研究に関する問い合わせ、連絡先
- ⑮ 補償の有無

## 7 個人情報の取扱い

研究対象者のデータから氏名等の特定の個人を識別することができることとなる記述等を削り、代わりに新しく符号をつけて匿名化を行う。研究対象者とこの符号を結びつける対応表を作成し、個人情報管理者は外部の漏れないように厳重に保管する。本研究で得られたデータを当該医療機関外へ提供する際には、対応表は提供せず、符号化されたデータのみを提供する。学会や論文等で研究成果を発表する場合も、個人を特定できる情報を明らかにすることは決して行わない。

## 8 研究対象者に生じる負担並びに予測されるリスク及び利益、これらの総合的評価並びに当該負担及びリスクを最小化する対策

### 8.1 研究対象者に生じる負担並びに予測されるリスク及び利益

通常の後半規管型良性発作性頭位めまい症に対する診療時にはDix-Hallpike法による頭位変換眼振検査を、治療の前後に行うので、計2回行う。しかし、当研究では3回行うので、1回分余分に行うことになり、それが研究対象者に生じる負担となる。また、治療後、後半規管内に多量の耳石が残っていれば3回目のDix-Hallpike法による頭位変換眼振検査時にめまい症状を誘発してしまうリスクがある。しかし、3回目のDix-Hallpike法による頭位変換眼振検査時にめまい症状が誘発されれば、それは後半規管内にまだ多量の耳石が残っており、治癒していないことを意味するので、めまい症状の誘発におり、まだ治癒していないことが判明するので、治癒のために、その後、標準治療であるエプリー法による追加治療を行うので、研究対象者にとっては利益になる。治療後、後半規管内に耳石が残っていなければ3回目のDix-Hallpike法による頭位変換眼振検査時にめまい症状は誘発されないため、患者には何のリスクもない。



## 8.2 研究対象者に生じる負担並びに予測されるリスク及び利益の総合的評価、並びに当該負担及びリスクを最小化する対策

3 回目の Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振検査は数分以内に終わるので、時間的には負担にはならない。この際、めまいが誘発される可能性がある。しかし、後半規管型良性発作性頭位めまい症はもともとめまい症状がある疾患であり、3 回目の Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振検査時に誘発されるめまい症状は疾患によるめまい症状よりは小さい。また、検査時にめまい症状が誘発された場合は後半規管内に耳石がまだ残っていることを意味するため、その後、希望があれば標準治療であるエプリー法を行わせていただくので、患者にとってはむしろ利益になると考えられる。

## 9 試料・情報の保管および廃棄の方法

研究で得られた頭位変換眼振画は当研究専用のハードディスクに記録し、そのハードディスクは、ベルランド総合病院のめまい難聴センターにて厳重に 10 年間保管する。研究終了後の取り扱いについて、患者には将来他の研究に利用する可能性を告げ、その場合の使用について同意を得られるか確認する。そのハードディスクを廃棄する場合は物理的にそれを破壊し、廃棄する。

## 10 研究機関の長への報告内容及び方法

### 10.1 重篤な有害事象の定義

重篤な有害事象とは、本試験実施中に生じたあらゆる好ましくないできごとのうち、以下のいずれかのもをいう(a~f)

a. 死亡にいたるもの

b. 生命を脅かすもの

生命を脅かす有害事象とは、事象が起こった際にその反応により被験者が死の危険にさらされていたという意味である。その事象が重症なものであったならば死に至っていたかもしれないという仮定的な意味ではない。

c. 治療のため入院が必要なもの

以下のいずれかの要件を満たす入院は重篤な有害事象とはみなさない。

・時間未満の病院滞在(入院とはみなさない)

・事前に予定されていた入院(試験開始前に予定されていた手術によるものなど)

・有害事象とは関連のない入院(例: 一時療養目的入院 など) 等

ただし、入院中に行われる侵襲的治療は、医学的に重大とみなされることがあり重篤な有害事象として報告すべきかを臨床的根拠に基づいて判断する。

d. 永続的もしくは重大な障害・機能不全に陥るもの

e. 先天異常を来すもの

f. その他、研究責任者又は研究分担者により、医学的に重大な為、重篤な有害事象と判断されたもの

不具合

不具合とは医療機器が破損、作動不良等広く具合のよくないために健康被害が発生したものを指す。

#### 【重症度の判定】

個々の有害事象について、次の基準により重症度を判定する。ただし、当該事象の臨床的な重要性を考慮する。

- ・軽度：日常活動に支障を生じない
- ・中等度：日常活動に支障はあるが可能
- ・高度：日常活動が困難である

#### 【重篤度判定】

個々の有害事象について「2. 重篤な有害事象の定義」に従い、重篤度を判定する。

- ・重篤
- ・非重篤

### 10.2 重篤な有害事象の報告手順

研究責任者は、重篤な有害事象の発生を知った時点から 72 時間以内に、病院長および関連部門に口頭または電話で報告し、その時点までに把握できている情報を記載して、直接または FAX または電子メールで提出する。

また重篤な有害事象の発生を知った時点から 7 日以内に「重篤な有害事象に関する報告書」を作成し、病院長および関連部門に提出する。

### 10.3 新たな安全性情報の報告

研究責任者は、研究対象者の安全又は当該研究の実施に悪影響を及ぼす可能性のある重大な新たな安全性に関する情報を入手した場合は、文書により病院長へ報告する。新たな安全性情報等には製薬会社からの情報、医学論文等からの情報、緊急安全性情報等を含む。

## 11 研究の資金源等、研究機関の研究に係る利益相反及び個人の収益等、研究者などの研究に係る利益相反に関する状況

### 11.1 研究の資金源

本研究は科研費(基盤研究 C、20K09691)の資金提供を受けて実施するものである。

### 11.2 研究機関の研究に係る利益相反及び個人の収益等、研究者などの研究に係る利益相反に関する状況

「ベルランド総合病院 めまい難聴センター」に開示すべき利益相反はない。

「ベルランド総合病院 耳鼻咽喉科・頭頸部外科」に開示すべき利益相反はない。

今井貴夫に開示すべき利益相反はない。

三上慎司に開示すべき利益相反はない。

木村直幹に開示すべき利益相反はない。

中島 崇に開示すべき利益相反はない。

田中瑛久に開示すべき利益相反はない。

## 12 研究に関する情報公開の方法

本研究の結果は、しかるべき学会に発表し、論文として報告する。

## 13 研究対象者など及びその関係者からの相談等への対応

以下の連絡先で対応するようにする。

連絡先： ベルランド総合病院 めまい難聴センター 今井貴夫

Tel: 072-234-2001

## 14 評価項目

### 14.1 主要評価項目 (Primary endpoint)

{(3度目の Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振検査時の頭位変換眼振の最大緩徐相速度)/(1度目の Dix-Hallpike 法による頭位変換眼振検査時の頭位変換眼振の最大緩徐相速度)}の値

### 14.2 副次的評価項目 (Secondary endpoint)

全ての頭位変換眼振の最大緩徐相速度の値

## 15 倫理的事項

本研究に関与するすべての者は、「ヘルシンキ宣言」および「臨床研究に関する倫理指針」に従って、本研究を実施する。

- ・ヘルシンキ宣言(2008年修正版)
- ・臨床研究に関する倫理指針(平成20年改正)

### 15.1 インフォームド・コンセント

本研究実施に先立ち、担当医師は倫理審査委員会の承認が得られた説明文書を対象患者に渡し、下記事項を説明したうえで、本研究の参加について自由意思による同意を文書で得る。

- ⑯ 研究への参加は任意であること
- ⑰ 研究への参加に同意しなくても不利益な対応を受けないこと
- ⑱ 研究への参加に同意した後でも、不利益を受けることなく撤回することができること
- ⑲ 対象患者として選定された理由
- ⑳ 研究の意義、目的、方法及び期間
- 21 研究者等の氏名及び職名
- 22 研究への参加により期待される利益、起こり得る危険、不快な状態、研究終了後の対応
- 23 研究に関する資料の入手または閲覧
- 24 個人情報の取り扱い、研究結果を他の医療機関へ提供する可能性
- 25 知的財産権の帰属
- 26 研究成果の公表
- 27 研究の資金源、起こり得る利害の衝突
- 28 試料等の利用と保存

29 研究に関する問い合わせ、連絡先

30 補償の有無

## 15.2 個人情報の保護

研究対象者のデータや検体から氏名等の特定の個人を識別することができることとなる記述等を削り、代わりに新しく符号をつけて匿名化を行う。研究対象者との符号を結びつける対応表を作成し、個人情報管理者は外部の漏れないように厳重に保管する。本研究で得られたデータを当該医療機関外へ提供する際には、対応表は提供せず、符号化されたデータのみを提供する。学会や論文等で研究成果を発表する場合も、個人を特定できる情報を明らかにすることは決して行わない。

## 16 研究費用

### 16.1 資金源および利益の衝突

本研究は科研費の資金提供を受けて実施するものである。本研究に関して、起こり得る利害の衝突や開示すべき利益相反はない。

### 16.2 研究に関する費用

本研究期間中の治療にかかる医療費は、観察・検査も含めて通常の診療の範囲内であり、健康保険制度でまかなわれる。

## 17 健康被害に対する補償

本研究の実施に伴い、健康被害が生じた場合、研究担当医師は速やかに適切な治療、その他必要な措置を講じる。ただし、提供される治療には健康保険を適用し、金銭での補償は行わない。

## 18 試料等の利用と保存

研究で得られた眼球運動動画は、耳鼻咽喉科・頭頸部外科学にて厳重に10年間保管する。研究終了後の取り扱いについて、患者には将来他の研究に利用する可能性を告げ、その場合の使用について同意を得られるか確認する。

## 19 研究成果の公表

本研究の結果は、しかるべき学会に発表し、論文として報告する。

## 20 文献

Imai T, Okumura T, Sato T, Takeda N, Ohta Y, Okazaki S, Inohara H. Effects of Interval Time of the Epley Maneuver on Immediate Reduction of Positional Nystagmus: A Randomized, Controlled, Non-blinded Clinical Trial. *Front Neurol.* 2019 Apr 4;10:304. doi: 10.3389/fneur.2019.00304.

Imai T, Inohara H. Benign paroxysmal positional vertigo. *Auris Nasus Larynx.* 2022 Apr 3: S0385-

8146(22)00066-9. doi: 10.1016/j.anl.2022.03.012.