

論文審査の要旨

筆頭著者（学位申請者）氏名

四戸 達也

主論文の題目
および
掲載・審査委員

題目 平面スクリーンを用いた視覚刺激が前庭動眼反射に及ぼす影響

掲載誌 耳鼻咽喉科臨床 2020 ; 113 (印刷中)

主査 向井 敏二
副査 田中 雄一郎
副査 幸田 和久

[論文の要旨・価値] 【背景】片側前庭機能障害によるめまいや平衡障害は前庭中枢の可塑性や視覚・体性感覚等による感覚代行により症状は徐々に改善する。高齢者ではそうした適応が不完全で症状が遷延することが多いため、感覚代行等の促進を目的とした前庭リハビリテーション（以下、前庭リハ）の適応となる。申請者らは、前庭リハにおける至適刺激を探ることを目的として、特殊回転椅子による回転刺激と視覚・体性感覚刺激を種々の条件で負荷し、刺激前・後の前庭動眼反射（VOR）の利得の変化に関する基礎研究を継続している。回転刺激に円柱スクリーンを用いた回転性視覚刺激を加えると VOR の利得が増加するとの先行研究結果をもとに、本研究では平面スクリーンによる直線視覚刺激が VOR の利得に及ぼす影響を検討した。【方法】健常成人 22 名（22～38 歳）を被験者とし、頭部を 30 度前傾、眼前 30cm に白黒ストライプ投影用の平面スクリーンを設置し、回転椅子に着座固定する。回転刺激は左右振り様（0.16/0.32Hz、最大角速度 60 度/秒）20 分間、視覚刺激は回転椅子の 2 倍速・同方向（-1 刺激）と同速度・反対方向（×2 刺激）の 2 種類を各 11 名で実施した。回転中の水平眼球運動は赤外線眼球運動記録装置で分析し、眼球と椅子の速度波形から周波数を特定し、両者の絶対値比により VOR の利得を算出した。先ず回転刺激のみの刺激前 VOR 利得を測定し、次いで視覚刺激後の VOR 利得を測定した。【結果】刺激前・後の VOR 利得は、-1 刺激では 0.16Hz の回転で 0.56→0.47、0.32Hz の回転で 0.48→0.42、×2 刺激では 0.16Hz の回転で 0.52→0.52、0.32Hz の回転で 0.45→0.43 と、いずれも有意な利得変化を認めなかった。【総括】先行研究の結果を踏まえ、今回行った平面スクリーンによる視覚刺激は、被験者に対し直線刺激として認識され、特に半規管動眼反射に対しては非合目的刺激となったため、刺激後に VOR の利得をもたらさなかったものと考察された。本研究結果は、昨今多機関で行われる前庭リハで各種刺激を加える際には、そのモダリティー（回転性・直線性）を十分考慮することが肝要であることを明示した点で、臨床上極めて価値ある研究と判断された。

[審査概要] 審査は主査・副査および 3 名の陪席のもとに実施された。PC を用いた丁寧な研究発表に引き続き、約 30 分間の質疑応答が行われた。静的・動的代償の意義、VOR 値の変化が意味すること、現行の前庭リハで見直すべき点、内耳性めまいの原因病巣と治療選択、視覚刺激のモダリティーの差を処理する回路、疑似的な回転性視覚刺激を用いた研究の可能性、対照群設定の必要性の有無、参考文献 2 編の概要等、多岐にわたる質問に対し、申請者は概ね的確に回答した。

最終試験結果の要旨

[研究能力・専門的学識・外国語（英語）試験等の評価] 研究発表および質疑応答から、申請者は当該研究領域および周辺領域に関する専門的知識を有し、かつ十分な発表能力のあることを確認した。また、申請者は本研究に対して主体的に取り組み、研究の更なる発展にも意欲を示していることから研究者としての今後更なる成長が期待された。英語読解力は引用論文のひとつをその場で指定して和訳させることで確認した。以上のことから、申請者は学位授与に値する人物であると評価した。