

脳損傷患者におけるオプティック・フローの知覚障害

中居真紀子^{1), 2)} 平山 和美¹⁾ 藤井 浩美¹⁾ 佐々木清美³⁾¹⁾ 山形県立保健医療大学大学院 ²⁾ 東北メディカル学院 ³⁾ メディカルコート八戸西病院

【はじめに】

我々が移動すると、風景は進行方向を中心として放射状に流れる。この流れをオプティック・フローと呼び、進行方向を把握し調節する上で重要な役割を果たすことが知られている。腹側頭頂間溝領域 (VIP) とオプティック・フローの関係が報告されてきたが、VIPが具体的にどのような働きをしているかは明らかでない。本研究の目的は、VIPに病巣のある患者を対象にオプティック・フローの中心に対する固視の計測を行い、その機能についての示唆を得ることである。また、半側空間無視患者に同様の検討を行い、VIP損傷で生じる症状と半側空間無視との二重解離の有無を確認することである。

【対象】

対象は発症後4週間以上経過した頭頂葉損傷患者3名と年齢、教育歴を合わせた健常対照者10名であった。患者はVIPを含む病変はあるが半側空間無視のない患者2名と、半側空間無視はあるがVIPに病変のない患者1名であった。本研究は、山形県立保健医療大学、研究協力施設倫理委員会の承認を得た。文章による説明の後、対象者の署名による同意を得た。

【方法】

対象者の前方57 cmにスクリーンを置き、椅子座位にて、対象者の正中、目の高さに刺激画面の中央が来るように画面の位置を調整した。オプティック・フロー刺激画面は、スクリーン中央から左上、左下、右上、右下にそれぞれ視角20度離れた位置にフローの中心がある4種であった。それらを1試行15秒間ランダムな順序で提示し、フローの中心を棒で指示させた。半側空間無視がなくVIP損傷がある患者には各10試行、計40試行を行った。半側空間無視がありVIP損傷がない患者には、疲労が生じやすいため負担を考慮して、各5試行、計20試行のみを行った。刺激提示開始から棒による指示までを「意識的探索期」、指示完了以後の期間から刺激提示期間終了までを「無意識期」として、両者における固視点を眼球運動計測装置 (EMR-9 nac) で計測した。解析は固視位置の変化を測定した。また、フローの中心と固視位置の間の距離

(視角) を算出し、意識的探索期を θ_{1a} 、無意識期を θ_{1b} とした。

【結果】

VIPを含む病変の患者2名では、固視位置はフローの中心が病巣と反対側にあるときのみ、健常者の範囲を超えて内側に寄り、フローの中心とスクリーンの中央の中間位置に固視が集中した。また、 θ_{1a} と θ_{1b} はフローの中心が病巣と同側にある場合は、フローの中心に近い距離のところ分布し、フローの中心が病巣と反対側にある場合には、フローの中心から離れたところに分布した。これらの現象は2名とも意識的探索期と無意識期で同様であった。

一方、VIPに病変のない半側空間無視患者は、意識的探索期において、フローの中心が病巣と同側、反対側とも、固視は主にスクリーンの右側であった。 θ_{1a} は広範囲に分布し、フローの中心付近の値をとることはなかった。しかし、無意識期には、フローの中心が病巣と同側にあるときも、無視側である反対側にあるときも、フローの中心に対して正しい固視が出現し、 θ_{1b} も意識的探索期と比べるとフローの中心に近いところに分布した。刺激提示中、左側にあるフローの中心の存在を意識的に認知することはできなかった。

【考察】

以上の結果から、1) フローの中心の意識的な認識は無意識的な認知を基礎として行われること、2) VIP損傷で生じる症状と半側空間無視とは二重解離すること、3) VIPがオプティック・フローの中心の位置を認知する上で重要な働きをしていることの3点が推察され、フローの中心を認知する上で重要な脳領域と注意の方向付けに重要な脳領域とは異なっていることが示唆された。

今後、VIP損傷患者の移動中における特徴とその対応についても症例数を増やして調査、検討していきたい。