

発達障害児のコミュニケーション能力の開発に関する研究 受動的視覚性事象関連電位によるコミュニケーション能力の評価

分担研究者 高嶋幸男
研究協力者 稲垣真澄¹⁾、加我牧子¹⁾、宇野彰¹⁾、昆かおり¹⁾、
堀口寿広¹⁾、矢野岳美¹⁾、松井美穂子²⁾

要約:重度の発達障害のためコミュニケーション能力評価の困難な児6例に対し各2種類の色および顔を用いた視覚課題による受動的な事象関連電位(ERP)の有用性を検討した。対照は14例とした。その結果、適切な視覚刺激を選ぶことにより、健常対照のみならず今回の対象児においても視覚性 mismatch negativity (MMN) が得られることが明らかになった。すなわち視覚弁別の初期過程が機能していることが他覚的検査によって評価できることが判明し、重度の発達障害児とのコミュニケーションへとりハビリテーションへの応用が可能であると考えられた。

見出し語:発達障害、視覚誘発電位、視覚性事象関連電位、視覚性 mismatch negativity

目的:

コミュニケーションの過程には伝えるべき情報を受容する系と、情報の認知理解、判断処理、企画行為を伴う高次中枢系さらに発話や書字、身ぶりなどによって言語的・非言語的運動として表出する系の3システムがある。昨年度私たちは表出系に注目して言語獲得以前の乳幼児の発声と意思伝達の困難な脳性麻痺児の音響学的解析を行い快不快の表現の観点からコミュニケーション能力評価を行うことを明らかにした。今年度は発達障害のためコミュニケーション能力評価の困難な児に対し情報の認知理解の初期過程を評価するため視覚課題による受動的な事象関連電位(ERP)の有用性の有無について明らかにすることを目的とした。

研究対象と方法:

末梢視覚器に病変のない重度発達障害児6例を対象とした。ERPの視覚課題は児の理解力の臨床評価に基づき、1)色課題として明度を一致させた赤と青2)顔課題として母親と未知女性の顔のペア、アニメーションキャラクターのペア等を用いた。2)につい

ては刺激を個別に作成し、2種類以上のペアの刺激による結果と比較した。視覚刺激はビデオカメラからソフトウェアを介してパーソナルコンピュータに取り込み、oddball課題として低頻度刺激を標的として20%、高頻度刺激は非標的として80%の確率でランダムに呈示した。Fz, Cz, Pz, Ozに電極を置き眼球運動をモニターしアーチファクトを除外した。MMNの有無はそれぞれ10-20回平均加算した低頻度刺激波形から高頻度刺激波形を引き算した後、最初に出現する陰性波に続く第二の陰性波が見られるときMMNが陽性と判断し、最も高振幅の箇所をピーク潜時とした。先行研究および私たちの予備的研究からMMNはFzでもっとも大きかったため測定はFzで行った。対照は健常児および成人14例とした。検査は静かな外来の部屋で消灯し、検査画面周辺で0.2ルクス以下となるようにした。対象者は搬送に使用したストレッチャー上で顔が画面に正対し楽な姿勢でいられるように体を支えた。対照者は検査中は好きな音楽または落語やラジオ番組などに集中するようにし、画面をぼ一つと見ているよう依頼した。

1) 国立精神・神経センター精神保健研究所 Institute of Mental Health, National Center of Neurology and Psychiatry,

2) 東京都立北療育センター城北分院小児科 Division of Pediatrics, Johoku Branch Hospital of Tokyo Metropolitan Kita Medical Rehabilitation Center

研究結果：

1) 色課題 対照では赤を標的としたMMNの平均潜時±標準偏差はFzにおいて $242.8 \pm 26.9\text{ms}$ 、青を標的としたMMNは $253.2 \pm 46.2\text{ms}$ であり対象児では前者が200から316ms、後者が158から240msに分布していた。2) 顔課題のMMNは対照では $251 \pm 15.6\text{ms}$ であり、対象児では210msから265msに分布していた。6例全例で、いずれかの刺激ペアにMMN出現を確認できた。しかし色課題においても顔課題においても対照児と全く異なる波形を再現性を持って示す者が各1例あった他、課題により潜時が遅延する場合もあった。

考察：

MMNは複数の刺激を呈示された場合、本人の自覚とは関係なく生理学的にその差を検出した場合に出現する電位であるとされ、従来は聴覚性のMMNについての研究が進められてきた。今回の検討により適切な視覚刺激を選ぶことにより、健常対照のみならずコミュニケーション能力評価の困難な重度の発達障害児においても視覚性MMNが得られることが明らかになった。すなわち視覚弁別の初期過程が機能していることが他覚的検査によって評価できることが判明した。今回の刺激選択にあたっては患児の日常生活における視覚弁別機能の評価と保護者や保育者の心理的サポートの面からの重要性を考慮して顔課題を設定した。また発達障害児の検査であることから多少の視線の移動が考えられるため刺激画面

が全体に均一な場面としうる色課題を用いることにした。

ただし今回の手法によれば、MMNがえられた場合、刺激の意識的な認知と直接つながっているわけではなく、刺激のどの部分の違いに反応しているのかについての検討はこれからの課題である。さらにこれらの反応の起源に関してもまだ問題が残っている。しかし、顔課題、色課題を通じてコミュニケーションの困難な発達障害児においてもMMNが得られることが確認されたことより受動的視覚性ERPは重度発達障害児のコミュニケーション能力のうち視覚認知の早期の生理過程を他覚的に評価する上で有用な情報を得られることは確実であり、リハビリテーションへの応用も期待できる点で有意義であった。

文献

- (1) 加我牧子、稲垣真澄、平野悟、長利伸一、木下裕俊.重症心身障害児における聴覚認知に関する研究. 脳と発達 26 : 387-392, 1994.
- (2) 稲垣真澄、加我牧子、宇野彰、平野悟、小沢浩.重症心身障害児野聴覚認知に関する研究. 語音刺激に対する mismatch negativity の検討.脳と発達 28 : 156-162, 1996.
- (3) 加我牧子、稲垣真澄、宇野彰、金子真人、春原則子 : 聴覚認知過程の発達と発達障害.-P300 と mismatch negativity-.臨床脳波 38 : 737-740, 1996.



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約:重度の発達障害のためコミュニケーション能力評価の困難な児 6 例に対し各 2 種類の色および顔を用いた視覚課題による受動的事象関連電位(ERP)の有用性を検討した。対照は 14 例とした。その結果、適切な視覚刺激を選ぶことにより、健常対照のみならず今回の対象児においても視覚性 mismatch negativity (MMN)が得られることが明らかになった。すなわち視覚弁別の初期過程が機能していることが他覚的検査によって評価できることが判明し、重度の発達障害児とのコミュニケーションへとりハビリテーションへの応用が可能であると考えられた。