睡眠障害治療が顔知覚の視線パターンに与える効果について

○加藤正晴¹・豊浦麻記子²・小西行郎^{1,2}⁽¹⁾同志社大学赤ちゃん学研究センター・⁽²⁾兵庫県立リハビリテーション中央病院)

キーワード: 顔知覚, 自閉スペクトラム症, 睡眠障害治療

The effect of treatment of sleep disorder on scan pattern in face perception

Masaharu KATO¹, Makiko TOYOURA², and Yukuo KONISHI^{1,2}⁽¹⁾Doshisha University, ⁽²⁾Hyogo Rehabilitation Center Hospital)

Key Words: Face perception, Autistic spectrum disorder, treatment of sleep disorder

目 的

自閉スペクトラム症(ASD)は社会性・コミュニケーション・こだわりと想像力, これら3つにおいて, いわゆる健常者との間に質的な差異があるといわれる障害である。

近年, 睡眠障害とASDの関係が注目されつつある。たとえばFadiniら(2015)はメタ分析によりASD者の40-80%に睡眠障害を持つことを報告しており, 本発表の共同研究者である豊浦と小西は, 睡眠障害治療の臨床現場を通じてASDの諸症状が改善することを体験している。そこで本研究では, 医療現場での印象を客観的に検討する。

ASDの認知的な特徴として特に言及されるのが顔に対する非典型性であり, 多くの知見がある(レビューとしてWeigelt, S., Koldewyn, K., & Kanwisher, N. 2012)。我々も視線計測装置を用いて顔画像呈示時の視線パターン分析を行い, 健常者同士は顔に対する視線パターンが類似するのに対し, ASD者は, 健常者よりもその類似度が低いことを示した(Kato et al., 2015)。

本研究では, 睡眠障害のため入院中の人を対象に, 睡眠障害治療が, ASDの特徴の一つである顔認知, 特に視線パターンに影響を与えるかどうかを検討したので報告する。

方 法

参加者は県立リハビリテーション中央病院の小児科に睡眠障害として入院した9才から18才の33名(うち男性19名, 女性14名, 平均14.7歳, 標準偏差1.82歳)であった。

参加者は23インチの液晶ディスプレイに表示される実物大サイズの6種類の顔刺激(ATR顔情報画像データベースDB99), あるいはコントロールとして, 全景が収まるように撮影された6種類の家画像を正立, あるいは倒立で呈示され, それを好きなだけ見る事ができた。その後, その画像がどれだけ好ましいか好ましくないかの好悪判断を7件法で回答用紙に記入した。この操作は, 写真に対するマインドセットを参加者間で揃えるために導入された。画像を鑑賞中の参加者の視線は視線計測装置にて記録された(Tobii, TX300)。計測時間は視線計測装置のキャリブレーションも含めておよそ20分程度であった。参加者は入院から退院の間に最低1ヶ月以上間をあけて, 本実験を二回行った。

得られたデータをもとに, 呈示画像に対する視線パターンを計算し, 他者との視線パターンの類似度を計算した(cf. Kato & Konishi, 2013)。ここで視線パターンとは複数の視線パスの時系列順の集合と定義し, 視線パスとは, 顔画像を両目, 鼻, 口, 額, 頬, 輪郭のパーツ毎に領域に分割した際, 視線が2つの領域をダイレクトに移動した経路を指すこととした。

結 果

顔画像の呈示向き(正立・倒立)と治療前後を固定効果, 参加者と画像の種類を変量効果として線形混合モデルをたてて分析したところ, 治療前後の主効果のみが有意であった($t(719.4)=3.832, p=.00014$)。

考 察

Figure 1. 視線パターンの類似度。上図は治療前, 下図は治療後を表す。エラーバーは95%信頼区間を示す。

睡眠障害治療により, 顔に対する視線パターンの類似度が上昇することが示された。このことは睡眠障害治療がASDの顔認知を改善する可能性を意味する。今後はASDの診断情報を組み合わせることでこの効果がASDに特異的に働くのかを調べる予定と共に顔知覚の成績もあわせて検討したい。

引用文献

- Fadini, C. C. et al. (2015). Influence of sleep disorders on the behavior of individuals with autism spectrum disorder. *Front Hum Neurosci*, 9, 347.
- Kato, M., & Konishi, Y. (2013). Where and how infants look: The development of scan paths and fixations in face perception. *Infant Behavior and Development*, 36(1), 32-41.
- Kato, M. et al. (2015) Inefficient facial scan paths in autism? *18th European Conference on Eye Movements* (Vienna, Austria)
- Weigelt, S., Koldewyn, K., & Kanwisher, N. (2012). Face identity recognition in autism spectrum disorders: a review of behavioral studies. *Neurosci Biobehav Rev*, 36(3), 1060-1084.