VDT作業時の眼球停留関連電位の変動*

八木 昭宏 (関西学院大学)

Variations of the eye fixation related potentials in VDT tasks.

Akihiro Yagi (Kwansei Gakuin University)

事象関連電位は人の認知活動によって変動するが、計測する際、間欠的な刺激提示が必要であり、また眼球運動が制限されるため、人間工学における応用範囲に限られる。眼球停留関連電位(EFRP)は、サッカディック眼球運動の終了時点で、脳波を加算平均して求めた事象関連電位で、眼球が動く事象で計測できる。VDT作業に関する複数の実験でEFRPを計測し、その変動特性を調べたので紹介する。

実験Iでは、CRTの画面が、DOS機器のような陰画と、Macintoshのような陽画の場合を用意し、被験者がドローソフトを使用して画像を作成中の、脳波と眼球運動を計測し、EFRPを求めた。画面の違いにより、EFRPの波形成分に違いが見られた。陽画の場合、潜時が約100msの正の電位成分(P100)が出現したが、陰画ではその潜時が遅れた。1時間の作業では、時間経過による電位成分に有意な変動は見られなかった。

*工業技術院「人間感覚計測応用技術の研究」における人間生活工学研究センターとの共同研究である。

実験IIでは、CRT画面の片方に、次々と提示される各国の国旗を、もう片方にペイントソフトを使用して、モデルどおりに作成するCG作業を課した。途中10分の休憩を挟んだ2時間の作業中のEFRPの変動を測定した。作業中被験者は疲労をあまり感じず、むしろゲームのように楽しんで作業を遂行した。作業が進行するにつれて、P100の成分の振幅は有意に増大した。心理尺度の値では、覚醒水準は低下せず、進行につれて作業に興味が増し、疲労も少なかった。

実験IIIでは、通常のオフィスの作業形態を模して、朝から夕方まで、途中休憩を挟みながら、VDTによる8時間の文章の校正作業中を課した。その作業中のEFRPの変動を測定した。作業の進行に伴いP100の振幅は有意に低下し、疲労やストレスの尺度値は増加した。以上の結果は、EFRPが作業中の注意や疲労によって変動することが明らかになった。いわゆる事象関連電位と異なり、EFRPは眼球が動く事象でも計測できる。EFRPは、産業場面などで精神負担の指標として使えることを示している。

VDT作業時における視線方向と涙液の蒸散

○松下誠司, 八谷寛, 岩崎友樹子, 橋本豊典, 宮尾克(名大) 斉藤真(愛知みずほ大) 中石仁(金沢医大) 石原伸哉(愛教大)

Eye fixation direction and tear evaporation during computer work

S. Matsushita, H. Yatsuya, Y. Iwasaki, T. Hashimoto, M. Miyao (Nagoya U.)

S. Saito (Aichi Mizuho U.), H. Nakaishi (Kanazawa Med. U.), S. Ishihara (Aichi U. Edu.)

1. はじめに

VDT作業に伴うドライアイが注目されている。ディスプレイの設置方法として、視線はやや下方視が推奨され、上方視はドライアイの原因とされている。本研究では、涙液蒸散量と視線方向との関係を調べた。

2. 方法

蒸散値測定装置はSERVO MED社のエバポリメーターEP-1Dを用い、プローブの先端には今回開発したソケットをつけ、プローブと片目の眼窩部とが密着でき、かつ視野が確保されるように工夫した。この装置は毎秒の蒸散量を測定できる。比較のために綿糸法涙液量検査(ゾーンクイック)も同側眼で併用した。

被験者は26人(18-26才、男12人、女14人)、両眼視させ、利き目で蒸散を測定した。視距離は40cmに固定した。視線方向は三通りで、フランクフルトライン上とその上下15度とした。視対象は12.1インチ液晶ディスプレイと白いA4ハードコピーの2種であった。各試行ごとに50秒間注視させ、更に実験前後に閉眼状態を各30秒間とり、最後に15秒間の綿糸法を行った。全過程の蒸散値波形を記録した。蒸散値測定は一人につき8回で涙液分泌が1回となった。

3. 結果

ハードコピー、ディスプレイのどちらの注視時においても、上方視時が最も蒸散値の平均が大きかった。