89 VEP測定による眼疲労判定法の検討

— 直流点灯方式白熱灯とICインバータ方式蛍光灯使用時のP100潜時の比較 —

星野康之、本地直貴、林原克明、三橋正和（林原生物化学研究所）、
遠藤陽一（東京慈恵会医科大学）

要旨）

客観的な眼疲労測定方法として視神経領域の臨床生理検査法である視覚誘発電位（VEP: Visual Evoked Potential）測定を試みたところ、そのP100潜時が眼の疲労により遅延するという結果が得られ、更に、同方法を用いて直流点灯方式の白熱灯とICインバータ方式の蛍光灯で、その遅延率が異なる結果が得られたので合わせて報告する。

測定方法及び処理）

1. 就業前後のP100潜時の比較

被験者4名に対し、就業中に眼疲労を誘発と思われるような約8時間の作業を行わせ、その前後でトランジェント型・フラッシュ刺激-VEPを各人2日間測定し、P100潜時の遅延率を算出した。

2. 直流点灯方式白熱灯とICインバータ方式蛍光灯の各使用時でのP100潜時の比較

直流点灯方式白熱灯（40W, 2950K, 1050lm）とICインバータ方式蛍光灯（15W, 7000K, 820lm）を用いて、それぞれ1500ルクスで2時間の読書による負荷を行い、読書開始前、読書開始後30、60、90、120分でのトランジェント型・フラッシュ刺激-VEPを、1被験者当たり白熱灯及び蛍光灯で各2回ずつ測定し、P100潜時を比較した。

結果）

1. 就業前後のP100潜時の比較

4名の平均で就業前に対して就業後で約7.7%の遅延が生じた。

2. 直流点灯方式白熱灯とICインバータ方式蛍光灯の各使用時でのP100潜時の比較

読書開始前をコントロールとし、その日の各時間毎のP100潜時の遅延率を算出してt検定を行った結果、60分値以外のすべての時間値に於いて、蛍光灯使用時のP100潜時で白熱灯のそれに比して危険率5%で有意な遅延が認められた（図1）。

考察）

眼疲労によりVEPのP100潜時が遅延する事が確認され、眼疲労のモニターにVEP測定が有用である可能性が示唆された。そこで、直流点灯方式白熱灯使用時とICインバータ方式蛍光灯使用時でのP100潜時の比較を行ったところ、明らかに後者のP100潜時が遅延する結果が得られた。その差異の原因としては、一般に光源のチラツキが考えられるが、それに加えてスペクトルの違いも大きな要因であると思われる。視神経の疲労を客観的に測定できれば、各種の人工光が眼疲労に及ぼす影響を的確に知ることが可能となり、今後より有効な照明器具の開発に役立つものと考えられる。

図1 直流点灯方式白熱灯及びICインバータ方式
蛍光灯使用時でのP100潜時遅延率の比較

(*: $p < 0.05$)

Measurement of eye strain with Visual Evoked Potential. Yasuyuki Hoshino,
Naoki Honji, Katsuaki Hayashibara, Masakazu Mitsuhashi and Youichi Endo.