

北里大学医学部眼科による テクノAOの対電磁波防御効果検証実験 報告書

実験担当： 北里大学医学部眼科
宮田 幹夫 教授
難波 龍人 講師

目的： パソコン、テレビなどのディスプレイを見る作業で生じる眼障害に対しての
テクノAOが発振する微弱磁気の防止効果の検証

期間： 1998年3月～4月

<方法および対象>

対象被験者： 22歳から30歳までの健康女性10名(20眼)

被験者の眼の状態：正常な視力(近視、遠視、乱視でない)。
または軽度の近視(0.4以上)。

使用機器及び作業：陰極線管テレビ(普通のテレビ)とゲーム機を使用した、
テレビゲームの連続4時間作業(画面から1メートルの距離)。

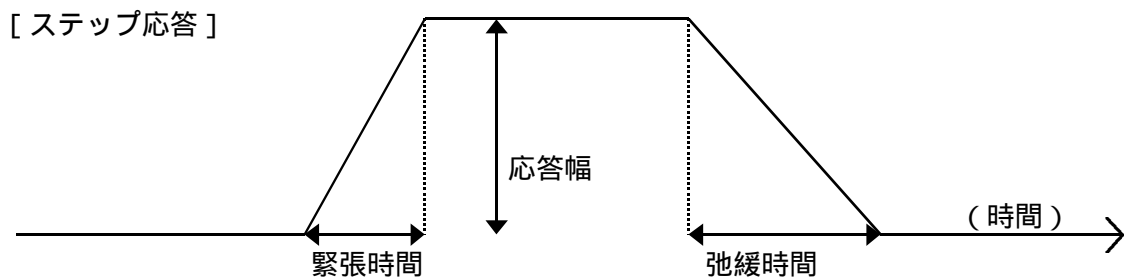
検査および評価：以下の項目の検査を作業前と作業後に行った

(1) 角膜上皮およびその生体染色をした状態の顕微鏡検査

表層の角膜上皮が剥離する症状を0、1、2、3点で評価する

- 0 角膜上皮の糜爛(びらん)なし
- 1 軽度のびらん
- 2 中程度のびらん
- 3 強度のびらん

- (2) 屈折自動測定器(目の焦点距離を自動的に測定)による近点、遠点の測定
屈折のステップ刺激に対する「応答幅」及び「速度」(緊張時間、弛緩時間を含む)[下図]の10回反復測定の平均値



近くを見る時の瞳孔の縮小反応速度の10回反復測定の平均値

- (3) 眼球が物体の振り子運動を追跡する運動(滑動性追従運動)の解析

< 検証結果 >

- (1) 角膜上皮の状態に関する顕微鏡検査について(平均値 ± 標準偏差)

テクノAO無しの場合のスコア: 1.400 ± 0.955

テクノAO有りの場合のスコア: 0.700 ± 0.733

(危険率 $p < 0.016$ 。通常は 0.05 以下であれば、有意差あり。)

* 正常値は $0 \sim 1$ の間。テクノAOありの場合は正常値。

テクノAO無しの場合はびらの状態が進んでいる。

- (2) 近点の延長傾向(実験前後のスコア差の平均値 ± 標準偏差)

テクノAO無しの場合のスコア: $0.083 + 1.169D$

テクノAO有りの場合のスコア: $0.980 + 1.496D$

(危険率 $p < 0.041$ 。通常は 0.05 以下であれば、有意差あり。)

<以上による考察>

ディスプレイ作業によって起こる角膜上皮の障害に関して、テクノAOを使用することによる極めて明らかな差異が認められた。

この差はテクノAOによる中枢神経を介した反応ではなく、角膜上皮そのものに対する障害の防御作用を示していると思われた。

この結果は陰極線管（電磁波放射のあるもの）とスクリーン画像（電磁波放射のない投射型のスクリーン）での作業負荷実験と同じような差である。

また、今回の実験では、ディスプレイ作業の負荷による近点の短縮傾向、すなわち調節痙攣（けいれん）の傾向が、これまでの結果と異なり証明されなかった。（これは、テレビ画面が16インチと小さく、作業者と画面の距離が1メートルと離れていたことによるものと思われる）

一方、テクノAO装着時には、近点が作業負荷に伴う、疲労として、延長していた。

この結果は、これまでに報告してきた、スクリーン画像（電磁波放射のない投射型スクリーン）の作業負荷時に見られる疲労現象による延長と同じ結果である。

以上の結果より、テクノAOは、ディスプレイ作業に伴う「角膜上皮の異常」および「眼の調節機能の異常な疲労」防止に有用であると思われた。

