

学 位 論 文 要 旨

氏 名 岩田 遥



論 文 題 目

「眼鏡装用単独及び眼鏡装用に両眼開放下の弱視訓練装置
Occlu-pad を併用した弱視訓練効果の比較検討」

指 導 教 授 承 認 印

石 川 | 均



眼鏡装用単独及び眼鏡装用に両眼開放下の弱視訓練装置

Occlu-pad を併用した弱視訓練効果の比較検討

DM-16007 岩田 遥

【背景】

弱視は屈折矯正によっても良好な視力が獲得されない疾患であり、小児の1～5%程度存在する。従来の眼科臨床において、弱視治療の第一選択は完全屈折矯正眼鏡の装用であるが、眼鏡の装用のみでは弱視の治癒に至らない症例は70%程度存在すると報告されている。そこで必要に応じて健眼をアイパッチにより遮閉し、患眼を強制的に使用させ、視力の向上を図る遮閉法が用いられている。しかしながら、遮閉法は遮閉弱視をはじめとして、皮膚のかぶれ、及び精神的苦痛などの副作用が存在し、またそれらによりコンプライアンスが非常に低いことが報告されている。

近年、映像技術の発展に伴い、両眼開放下で弱視眼のみに視標を呈示することが可能な新たな弱視訓練装置がいくつか報告されている。この両眼開放下における弱視訓練は片眼遮閉下における弱視訓練と比較して良好な弱視訓練効果が得られる可能性が示唆されており、その有効性が期待される。本邦においては、タブレット端末(iPad)に特殊な加工を施し、両眼開放下で弱視眼のみにタブレット端末の映像を呈示することができる装置 Occlu-pad が開発されたが、その弱視訓練効果を多数例で報告した研究はこれまでない。また、これまでアイパッチを用いた遮閉法による弱視訓練は患者の自宅で毎日施行されてきたが、Occlu-pad をはじめとする両眼開放下の弱視訓練装置は特殊な電子機器であるため、全ての患者に1台ずつ貸出することは難しく、患者自身が通院してその都度、弱視訓練を行う必要がある。しかしながら、通院による弱視訓練は毎日行うことが非常に困難であり、また低い頻度で弱視訓練を行った報告はこれまでない。そこで今回、通院による Occlu-pad を用いた弱視訓練効果を検証する。

【方法】

対象は不同視弱視と診断された患児である。選択基準は3歳以上8歳以下、調節麻痺下における左右眼の等価球面度数による屈折差が2.00 Diopter(以下、

D)以上、及び患眼の最高視力が 0.1(LogMAR 値)以下の患児である。除外基準は調節麻痺下における乱視が 1.50 D 以上、Cover uncover test において斜視を有する、Alternate prism cover test において斜位が 15Δ以上、これまでに弱視治療の既往歴を有する、及び医師により検査の施行が困難であると判断された患児である。

本研究はランダム化比較試験である。算出する 2 群間における視力差は 0.1±0.1 とした。有意水準は 5%、power は 90%、また dropout rate は 5%とした。その結果、サンプルサイズは統計学的に 1 群あたり 23 例、合計 46 例が算出された。

全ての患児に対し、調節麻痺下における完全屈折矯正眼鏡を装用させた。眼鏡装用単独で弱視訓練を行った 23 例を”眼鏡群”とし、眼鏡の装用に加え、Occlu-pad を用いた通院による弱視訓練を行った 23 例を”Occlu-pad 群”とした。眼鏡は終日装用するよう全ての患児に指示し、Occlu-pad を用いた通院による弱視訓練は週 2 回、1 回あたり 30 分間を指示した。

弱視訓練開始 3 か月後、及び 6 か月後における弱視眼視力の向上値、Occlu-pad のコンプライアンス率(訓練実施時間 / 訓練指示時間)、Occlu-pad を用いた弱視訓練のコンプライアンス率と弱視眼視力の向上値の相関関係、及び TNO stereotest を用いた立体視について検討した。

【結果】

両群間における弱視訓練開始前の年齢、左右眼の屈折差、及び弱視眼視力に有意差を認めず、また立体視の中央値は両群共に抑制(立体視が無い状態)であった。弱視訓練開始 3 か月後、Occlu-pad 群は眼鏡群と比較して有意な視力の向上を示した。Occlu-pad を用いた弱視訓練の 1~3 か月におけるコンプライアンス率は 88.4±18.7 %と良好な値を示した。Occlu-pad を用いた弱視訓練時間と視力の向上値について、有意な相関関係を認めなかった。眼鏡群における立体視の中央値は抑制を、Occlu-pad 群は 240 秒を示した。弱視訓練開始 6 か月後、Occlu-pad 群は眼鏡群と比較して有意な視力の向上を示した。Occlu-pad を用いた弱視訓練の 4~6 か月におけるコンプライアンス率は 69.6±19.5 %と、1~3 か月と比較して有意に低下した。1~3 か月と同様に、Occlu-pad を用いた弱視訓練時間と視力の向上値について、有意な相関関係を認めなかった。眼鏡群における立体視の中央値は 240 秒を、Occlu-pad 群は 60 秒を示した。

【考察】

Occlu-pad による弱視訓練は通院であったため、週に 2 回、1 回あたり 30 分間と短時間であった。しかしながら、眼鏡装用単独による弱視訓練と比較して良好で効果的な弱視訓練効果を示した。

従来のアイパッチを用いた弱視訓練は、健眼を遮閉して弱視眼を強制的に使用させることにより視力の向上を図るが、Occlu-pad は両眼開放下の弱視訓練装置であるため、両眼開放を維持しながら弱視眼を能動的に使用させることができる。不同視弱視は左右眼の屈折差により、患眼が抑制されることが原因で弱視となる。そのため、不同視弱視に対して視力の向上を図るには、抑制を効率良く除去することが重要である。抑制は両眼開放下において生じる現象であるため、その抑制を効率よく除去するには、両眼開放を維持しながら弱視眼を使用することが重要であると考えられる。そのため、Occlu-pad による弱視訓練は抑制を効率的に除去することができ、それが短時間の弱視訓練における視力の向上に繋がったと考えられる。

また、Occlu-pad のコンプライアンス率と視力の向上値に相関関係を認めなかったが、これは極端にコンプライアンス率の低かった患者がいなかったことが原因であると考えられる。

【結論】

通院による Occlu-pad を用いた弱視訓練は短時間においても不同視弱視に対して奏効することが示された。