

# JFC® Product Information

## NEW in focus

# 3D VFT<sup>2</sup> + 4

occlu-pad®

視機能検査訓練器 オクルパッド®

タブレット型視機能検査訓練器

ORTE **Occlu-pad オクルパッド®**



タンジブルブロック



オクルパッド®



訓練メガネ

医療機器認証番号:13B1X00049YG0001

### 第 4 巻発刊によせて

Occlu-Pad® (オクルパッド) の冊子「3DVFT2」第 4 号をお手にいただきありがとうございます。

弱視治療において、良好な視力と共に両眼視機能の獲得が目標とされています。弱視治療において完全屈折矯正と遮閉法(眼帯)が弱視訓練のスタンダードであり、患児が訓練指示を守れば治療効果が得られることは既知の事実です。眼帯を用いた遮閉法において治療効果が得られない症例、また期待される治療効果が得られない症例において、遮閉訓練のコンプライアンス(訓練指示時間に対する実際の訓練実施時間)の低下が問題の一つとして見なされています。眼帯による遮閉法を1日3時間毎日欠かさず行った場合、半年で合計546時間、1年で合計1095時間もの長時間、健眼を遮閉して、弱視眼で視作業を行うこととなります。小児の弱視患者が行う訓練として1日3時間も毎日集中して訓練を行うことは現実的ではありません。

オクルパッドはタブレット(iPad、Apple社)の液晶ディスプレイ内の偏光フィルム層を剥離することで、偏光眼鏡を通した眼(弱視眼)のみ映像が見える装置です。

Occlu-Pad® (オクルパッド) は偏光眼鏡をかけなければタブレット画面が見られない、眼鏡をかけたくなる仕組みと小児の気持ちに寄り添う訓練ゲームにより、高いコンプライアンスの維持を実感しております。

遮閉法の基本原理を踏襲しながら、両眼開放下による両眼視機能の獲得及び、現代の映像ゲーム技術を取り入れた Occlu-Pad® (オクルパッド) が発表されて約1年が経ちました。今後、現代の弱視訓練装置として眼科臨床現場で広く使用され、先生方のご診療のお役に立てることを願っております。



北里大学医療衛生学部視覚機能療法学 教授  
半田 知也

## 視能訓練は、両眼を同時に使用するための“再教育”である。

我々の日常生活は両眼視の状態であり、両眼視機能の獲得は正常な視機能を有するために非常に重要です。視能訓練は、両眼を同時に使用するための再教育であると考えます。

両眼視機能は左右眼の視覚入力が大脳の視覚中枢で統合されことで生まれます。正常な両眼視機能を有する者でも日常的に両眼視機能の効果を体感するシーンは少ないのが実情です。ある風景を見ながら自分で片眼をつぶり（単眼視）、両眼視の時に比べても、僅かな変化はあるものの、両眼視を実感することは少ないのではないのでしょうか。両眼視機能は重要な視機能であるものの、我々が日常生活を送る上で両眼開放下においてのみに現れ、必要に応じて意識化され、我々の視覚を助ける重要であるが控えめな高次視機能とも言えるでしょう。

視能訓練においては、両眼視を自然に且つ強く意識させること、特に弱視訓練においては両眼視下で弱視眼のみを優位に使用させることがポイントと考えております。そもそも、弱視訓練は片眼を遮閉することが目的ではなく「弱視眼を使用すること」です。オクルパッドとオルテを用いた視能訓練についてご紹介したいと思います。

### 1. 両眼開放下で行う弱視訓練とは？

オクルパッドの訓練には各医療機関の状況に応じて、家庭訓練（貸出し）と通院訓練の選択が考えられますが、北里大学病院眼科では小児の感受性期間内に効果的な弱視訓練法を行うために、家庭での弱視訓練をスタンダードとして用いています。

オクルパッドは訓練実施時間が自動保存され、訓練のコンプライアンス（訓練指示時間に対する実際の訓練実施時間）の管理を正確に行えることも家庭訓練を可能にしている重要な要素です。訓練方法としては、①完全屈折矯正眼鏡着用、②オクルパッドを用いた家庭訓練（内蔵ゲーム（図1）を“固視訓練”（さんぱつゲーム、おそうじゲーム、もぐらたたき、どうぶつキャッチ）、“眼球運動訓練”（たまごはこび、リフティング、エイリアンハンター）“訓練後のお楽しみ”（カプセルトイ）の順に1日1時間行うように説明）、③視力が安定的に向上したらオルテを使用した両眼視訓練（融像訓練、立体視訓練）を行っています。

図1 Occlu-Pad® 訓練ゲーム

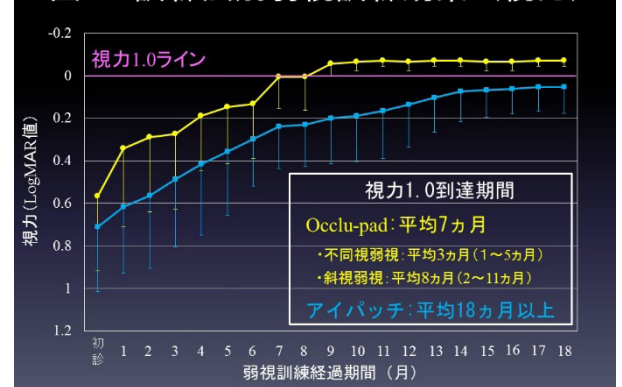


### 2. Occlu-pad® を使用した弱視訓練の実際

オクルパッドと従来の眼帯による遮閉法による弱視訓練効果を、弱視患者28名（平均年齢4.6 ± 1.6歳）を対象に検討しました。内訳はオクルパッド治療群：14名（不同視弱視7名、斜視弱視7名）、アイパッチ®治療群：14名（不同視弱視7名、斜視弱視7名）です。

視力1.0到達までに治療期間を図2に示します。オクルパッド治療群の視力1.0到達期間は平均7ヶ月でした。一方、アイパッチ®治療群の視力1.0到達期間は平均18ヶ月以上であり、オクルパッド治療は2.5倍以上の治療期間短縮効果が認められています。

図2：訓練法別弱視訓練効果（視力）



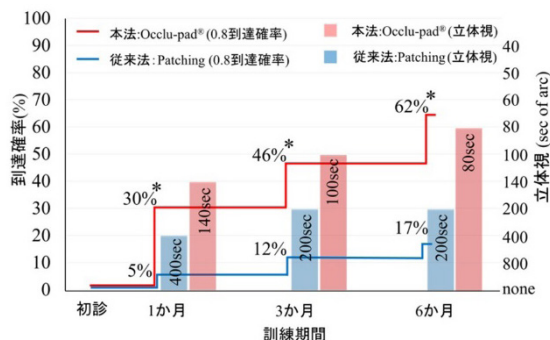
また両眼視機能においてもオクルパッド群は立体視の向上がアイパッチ®群に比べ高いことも確認されています(図3)。

弱視患者30例(男児15例、女児15例、平均年齢6.2歳)を対象にオクルパッドの訓練期間中のコンプライアンスを評価した結果、治療開始から半年後でも、コンプライアンス70%を維持されていました。オクルパッドによる治療期間と訓練時間の正の相関を認め、コンプライアンスが良好であるほど有意に弱視訓練期間も短いことが認められています。オクルパッドの治療効果の高さは、訓練に対するコンプライアンスの高さが重要な要因の1つだと考えております。

オクルパッド訓練を行った症例のうち、治療開始時視力は最も低値であった症例の小数視力0.04、最も年齢の低い症例は2歳10か月で

す。特に、眼帯による遮閉法は拒否していた患児も、オクルパッドは楽しみながら行えています。オクルパッドを用いることで弱視訓練に対する保護者の理解も得られやすいことも大きな利点です。オクルパッドは子供の気持ちに寄り添う弱視訓練装置であると共に、斜視患者の交代固視訓練など応用範囲が非常に広いことも魅力です。

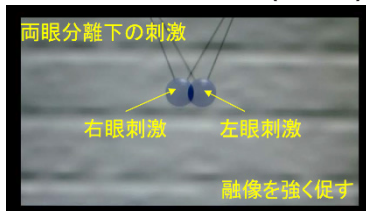
図3 視力0.8到達確率及び立体視向上効果



### 3. 3D Visual Function Trainer-ORTe (オルテ) 両眼視機能訓練

オクルパッドにより弱視治療が奏効しても、視力の向上だけですべての症例が両眼視機能を獲得できるものではありません。弱視眼視力の維持には両眼視機能の安定的な獲得が必要です。

図4 オルテの融像訓練(振り子)



オルテには様々な視機能検査に加えて融像訓練・立体視訓練があり、弱視眼視力が向上した症例に対して両眼視の訓練を行っています。融像訓練(振り子:図4)は患者が安定的に融像できる輻湊幅、開散幅に設定、通院時に訓練時間3分間を3セット行うようにしています。訓練中は背景とターゲット(振り子の玉)を意識させ、モニター内の立体空間(空間的広がり)をイメージすることが重要です。また、弱視訓練後のFollow upだけでなく、間欠性外斜視(35°未満)においても、融像訓練による融像幅増強効果により外斜位を維持、持続しやすくなる効果が認められます。

オルテは、日常視下では意識し難い、両眼視により得られる立体空間を強く意識させることで両眼を同時に使用することを教え、同時に使用できる能力を訓練するシステムです。大型弱視鏡などの両眼分離下で映像を提示すると、感覚性融像・運動性融像が惹起されて効果的に輻湊できることが知られていますが、3D両眼分離映像刺激でも同様に眼位の内寄せ効果が生じる可能性が推察されており、3D映像を視聴後に内方偏位が生じたという症例や、難治性の輻湊障害に対しオルテの融像訓練(振り子)により予想以上の効果を得ることが出来た症例の報告もあります。

今後、3D映像・立体視知覚・融像幅増強・輻湊の改善など、各々の関連性について更なる検討が期待されます。オクルパッドとオルテの効果を合わせることで良好な視力と両眼視の獲得を実現する視能訓練法としての活用が期待されます。



医療機器認証番号:13B1X00049SQ0001

## オクルパッドを使用して

高島眼科 吉武 秀子

occlu.pad®  
視機能検査訓練器 オクルパッド®

幼稚園の視力検査で左眼の視力が悪かったという事で初診したその子は 4 歳 3 か月の少し落ち着きのない自閉症の男の子でした。左眼だけに +4D の遠視がある不同視弱視で、右眼 1.5 左眼 (0.2) からのスタートでした。フル矯正の眼鏡を装着しアイパッチをしていましたが、どうしても長時間はできず 1 年経過した時点で左眼 (0.7) までしか視力が伸びていませんでした。

ちょうどその頃、オクルパッドを知り、ひょっとしたら自閉症があってもゲームに興味をもってやってくれるかもしれないと思い、毎日訓練してもらうために 12 週間のレンタルとしました。本人にとってアイパッチのように不快感はなく、専用メガネをかけるとゲームができることで抵抗なく、というよりもたいへん楽しんで訓練が始まりました。3 週間経過して視力は左眼 (0.9) になったもののそこから 8 週間目まで足踏み状態。ゲームに飽きてしまい毎日 1 時間の訓練がなかなかできなくなっていました。それを見て、お父さんが違うゲームをネットからインストールして下さって、再び興味復活し、9 週間目には一気に (1.2) まで上がり、その後レンタル期間の 12 週まで視力を維持しています。また、チトマス ステレオテストはすべてをクリアしており、40" の立体視を獲得しています。小学校入学までに視力を出そうというお母さんとの約束も果たせました。アイパッチ訓練では立体視について少し問題があるのですが、オクルパッドはその点もクリアできており、弱視の子には大変有用なものです。ただ、飽きてしまわないようにゲームがもっと入っていればいいと思います。



1979 年鳥取大学医学部大学を卒業。同年京都大学眼科学教室入局。京都大学医学部附属病院、倉敷中央病院、国立小児病院 (現・国立成育医療研究センター) 勤務を経て、1987 年 2 月 1 日岡山市にて高島眼科を開業、現在に至る。

## CUTTING EDGE 両眼開放視力

図5 両眼開放視力検査



日常臨床における視力検査は片眼遮閉で行われています。しかしながら日常視における視力を評価するためには両眼開放下の片眼視力検査が理想です。オクルパッドと同じホワイトスクリーンの画面に視力標 (ランドルト環) を提示することにより、片眼遮閉による瞳孔散大なく検査を行うことが可能になります (図5)。自覚的視力・屈折検査結果において瞳孔径の寄与は大きく、瞳孔径の散大による焦点

深度の低下、収差の増大により、自覚屈折度数の増大、即ち過矯正の恐れが懸念されます。

ホワイトスクリーンを用いた非検査眼を遮閉しない両眼開放視力検査は、日常視における視力・屈折度数を評価できる新しい視力検査として応用が期待されます。

参考文献: Handa T, et al. Peep into visual acuity test throughout an opening- a new concept of binocular open view visual acuity test. J Refract Surg, 31(7):493-494, 2015.

発行者 ジャパンフォーカス株式会社

本社/〒113-0033 東京都文京区本郷 4-37-18 IROHA-JFC ビル

TEL: 03 (3815) 2611 FAX: 03 (3815) 7284 E-mail: tokyo@japanfocus.co.jp

大阪/〒541-0053 大阪市中央区本町 4-6-7 本町スクウェアビル

TEL: 06 (6262) 1099 FAX: 06 (6262) 1137 E-mail: osaka@japanfocus.co.jp

http://www.japanfocus.co.jp