

学位論文（医学）

**Improvement of Adherence with Occlu-Pad<sup>®</sup> Therapy for  
Pediatric Patients with Amblyopia**

(弱視治療におけるオクルパッドを用いたアドヒアランスの改善効果)

指導教授名 石川 均

申請者氏名 戸塚 悟

## 著者の宣言

本学位論文は、著者の責任において実験を遂行し、得られた真実の結果に基づいて正確に作成したものに相違ないことをここに宣言する。

## 要旨

### 【目的】

弱視治療において遮閉療法は非常に効果の高い方法のひとつである。その治療方法は、眼帯シールを用いた片眼遮閉による方法である。もし、片眼遮閉の治療効果が期待以下であった場合、それは多くのケースで片眼遮閉のコンプライアンスが問題であると見なされることが多い。そこで今回、我々は眼帯シール(Patching)を必要としない新たな弱視治療方法を開発した。modified iPad(Occlu-pad®)を用いて家庭できる弱視訓練法である。偏光眼鏡を装用することで弱視眼を作動することができる。今回の目的は Occlu-pad®を使用して弱視訓練の有用性を検討することである。

### 【対象と方法】

全弱視症例 138 例(3-8 歳)で Occlu-pad®による弱視訓練 72 例(不同視弱視, 斜視弱視), Patching による弱視訓練 66 例(不同視弱視, 斜視弱視)であった。治療開始時視力は Occlu-pad®で  $0.78 \pm 0.35$ , Patching で  $0.80 \pm 0.36$  であり有意差は認めなかった ( $p < 0.05$ : Mann-Whitney U test)。治療方法は調節麻痺下における完全屈折矯正眼鏡装用と Occlu-pad training を 1 時間である。もしくは完全屈折矯正眼鏡装用と Patching training を 3 時間である。Occlu-pad training における家庭訓練の結果は Occlu-pad®に自動保存される。家庭訓練の結果はその機器で確認した。

Patching training における家庭訓練の結果は患児の親からの聞き取りにより確認した。治療期間は眼鏡処方時より弱視眼視力が LogMAR 値 0.1 を確認できるまでの期間とした。

### 【結果】

不同視弱視における Occlu-pad® と Paching 訓練は、6 か月以降に視力改善の有意差を認めた (ANOVA)。斜視弱視における Occlu-pad® と Paching 訓練は、9 か月以降に視力改善の有意差を認めた (ANOVA)。さらに、訓練のアドヒアランスは訓練開始 3 か月後には Occlu-pad® と Paching 訓練において 70% / 30% となり有意差を認めた (Mann-Whitney U test)。6 か月の間、Occlu-pad® の訓練のアドヒアランスは 68~72% を維持していた。

### 【考按】

遮閉具を用いた場合には、遮閉法のコンプライアンスを維持できない症例の存在が問題とされており、また、アトロピンを用いた弱視治療法は副作用の問題がある。代替的な弱視治療法が必要である。本検討において Occlu-pad® を用いることで、非常に高いアドヒアランスを長期間維持することが可能であった。

小児にとって眼帯を用いた遮閉法を継続すること難しいことは以前より知られている。今回検討した Occlu-pad® の弱視訓練法は小児の弱視患者が日常生活に支障なく、自然に弱視訓練に対するモチベーションを高く保つことができた。今後、眼帯を用いた遮閉法による治療が困難であった場合、Occlu-pad® に



よる弱視訓練が新たな弱視治療法の一助になりえる可能性が示唆された。

#### 【結論】

Occlu-pad®を用いた弱視訓練法は、Patching よりも治療期間を短くできる可能性が示唆された。

## 目次

1. 緒言 .....	1
2. 対象および方法	
2-1. 研究デザイン・採用除外基準 .....	2
2-2. 対象 .....	2
2-3. 使用機器	
Occlu-pad® .....	3
2-4. 方法	
Occlu-pad の弱視訓練方法 .....	3
Patching 訓練方法 .....	3
2-5. 視力・アドヒアランス評価 .....	4
2-6. 統計解析 .....	5
3. 結果	
3-1. 不同視弱視の視力改善効果 .....	5
3-2. 斜視弱視の視力改善効果 .....	5
3-3. アドヒアランス経時的変化 .....	5
4. 考按	

4-1. 不同視・斜視弱視に対する治療効果 .....	6
5. 本研究の限界 .....	8
6. 総括 .....	9
6. 今後の課題 .....	9
7. 謝辞 .....	10
8. 引用文献 .....	11
9. 業績目録 .....	14
10. 図・表 .....	16

## 本文

### 1. 緒言

弱視は人口の 5%に存在<sup>1)</sup>すると言われ、視覚感受性期のある時期に発見され訓練されなければ、生涯にわたって視力不良が続くため高齢者の視覚障害の原因にもなりうる。疫学研究<sup>2)</sup>によると、高齢者になって両眼の視力障害に陥る率は正常者の 2 倍高いことが示されている。つまり、小児期の弱視の早期発見・訓練が重要である。

### 弱視治療法

弱視訓練における遮閉法（以下、Patching）は、眼帯シール(アイパッチ<sup>®</sup>,川本産業)による遮閉訓練のことを指す。この訓練方法は、最も一般的であり、治療効果のエビデンスは実証<sup>3-5)</sup>されている。しかしながら、15~50%は治療期間が長いにもかかわらず、正常視力に到達しないとの報告<sup>6)</sup>がある。さらに Patching の訓練効果が期待以下であった場合、多くのケースで Patching のアドヒアランスが問題であると見なされることが多く、アドヒアランスをどのように高めるかが弱視治療の成否を左右する重要な点である。事実、Patching の訓練時間のアドヒアランスは 3 か月後には指示時間の 20%に低下<sup>7)</sup>するという報告がある。そのため、保護者・患児を別々にパンフレットやカレンダーを用いて説明<sup>8)</sup>することや通院頻度を高める試みがされている。だが、訓練時間のアドヒアランスは親からの申告に依存し、真のアドヒアランスを知り得ることはこれまでは

難しい背景があった。近年、我々は Patching を必要としない、両眼開放下にて弱視訓練可能である、タブレット型視機能訓練器 Occlu-pad<sup>®</sup> (以下、Occlu-pad)を開発し、弱視訓練効果を報告した<sup>9)</sup>。Occlu-pad は実際の訓練時間が自動保存できる機能を有し、正確なアドヒアランスの評価が可能である。今回、Occlu-pad を使用した弱視訓練の有用性と訓練時間のアドヒアランスを検討した。

## 2. 対象および方法

### 2-1 研究デザイン・採用除外基準

この研究は、97 例の弱視患者の診療録を用いた後ろ向き研究である。3~9 歳の不同視または斜視弱視の患者で、弱視眼矯正視力 0.05~0.7 までであり、健眼矯正視力は 0.8 以上とした。除外基準は在胎週数 32 週未満の症例、精神発達遅延の症例は除外した。

### 2-2 対象

全弱視症例 97 例で Occlu-pad による弱視訓練 (以下、Occlu-pad 群) は 51 例 (不同視弱視 25 例、斜視弱視 26 例)、Patching による遮閉訓練は 46 例 (不同視弱視 20 例、斜視弱視 26 例) であった。Occlu-pad 群と Patching 群の症例の性別、訓練開始時年齢、弱視の原因、治療開始時弱視眼視力、治療開始時僚眼視力、弱視眼屈折、僚眼屈折の詳細を表 1 に示す。また、訓練開始時年齢、健眼屈折、訓練開始時視力に 2 群間に統計学的に有意差は認めなかった ( $p>0.05$ ; Scheffe's test)。本研究は、北里大学医学部・病

院倫理委員会で承認されたものである（北里大学医学部・病院倫理委員会承認番号 B14-65）。

### 2-3. 使用機器

Occlu-pad（ジャパンフォーカス社）

Occlu-pad は iPad（Apple 社）の液晶ディスプレイ内の偏光フィルム層を剥離（ホワイトスクリーン技術）することで、偏光眼鏡を通した眼（弱視眼）のみに映像が見えるように加工した装置である（図 1）。患者は専用の偏光眼鏡を装用し、Occlu-pad 内のアプリケーションを操作することで訓練を行った。偏光眼鏡は左右のレンズは一見すると同じ素材に見えるが、弱視眼のレンズには偏光フィルムを、健眼のレンズには遮光フィルム（色調は偏光フィルムと同等に調整）が装用されている。これによって偏光眼鏡を装用した弱視眼のみに映像を呈示することができ、両眼開放下で違和感なく弱視眼の作動訓練を行うことができる。

### 2-4. 方法

以下の両訓練とも先ずアトロピンもしくはサイプレジンによる調節麻痺下による屈折検査を施行し、完全屈折矯正眼鏡を装用した。

Occlu-pad の訓練方法

訓練内容は Occlu-pad を家庭に貸し出し、アプリケーションによるゲームを 1 日 1 時間指示した。訓練結果は機器内に自動保存される。家庭訓練の結果は来院時に Occlu-pad を持参していただき実際のアドヒアランスデータを抽出した。

## Patching 訓練方法

訓練は Paching を 3 時間指示した。Patching は眼帯シールによる健眼遮閉である。家庭訓練の結果は患児の親にカレンダーに記載していただき、訓練時間のアドヒアランスを確認した。

### 2-5. 視力・アドヒアランス評価

完全屈折眼鏡装用下で、字ひとつ視力表（半田屋）にて遠見矯正視力を測定した。1 か月毎に来院していただき、12 か月までの視力改善効果について検討した。

#### Occlu-pad のアドヒアランス

訓練の施行時間は Occlu-pad 内のログに保存される。ログ内の記録を合計したものを施行時間とした。

#### Patching のアドヒアランス

訓練の施行時間は、患児の親御様に渡したカレンダーに実施時間を記録していただき、後日の受診日にカレンダーに記録された訓練時間の合計を訓練時間とした。

アドヒアランスは指示時間に対して、施行時間がどのくらいであるかを下の計算式に当てはめ解析した。

$$\text{アドヒアランス (\%)} = (\text{施行時間} \times \text{日数} / \text{指示時間} \times \text{全日数}) \times 100$$



## 2-6. 統計解析

エクセル統計 2008(SSRI 社, 東京)を用いて, 不同視弱視, 斜視弱視の治療開始時視力が正規分布の検定を行い, 正規分布することを確認した上で治療後視力との比較を unpaired t test により有意水準 (p 値) を算定した。アドヒアランスの比較は ANOVA を用いた。Occlu-pad の検討において, 遠見矯正視力を logMAR に変換し、平均した。訓練開始時視力から 3、6、9、12 か月後の視力改善効果を評価した。

## 結果

### 3-1. 不同視弱視の視力改善効果

不同視弱視における Occlu-pad 群 / Patching 群のベースラインは logMAR 値にて  $0.78 \pm 0.35$  /  $0.80 \pm 0.36$  であった。3,6,9,12 か月後の視力を示す(図2)。6 か月後は logMAR 値にて  $0.09 \pm 0.25$  /  $0.33 \pm 0.25$  であった( $p < 0.05$ )。両者の視力改善効果は 6 か月目以降にて統計学的に有意差を認めた。

### 3-2. 斜視弱視の視力改善効果

斜視弱視群においては, Occlu-pad 群 / Patching 群のベースラインは logMAR 値にて  $0.77 \pm 0.39$  /  $0.79 \pm 0.46$  であった。3,6,9,12 か月後の視力を示す(図3)。9 か月後は logMAR 値にて  $0.18 \pm 0.22$  /  $0.41 \pm 0.14$  であった( $p < 0.05$ )。両者の視力改善効果は 9 か月目以降にて統計学的に有意差を認めた。

### 3-3. アドヒアランス経時的変化

Occlu-pad 群 / Patching 群のベースラインのアドヒアランスは 60%以上を維持していた。3,6,9,12 か月後のアドヒアランスを示す(図 4)。アドヒアランスについては 3 か月以降において有意差を認めた。

## 4. 考按

### 4-1. 不同視・斜視弱視に対する治療効果

弱視訓練の一般的な方法である遮閉法とは、健眼を遮閉して患眼を強制的に使用させる方法<sup>10)</sup>である。一般的に健眼を遮閉する遮閉具として眼帯シールが用いられているが、遮閉膜<sup>11)</sup>や遠視の過矯正レンズなどを用いることもある。また健眼アトロピン点眼やペナリゼーション<sup>12)</sup>などの薬物を用いた方法もあるが、副作用の問題<sup>13)</sup>や弱視眼視力不良な症例に適応とならない場合も多い。これまでの遮閉具を用いた場合には、遮閉法のアドヒアランスを維持できない症例の存在が問題<sup>14-16)</sup>とされており、代替的な弱視治療法が必要である。

これまでの報告においては訓練時間のアドヒアランスは約 50%<sup>14)</sup>であるという報告や、3 か月後には 20%<sup>7)</sup>に低下するという報告がある。本検討においても既報と同様に Patching は 1 か月目より徐々に低下し、3 か月目には 34%であった。一方、Occlu-pad を用いた弱視訓練で、6 か月間は訓練時間のアドヒアランスを維持することが可能であった。また臨床において、年齢や症例にもより様々ではあるが、遮閉法の継続が難しいことをよく経験する。さらに、Patching は十分にできているが、長期間にお

いて治療効果を認めない場合は注意が必要<sup>17)</sup>である。親への聞き取りによる訓練時間の確認については限界があり、治療効果を言及する上で証拠が残るアドヒアランスの評価が重要である。Occlu-pad は装置内部に訓練時間を自動保存できる機能を有するため、正確な訓練時間と治療効果を検討できる利点がある。さらに、Occlu-pad による訓練時間は Patching より短い訓練時間の指示にもかかわらず、訓練効果が高い結果となった。従来の Patching に代表される遮閉法は片眼遮閉をすることで弱視眼を訓練する方法である。さらに、Occlu-pad による訓練は両眼開放下で訓練を行う。両眼開放下の弱視訓練は、片眼遮閉時より両側の後頭葉視覚野の活動(酸素化ヘモグロビン動態変化)が有意に大きいとの報告<sup>17)</sup>がある。つまり、両眼開放下の弱視訓練が良好な結果に影響していることが推測される。

さらに、潜伏眼振を有する弱視に対して Patching 訓練は難しいことが知られている。潜伏眼振は、一眼を遮閉することで眼振が出現する<sup>18)</sup>。通常弱視訓練は片眼遮閉を行うが、潜伏眼振を有する弱視の場合には訓練が奏功しないとされている。我々は、潜伏眼振を有する症例で Patching 訓練の施行が困難であり、Occlu-pad を使用することで眼振を抑制させ訓練のアドヒアランスを向上させることができた症例を経験した(表2)。Occlu-pad は両眼開放であるため、片眼遮閉である Patching よりも眼振が抑制されたと考えられる(図5)。潜伏眼振を有する弱視に対して有用な選択肢のひとつと考えられた。

Occlu-pad の弱視訓練法はアドヒアランスだけではなく、弱視訓練に対するモチベーションも高く保つことができた。また、弱視訓練の新たな方法として我々は、「パッチにする？それともゲームで遊ぶ？」(Patch or play?) と患児とその家族に訓練方法を提案することができ、生活スタイルに合わせた訓練方法を患者と一緒に考えることができる可能性がある。近年、乳幼児がスマートフォンやタブレット端末を長時間使用が問題視されているが、言い換えれば、それらの機器は乳幼児の注意を惹きつけ、弱視訓練に生かすことができると思われた。Occlu-pad による弱視訓練が新たな弱視治療法の一助になりえる可能性が示唆された。

## 5. 本研究の限界

Occlu-pad の対象が 76%中等度の弱視であることから、中等度以上の重症弱視に対する効果が不明であること。後ろ向き研究であるため治療効果にバイアスが入っている可能性があること。Patching のアドヒアランスは聞き取り調査のため真のアドヒアランスは不明であることである。

## 6. 総括

弱視の治療方法はこれまで Patching が一般的であった。半世紀以上の昔より Patching の治療効果は多数報告されエビデンスは確立されている。しかしながら、Patching の問題点であるアドヒアランスや他の治療法の選択肢は少なく、Patching が不可能な症例においては治療に苦慮することが知られていた。この問題点をクリアする可能性について述べた。

## 7. 今後の課題

- ・アドヒアランスを向上させるための因子の検討

## 8. 謝辞

本稿を終えるにあたり，御指導・御高閲いただきました石川均教授に感謝致します。また，ご助言頂きました後関利明先生，池田哲也先生，半田知也教授，浅川賢先生，岩田遥先生に深謝いたします。本研究にご協力いただきました皆様方に厚い御礼申し上げます。



## 引用文献

- 1) Holmes JM, Clarke MP. Amblyopia. *The Lancet* 2006; 367, 1343-51.
- 2) van Leeuwen R, Eijkemans MJ, Vingerling JR, Hofman A, de Jong PT, Simonsz HJ. Risk of bilateral visual impairment in individuals with amblyopia: the Rotterdam study. *Br J Ophthalmol* 2007; 91, 1450-1.
- 3) Pediatric Eye Disease Investigator Group. A randomized trial of atropine vs. patching for treatment of moderate amblyopia in children. *Arch Ophthalmol* 2002; 120. 268-78.
- 4) Wallace MP, Stewart CE, Moseley MJ, Stephens DA, Fielder AR. Compliance with occlusion therapy for childhood amblyopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci*; 2013; 54, 6158-66.
- 5) Repka MX, Beck RW, Holmes JM, Birch EE, Chandler DL, Cotter SA et al. A randomized trial of patching regimens for treatment of moderate amblyopia in children. *JAMA Ophthalmology* 2003; 121, 603-11.
- 6) Kelly KR, Jost RM, Dao L, Beauchamp CL, Leffler JN, Birch EE. Binocular iPad game vs patching for treatment of amblyopia in children: a randomized clinical trial. *JAMA Ophthalmology* 2016; 134, 1402-8.



- 7) Stewart CE, Stephens DA, Fielder AR, Moseley MJ, ROTAS Cooperative.  
Objectively monitored patching regimens for treatment of amblyopia:  
randomised trial. *British Medical Journal* 2007; 335, 707-11.
- 8) Tjiam AM, Holtslag G, Vukovic E, Asjes-Tydeman WL, Loudon SE,  
Borsboom GJ et al. An educational cartoon accelerates amblyopia therapy  
and improves compliance, especially among children of immigrants.  
*Ophthalmology* 2012; 119, 11, 2393–401.
- 9) Handa T, Ishikawa H, Shoji N, Ikeda T, Totuka S, Goseki T et al. Modified  
iPad for treatment of amblyopia: a preliminary study. *Journal of American  
Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus* 2015; 19, 552-4.
- 10) Holmes JM, Repka MX, Kraker RT, Clarke MP. The treatment of amblyopia.  
*Strabismus* 2006; 14, 37-42.
- 11) Pediatric Eye Disease Investigator Group. A randomized trial comparing  
bangerter filters and patching for the treatment of moderate amblyopia in  
children. *Ophthalmology* 2010; 117, 998-1004.
- 12) Pediatric Eye Disease Investigator Group. A randomized trial to evaluate  
combined patching and atropine for residual amblyopia. *Arch Ophthalmol*  
2011; 129, 960-2
- 13) 根本加代子: 弱視の治療法—文献的考察 *日視会誌* 1998; 26: 67-80.
- 14) Dean SE, Povey RC, Reeves J. Assessing interventions to increase  
compliance to patching treatment in children with amblyopia: A systematic

- review and meta-analysis. British Journal of Ophthalmology 2016; 100, 159-65.
- 15)Al-Yahya A, Al-Odan K, Allam K, Al-Onazi B, Mousa A, Al-Saleh AA. Compliance to patching in the treatment of amblyopia. Saudi Journal of Ophthalmology 2012; 26, 305-7.
- 16)Rajavi Z, Mokhtari S, Sabbaghi H, Yaseri M. Long term visual outcome of congenital cataract at a Tertiary Referral Center from 2004 to 2014. Journal of Current Ophthalmology 2015; 27, 103-9.
- 17)Iwata Y, Handa T, Ishikawa H, Shoji N, Shimizu K. Efficacy of an amblyopia treatment program with both eyes open: A functional near- infrared spectroscopy study. American Orthoptic Journal 2016; 66, 87-91.
- 18)Fromaget C & Fromaget H. Nystagmus latent. Ann d'Oclu 1912; 147: 344-52.

## 9. 業績目録

### (I) 原 著

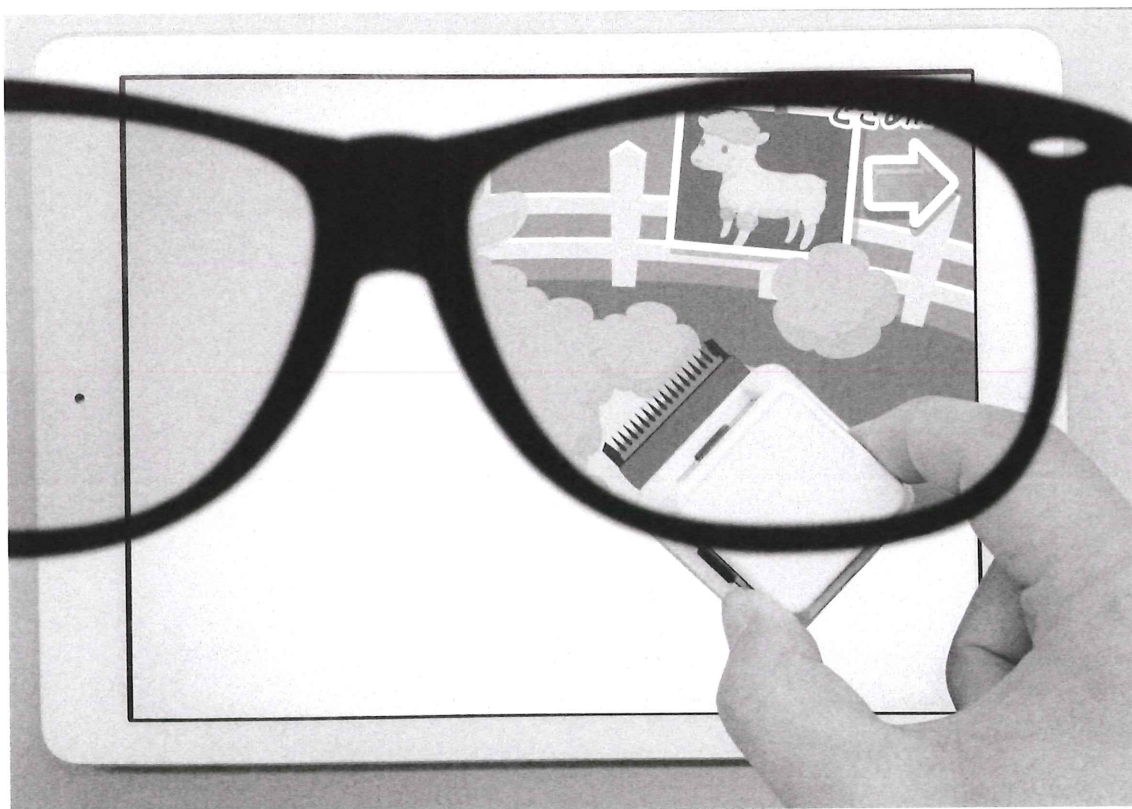
- ◎1. Totsuka S, Handa T, Ishikawa H, Shoji N: Improvement of Adherence with Occlu-Pad<sup>®</sup> Therapy for Pediatric Patients with Amblyopia. Biomed Res Int 2018; :2394562.
- 2. 戸塚悟, 石川均, 後関利明, 浅川賢, 庄司信行: 不同視弱視における対光反射の左右差に関する研究. 眼科臨床紀要 2017; 10: 646-50.
- 3. 戸塚悟, 半田知也, 石川均, 庄司信行: Occlu-pad<sup>®</sup>を用いた弱視訓練コンプライアンス向上効果. 眼科臨床紀要 2017; 10: 49-52.
- 4. 戸塚悟, 半田知也, 石川均, 庄司信行, 清水公也: 3D Visual Function Trainer-ORTe を用いた弱視訓練報告. 臨床眼科 2016; 70: 301-6.
- 5. 戸塚悟, 石川均, 後関利明, 池田哲也, 清水公也: 正常者・不同視弱視患者における異なった条件下での光刺激による対光反射の検討. 神経眼科 2015; 32: 154-60 2015.
6. 戸塚悟, 半田知也, 清水公也: 両眼開放型電子瞳孔径の機種間比較. IOL&RS 2013; 27: 479-82.
7. 戸塚悟, 石川均, 後関利明, 池田哲也, 清水公也: 上斜筋麻痺と間欠性外斜視に対する Prism adaptation test の比較検討. 眼科臨床紀要 2013; 6: 68-71.

## (Ⅱ) 著 書

1. 半田知也, 戸塚悟：眼科基本検査パーフェクトガイド -理論と実技  
のすべてがわかる 眼科検査の理論と実技 両眼視機能検査, 臨床眼科,  
2017.

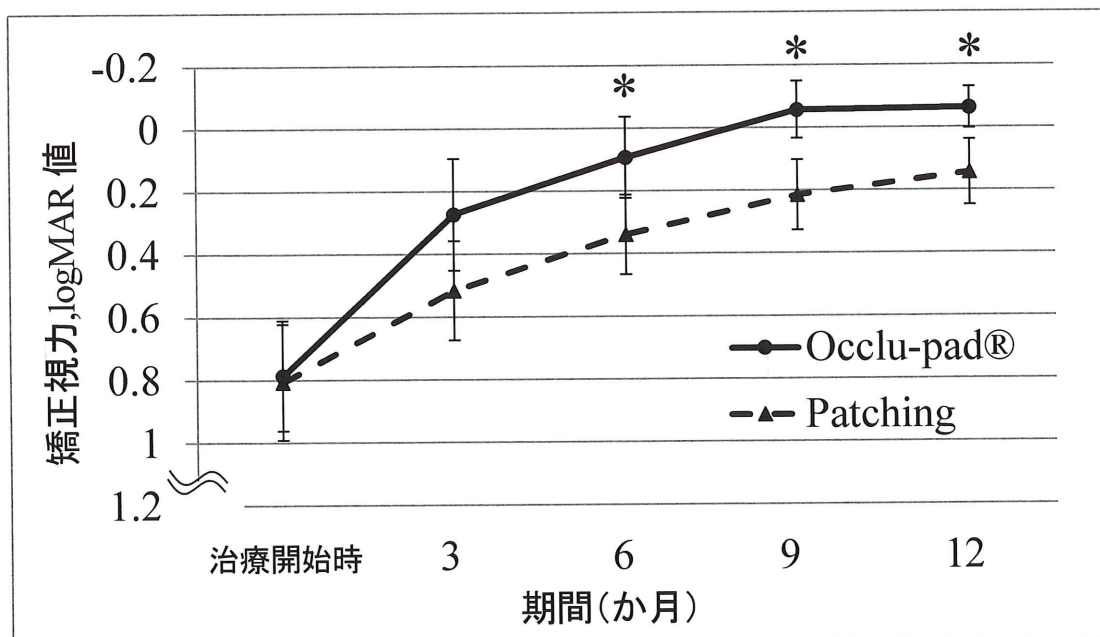
## 10. 図・表

図1 Occlu-pad



偏光眼鏡を装用した眼のみで画面を見ることができる。

図2 不同視弱視における治療効果：Occlu-pad® vs Patching



\*  $p < 0.05$ , unpaired t test

Occlu-pad®群 / Patching 群のベースラインはlogMAR 値にて  $0.77 \pm 0.32 / 0.81 \pm 0.33$  であった。

3 か月後はlogMAR 値にて  $0.25 \pm 0.32 / 0.52 \pm 0.29$  であった。

6 か月後はlogMAR 値にて  $0.10 \pm 0.20 / 0.37 \pm 0.22$  であった( $p < 0.05$ )。

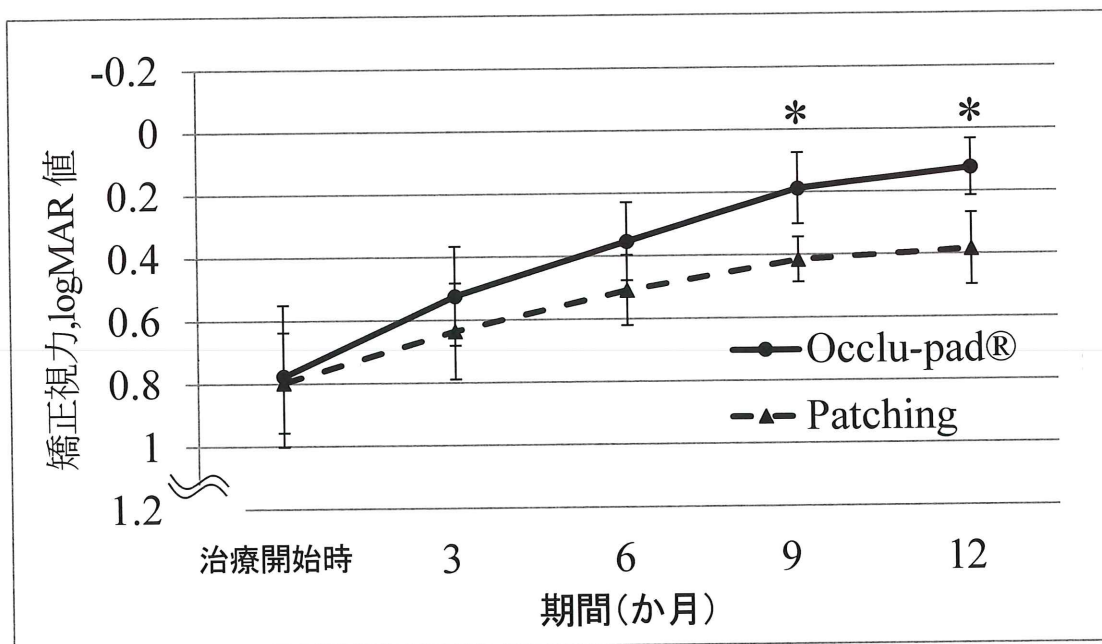
9 か月後はlogMAR 値にて  $-0.04 \pm 0.17 / 0.22 \pm 0.27$  であった( $p < 0.05$ )。

12 か月後はlogMAR 値にて  $-0.04 \pm 0.09 / 0.17 \pm 0.22$  であった( $p < 0.05$ )。

両者の視力改善効果は6 か月目以降にて統計学的に有意差を認めた。



図3 斜視弱視における治療効果：Occlu-pad® vs Patching



\*  $p < 0.05$ , unpaired t test

Occlu-pad®群 / Patching 群のベースラインは logMAR 値にて  $0.78 \pm 0.40$  /  $0.80 \pm 0.42$  であった。

3 か月後は logMAR 値にて  $0.50 \pm 0.29$  /  $0.65 \pm 0.20$  であった。

6 か月後は logMAR 値にて  $0.37 \pm 0.23$  /  $0.49 \pm 0.21$  であった( $p < 0.05$ )。

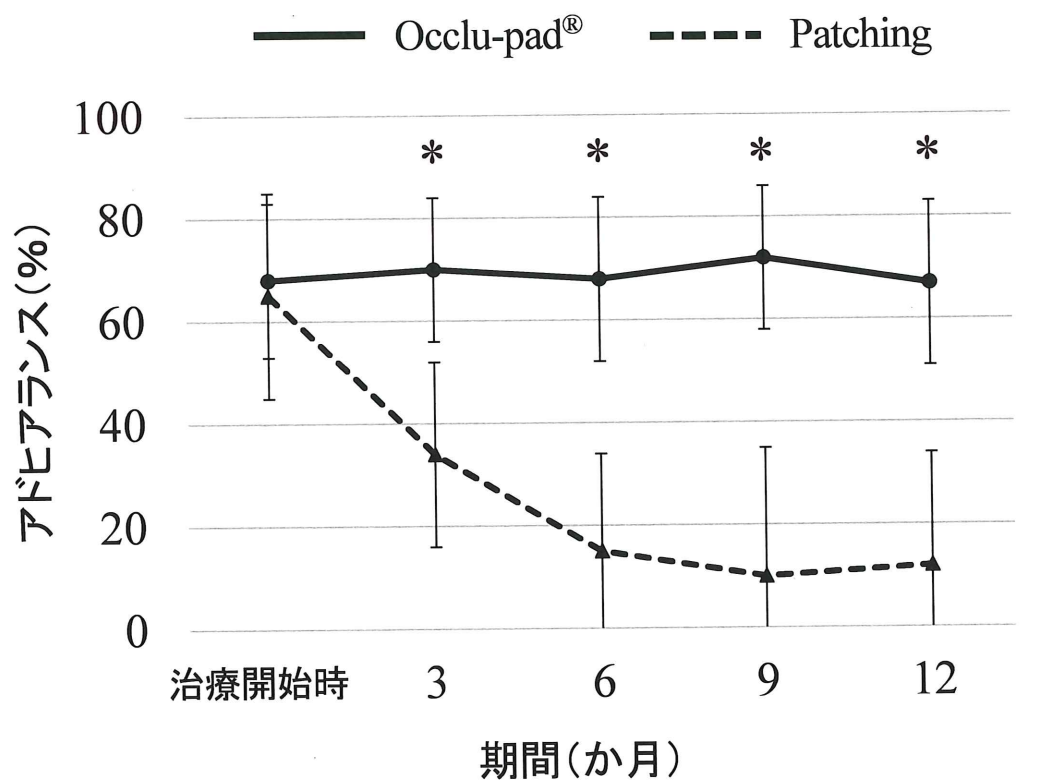
9 か月後は logMAR 値にて  $0.19 \pm 0.20$  /  $0.40 \pm 0.15$  であった( $p < 0.05$ )。

12 か月後は logMAR 値にて  $0.15 \pm 0.12$  /  $0.39 \pm 0.33$  であった( $p < 0.05$ )。

両者の視力改善効果は 9 か月目以降にて統計学的に有意差を認めた。



図4 アドヒアランスの経時的変化



\* $p < 0.05$ , ANOVA

Occlu-pad®のアドヒアランスは訓練開始後 12 か月間 60%以上を維持した。

Patching のアドヒアランスは3,6,9,12 か月後に 35%, 18%, 12%, 13%に低下した。

両者のアドヒアランス 3 か月目以降にて統計学的に有意差を認めた。

図5 眼振波形と見え方

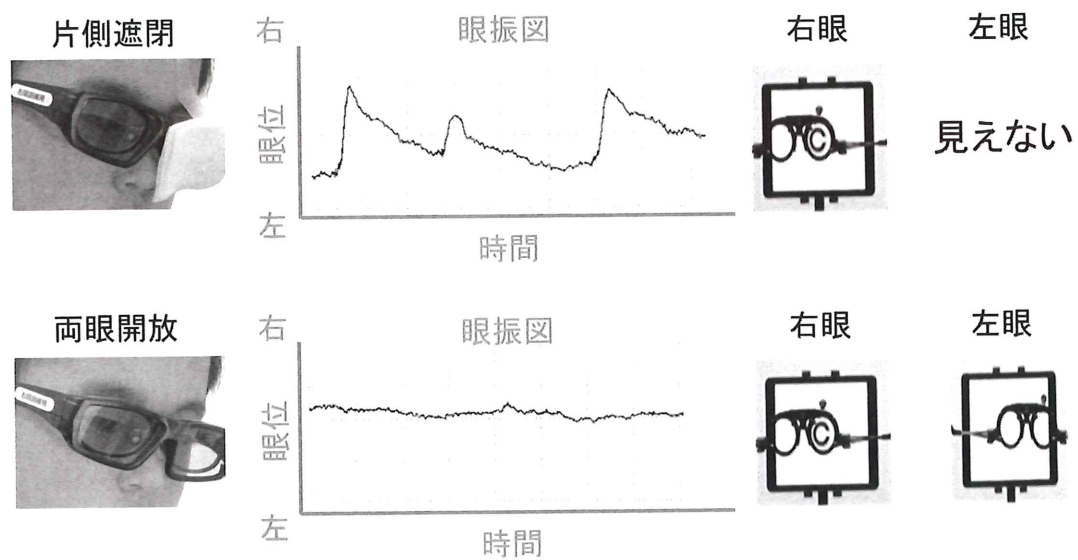


表 1 治療開始時データ

	症例数・(%)		
	Occlu-pad® (n=51)	Patching (n=46)	P 値
男性	26(50)	24(52)	0.51
女性			
年齢, 数			
3 ~ <5 歳	22(43)	16(34)	
5 ~ <7 歳	18(35)	13(28)	
7 ~ <9 歳	11(21)	17(36)	
平均(標準偏差)	5.0±1.6	4.8±1.6	0.44
弱視の原因			
斜視	26(50)	26(56)	0.22
不同視	25(50)	20(43)	0.30
弱視眼遠方視力, 数			
0.05 ~ <0.1	12(23)	15(32)	
0.15 ~ <0.4	23(45)	17(36)	
0.5 ~ <0.7	16(31)	14(30)	
平均(標準偏差)logMAR	0.3±0.2	0.2±0.3	0.61
健眼遠方視力			
0.8 ~ 1.0	4(7)	5(10)	
>=1.2	47(92)	41(89)	

平均(標準偏差)logMAR	-0.05±0.1	-0.05±0.1	0.27
弱視眼屈折(等価球面), 数			
0 ~ <+4.00D	7(13)	6(13)	
+4.00 ~ <+7.00D	34(66)	26(56)	
>=+7.00	10(19)	14(30)	
平均(標準偏差)D	5.2±2.8	5.7±1.8	0.37
健眼屈折(等価球面), 数			
0 ~ <+4.00D	37(72)	20(43)	
+4.00 ~ <+7.00D	11(21)	18(39)	
>=+7.00	3(5)	8(17)	
平均(標準偏差)D	1.9±1.5	1.9±2.1	0.55

表 2 潜伏眼振を有する弱視に対するアドヒアランス向上と治療効果

症例	治療開始年齢	治療前視力		治療後視力		アドヒアランス		斜視角 (Δ)	顕性眼振
		健眼	弱視眼	健眼	弱視眼	Patching	Occlu-pad		
1	4	0.0	0.7	0.0	0.0	不良	改善	30XT	-
2	6	0.1	0.4	0.1	0.1	不良	改善	25XT	+
3	6	-0.1	0.1	-0.1	0.1	不良	改善	15ET	+
4	6	-0.1	0.2	-0.1	0.1	不良	改善	30ET	-
5	5	0.0	0.4	0.0	0.1	不良	改善	25ET	+

XT : exsotropia ET : esotropia