高度遠視における屈折異常弱視の視力・両眼視機能の予後

大北 陽一・木村亜紀子・間原 千草・田中 麻紀・近藤 美保・三村 治

兵庫医大 眼科

Outcome of visual acuity and binocularity in patients with refractive amblyopia caused by high grade hyperopia

Yoichi Okita, Akiko Kimura, Chigusa Aihara, Maki Tanaka
Miho Kondo, Osamu Mimura

Department of Ophthalmology, Hyogo College of Medicine.

要 約

目的：高度遠視における屈折異常弱視について、視力と両眼視機能の予後、またその予後に関与する因子につき検討する。

方法：2002年6月から2007年6月までの5年間に、兵庫医科大学病院眼科を受診した初診時年齢8歳以下で、等価球面度数+6.00D以上の高度遠視を認めた屈折異常弱視13例26眼（平均初診時年齢4.8歳、平均屈折値+7.45D）を対象とした。方法は、調節麻痺薬による完全屈折矯正の眼鏡を装用させ、定期的に字ひとつ視力測定を行った。両眼視機能の評価には大型弱視鏡とTitmus Stereo Testを用いた。検討項目は最終視力、視力改善期間、両眼視機能とし、それに関与する因子としては初診時年齢、視力、等価球面度数、眼位、最終時字つまり視力とした。

結果：全例で字ひとつ視力は1.0を獲得した。視力改善期間は平均1年4か月、両眼視機能は大型弱視鏡では全例立体視を獲得、Titmus Stereo Testでは平均221secであった。初診時視力、等価球面度数と視力改善期間には相関があり、初診時視力が悪いほど、遠視が強いほど視力改善に長期間を要した。眼位と両眼視機能の関係では有意差は認められなかったが、内斜位症例で両眼視が悪い傾向にあった。

結論：高度遠視における屈折異常弱視の最終視力は良好であったが、正常両眼視の獲得は必ずしも良好ではなかった。

別冊請求先（〒663-8131）兵庫県西宮市武庫川町1番1号 兵庫医科大学眼科学教室 木村亜紀子

Tel. 0798 (45) 6270 Fax. 0798 (45) 6464

E-mail: akis@hyo-med.ac.jp

Key words：屈折異常弱視、高度遠視、両眼視、治療成績

refractive amblyopia, high grade hyperopia, binocularity, treatment outcome

Abstract

Purpose: To determine the visual acuity, binocularity and related factors of these functions after treatment of bilateral refractive amblyopia with high grade hyperopia.

Method: From June 2002 through May 2007, 13 children with 26 eyes, aged less than 8 years at the initial visit, with hyperopia $> +6.00$ diopters (mean age: 4.8, mean refractive errors: $+7.45D$) were studied. Children were provided spectacle correction with cycloplegic refractive errors and visual acuity were measured by angular vision regularly. Binocularity was determined using synoptophore and Titmus Stereo Tests. The prognosis of visual acuity, time course of recovery of visual acuity and the final binocularity were investigated. Related factors included age, visual acuity, spherical equivalent, eye position at the initial visit and cortical vision after treatment.

Result: Visual acuity improved 20/20 in all patients and mean time course of recovery of visual acuity was 1.4 years. Binocularity was Grade III with synoptophore and 221sec with Titmus Stereo Tests. The severity of visual acuity and spherical equivalent at the initial visit were associated with the time course of recovery, such as, the worse and severer visual acuity and hyperopia at the initial visit were, the longer visual acuity improved. The association with eye position and binocularity was not significantly, however there was a trend down of binocularity in patients with esophoria.

Conclusion: Visual acuity after treatment of bilateral refractive amblyopia improved, but it was not easy the case to get a normal binocularity.

I. 緒 言

弱視のなかでも不同視弱視、屈折異常弱視は適切な時期に適切な治療を行えば視力予後は良好であることが知られている¹⁻⁴⁾が、臨床的には視力回復までに長期間を要する難治症例も経験する。視力に関しては、初診時視力が0.4未満の症例は0.4以上の症例と比較すると視力改善期間が有意に長く、高度遠視群は他の屈折異常のタイプに比べて視力改善期間が有意に長いとの報告³⁾がある。しかし、過去に高度遠視における屈折異常弱視の視力予後と両眼視機能の予後の両方を詳細に検討した報告はない。そこで、等価球面度数 $+6.00D$ 以上の高度遠視における屈折異常弱視の視力と両眼視機能の予後、さらにその予後に関与する因子について検討したので報告する。

II. 対象および方法

対象は2002年6月から2007年6月までの5年間に、兵庫医科大学病院眼科を受診した初診時年齢8才以下で、等価球面度数 $+6.00D$ 以上の高度遠視を認めた屈折異常弱視13例26眼である。

平均年齢は4.8歳(2～6歳)、平均屈折値は $+7.45D$ ($+6.00D$ ～ $+9.63D$)であった。全例弱視治療経験はなく、眼振、斜視の合併症例は除外した。

方法は調節麻痺薬(塩酸シクロペントレート点眼または硫酸アトロピン点眼)にて完全屈折矯正の眼鏡を装用し、1～2か月毎に視力を測定した。視力は字ひとつ視力で測定し、近見視力、遠見視力の測定を行い、最終視力獲得時には字づまり視力も測定した。経過中、視力に左右差が生じた場合は視力良好眼に2～3時間/日の遮閉を併用した。両眼視機能の評価には遠見立体視として大型弱視鏡を、近見立体視としてTitmus Stereo Tests (TST)を用いた。

検討項目Iとして、最終視力と視力改善期間、また視力予後に影響を与える因子として初診時年齢、初診時視力、初診時屈折値との関連につき検討した。

検討項目IIとして、両眼視機能につき検討した。大型弱視鏡で1同時視、2融像、3立体視の3段階評価とTitmus Stereo Tests (TST)ではsec表示として評価した。影響を与える因子として、初診時年齢、初診時視力、初診時屈折値、最終字づまり視力との関連を検討した。

検討項目Ⅲとして、眼位と視力改善期間、両眼視機能との関係につき検討した。

Ⅲ. 結 果

検討項目Ⅰ：全例で最終視力は字ひとつ視力で1.0を獲得した。視力改善期間は1か月から3年2か月で平均1年4か月であった。視力良好眼に遮閉を行ったのは13例中8例（61.5%）であった。最終視力獲得時の平均年齢は6.0歳で、6歳未満が8例、6歳以上が5例で、6歳未満で受診した症例は全例6歳までに視力1.0を獲得しており、6歳以上の症例は全例初診時年齢が6歳を超えた症例であった（図1）。両群に等価球面度数、初診時視力、両眼視機能で有意差はなかったが、視力改善期間において6歳未満の群では平均18.2か月、6歳以上で10.1か月と6歳未満で有意に長期であった（図2 Mann-Whitney U検定 $p=0.0421$ ）。

視力予後は、初診時年齢とは相関を認めなかった（Pearson's correlation coefficient : $P=0.3666$ ）が、初診時視力とは相関を認め、初診時視力が悪いほど視力改善に時間を要する結果となった（図3 回帰分析 $P<0.0001$ ）。初診時屈折値とも相関を認め、初診時屈折値が強いほど、視力改善に時間を要した（図4 回帰分析 $P<0.0001$ ）。

検討項目Ⅱ：最終的に両眼視機能は大型弱視鏡では全例、立体視まで獲得していた。TSTでは最終的に50～800secの立体視が得られ（平均221sec）、100 sec未満が4例（30.8%）、100 sec以上（69.2%）が9例であった。両眼視機能の予後に影響を与える因子の検討では、初診時年齢、初診時視力、初診時屈折値、視力改善期間には相関を認めなかった（Pearson's correlation coefficient: $P=0.5358$, $p=0.6766$, $p=0.3161$, $p=0.7444$ ）。一方、字づまり視力1.0以上が7例、1.0未満が6例で両眼視機能はそれぞれ206.7sec、221.3secで、字づまり視力が良い方が両眼視機能も良好な傾向にあるが、有意差は認めなかった（表1 Mann-Whitney U検定 $p=0.3814$ ）。

検討項目Ⅲ：眼位と視力改善期間、両眼視機能の関係を表2に示した。内斜位症例の両眼視

図1 全症例の視力経過
最終視力獲得時の平均年齢は6歳で、6歳未満の群は8例、6歳以上の群は5例でこの5例は全例初診時年齢が6歳以上であった。視力改善期間は6歳未満；18.2か月、6歳以上；10.1か月
(有意差ありMann-Whitney U検定 $p=0.0421$)
両眼視機能 6歳未満；227sec 6歳以上；152sec
(有意差なしMann-Whitney U検定 $p>0.05$)

図2 視力改善期間と初診時年齢
相関なし $R^2=0.125$, Pearson's correlation coefficient : $P=0.3666$

図3 視力改善期間と初診時年齢
相関あり $R^2=0.646$, 回帰分析 $P<0.0001$

図4 視力改善期間と等価球面度数
相関あり $R^2 = 0.730$, 回帰分析 $P < 0.0001$

表1 字づまり視力と両眼視機能予後

字づまり視力	症例	両眼視機能 (sec)
1.0以上	7	206.7
1.0未満	6	221.3

表2 眼位と視力・両眼視機能予後

眼鏡上眼位	症例	視力改善期間 (月)	両眼視機能 (sec)
内斜位	4	21.3	287.5
正位	5	19.3	184.0
外斜位	4	11.6	180.0

機能を、正位や外斜位のそれと比較すると、視力改善期間は長く、両眼視機能が不良な傾向が認められたが、有意差は認めなかった (Tukey-Kramer $p > 0.05$)。

Ⅳ. 考 按

今回の検討により、高度遠視における屈折異常弱視において、最終視力は良好であることが再確認された。視力改善期間は、初診時視力が不良なほど、高度遠視の程度が高度なほど長期間を要したが、全例字ひとつ視力で1.0を獲得しており良好であった。しかし、今回の症例は全例+10.00D以下であったが、橋本ら⁵⁾は+11.00Dを超えると0.8程度のものが多くなると報

告しており、今回の症例でも字づまり視力では1.0を獲得できていない症例が6例あり、これらに関しては長期の経過観察を行いたい。松村ら²⁾は200例にもおよぶ症例 (3-7歳) を検討し、視力改善期間は1年未満で視力予後は1例を除き1.0と良好であったと報告した。高度遠視ほど視力改善に時間を要するとの報告³⁾があり、今回の当院での平均視力改善期間が1年を超えていたのは高度遠視群に限定したためと考えられる。

6歳未満と6歳以上の群では6歳未満の群の方が、視力改善期間が有意に長期であったが、これは患児が幼少のため、検査の不確実性や眼鏡常用のコンプライアンスの低下等の要因が関与していると思われる³⁾。今回の検討では、それ以上に6歳以上の群の視力改善期間が短く、視力予後が良好であったことに意味がある。しかし、視力が良好に回復しても両眼視機能に関しては、正常両眼視の獲得は必ずしも良好とは言えず、早期治療の必要性が示唆された。屈折異常弱視における両眼視機能に関してWallaceら⁶⁾は、3歳から10歳の屈折異常弱視において、正常立体視とされる100sec以下の症例は44.3% (97例中43例) であったと報告し、正常両眼視獲得は容易でないとしている。Wallaceらの報告⁶⁾では両眼視機能は視力の改善と共に治療開始後1年で6割の患児で2段階以上の改善を認めており、当院での6歳未満の群に関しては現時点での両眼視機能は良好とはいえないが、今後、両眼視機能が改善する可能性も高く、経過をみる必要がある。しかし、6歳以上の群では臨界期が近いことから両眼視の改善の可能性は低いと考えられる。

視力と両眼視機能に関し、字ひとつ視力と字づまり視力の獲得時期に乖離がみられることから、再度、字づまり視力で1.0獲得した時点での立体視の程度を検討する必要がある。

さて、両眼視不良因子として有意差こそ認めなかったが、内斜位症例では正位と外斜位と比較し不良であった。内斜位は視力改善期間も長い傾向にあり、内斜位を保てず内斜視の状態になる機会に抑制がかかっていたのではないかと推測している。今後は内斜位症例に対し、フレネ

ル膜プリズム、またはプリズム眼鏡を用いて眼位管理を行う方が好ましいと思われた。

参考文献

- 1) 松井孝子, 松島菜穂子, 杉山由紀子, 山田徹人, 石川哲, 鶴飼一彦: 屈折弱視と不同視弱視における視力改善期間. 眼臨92: 43-47, 1998.
- 2) 松村香代子, 中田記久子, 児嶋加代: 遠視性屈折異常弱視及び不同視弱視の治療開始年齢と治療成績. 眼臨93: 1079-1083, 1999.
- 3) 小菅恵子, 小澤啓子, 中井理科, 田中佳子, 丸山亜由美, 新居基子, 松橋正和: 東邦大学における不同視弱視及び屈折異常弱視の治療成績, 眼臨95: 518-521, 2001.
- 4) Simons K: Amblyopia characterization, treatment, and prophylaxis. Surv Ophthalmol50: 123-66, 2005.
- 5) 橋本弘子, 小倉洋子, 久保田伸枝: 幼児期における両眼高度遠視性弱視の治療成績. 日本弱視斜視学会雑誌11: 106-109, 1983.
- 6) Wallace DK, Chandler DL, Beck RW, Arnold RW, Bacal DA, Birch EE, et al: Treatment of bilateral refractive amblyopia in children three to less than 10 years of age, Am J Ophthalmol. 144: 487-496, 2007.