シンポジウム
「間歇性外斜視」

斜視手術

初 川 嘉 一

大阪府立母子保健総合医療センター眼科

Symposium : Intermittent exotropia, strabismus surgery

Yoshikazu Hatsukawa, MD

Eye Department, Osaka Medical Center & Research Institute for Maternal & Child Health

要 約

間歇性外斜視での手術の目的は眼位の矯正による両眼視機能の十分な活用、眼精疲労の解消とともに、外見の改善という心理的な側面がある。手術の適応は15～20△以上のものである。過矯正手術は低年齢では両眼視機能への悪影響があるため5歳以上で行う。一方、中学、高校生の受験期では複視をさけて低矯正にとどめざるを得ず、良好な最終眼位が得られにくくなるため、手術時期としては5～10歳が適当と思われる。

術後の眼位のもどりが問題になるため過矯正手術が適しているが、過矯正の程度から術後の最終眼位を正確に予測することはできない。また、過矯正の程度が強くなれば術後内斜視に発展する可能性が高くなる。現時点では、術後1カ月での遠見眼位が正位になる程度の過矯正手術が妥当と考えられる。

別冊請求先 (〒594-1101) 大阪府和泉市室堂町840

大阪府立母子保健総合医療センター眼科 初 川 嘉 一

Tel. 0725-56-1220 Fax. 0725-56-5682

Key words : 間歇性外斜視、過矯正、長期成績、AC/A比、intermittent exotropia, overcorrection, long-term results, AC/A ratio

Abstract

The aims of surgery for intermittent exotropia are the full use of binocular vision and elimination of asthenopia or psychological handicap associated with the appearance. The indication for surgery is exodeviation of more than 15 or 20 prism diopters. Surgical overcorrection is indicated for those who are 5 years old and more in view of the development of binocular vision in younger children. As junior or senior high school students who are preparing for the entrance examinations must remain undercorrected to prevent diplopia, the long term surgical results may be hardly successful in these ages. The optimal age for exotropia surgery is considered between 5 and 10 years of age.

As exodeviation usually reccurs after surgery, overcorrection surgery is desirable to obtain good ocular alignment. However, it is difficult to estimate the final ocular deviation from the initial deviation after overcorrection surgery. Severe overcorrecion is likely to develop consecutive esotropia. Orthotropia at one month after overcorrection surgery is considered the optimal short-term sfatus at present.

I. はじめに

間歇性外斜視では視力がよく、両眼視機能にも異常がない場合がほとんどである。そのため、治療方針が定まりにくい。「治療しなくてもよい」と医者から言われ、中学生の受験期になって眼精疲労や外見の異常に悩んで受診する患者がある。また、術後に外斜視が再発することが多いためか、「手術をしても治らない」などという誤った説明を受け、成人になるまで放っておいたと受診する例もしばしば経験する。これらの症例にはもっと早期から適切な説明を行い、正しく治療すべきであると考えられる。間歇性外斜視においては、視力、両眼視機能に異常がなくても患者にとっては明らかに問題が存在することに注意が必要である。そこで、間歇性外斜視の治療において眼位の矯正のための手術による治療について述べたい。

II. 治療目的

斜視の治療目的は、一般的には視力、眼位、両眼視機能の改善にある。しかし、間歇性外斜視では眼位が正位の時には、視力、両眼視機能に異常がないことが多いため、治療目的は以下のようになる。

1. 両眼視機能の有効な活用

間歇性外斜視は正位の時には両眼視機能は正

常であるが、顕性の外斜視であるときには抑制が起り、両眼視機能が働かない。手術により眼位を矯正することによって、本来備わっているところの、抑制がなく、精度の高い両眼視機能が十分に活用されることが期待できる。

2. 外見の改善

外見上のことは、かつては「がまん」の対象であった。しかし、15-20 prism dipters (△)以上の偏位角になると、外見上も目立つようになり、友達から指摘されることがある。3歳の子どもでも友達から眼位のことを言われて嫌な思いをしていると話す時がある。異常な眼位が現われることによる潜在的な心理的負担が、治療目的として大きな意味をもつ。欧米では古くから外見上の問題点を重要視している^{1) 2)}。

3. 眼精疲労、複視の解消

間歇性外斜視では、中学、高校生になると筋性眼精疲労や複視に悩まされることが多い。これらの症状は恒常性外斜視では通常は生じない。手術をせずに放置してきた母親が、自分の間歇性外斜視の子供を眼科に連れてきたときに、自身が眼精疲労で困ってきたと打ち明けることも多い。このような自覚症状の改善には手術による眼位の矯正が有効である。

III. 手術の適応と時期

1. 適応

15△以下のものは、例外はあるにしても顕性の外斜視ではなく外斜位のことが多い³⁾。15△以上になると、外斜位を維持することは少なくなり、遠見または近見、あるいは戸外で顕性の斜視になる間歇性外斜視の状態になる。20△以上になると外見上で目立つことが多い。文献上は手術の対象になる眼位を15-20△とする術者が多い^{4) 5)}。

2. 手術時期

Pratt-Johnson⁶⁾は4歳以前の手術での治療成績がよいことを報告しているが、逆に低年齢での手術では術後内斜視が発生しやすいことも指摘している^{6, 7)}。丸尾⁸⁾は3歳以前と11歳以降での治療成績がよいと報告しているが、Richard⁹⁾をはじめ治療年齢による成績の差異はないという報告が多い¹⁰⁾。

しかし、社会的側面も考慮すると次のような条件が加わる。1. 中学生、高校生の受験期に手術を行い過矯正を生じると複視のために学業に大きな障害を及ぼすこと、2. その意味から後述の過矯正手術を行うなら複視に悩まされない低年齢の間が適していること、3. 外見の矯正を行うなら本人も気付かない低年齢の間に治したほうが有利なことなどである。2. はvon Noordenも指摘している点である¹¹⁾。以上の理由から筆者は間歇性外斜視の治療時期として、4歳以上で、小学校入学前か低学年の間に治療し、再発がおきて手術が必要になっても中学生になる前に治療を終了しておくことが望ましいと考えている。

IV. 手術方法---両側外直筋の後転術か、後転-短縮術か

表1に過去の主な報告について、治癒基準、判定時期、治癒率をまとめた。米国ではBurian⁹⁾の報告までは後転-短縮術が中心であった。Burianは基礎型、輻湊不全型、開散過多型に対して、後転-短縮術と両側外直筋後転術、両側内直筋短縮術を比較し、手術方法による顕著な治療成績の差はなかったと報告している。現在でも西欧やわが国では後転-短縮術が一般的に用いられている。米国ではRaab¹⁰⁾の報告以後、両側外直筋の後転が好んで用いられているが、表1から明らかなように、手術方法のちがいによって治療成績に優劣はない。筆者はDuke-Elder²⁾に従って基礎型、輻湊不全型には後転-短縮術、開散過多型には両側外直筋の後転術を行っている。

V. 術後のもどりと過矯正手術

間歇性外斜視の術後1週での眼位を術後4年での眼位と比較すると、初回手術後には5～40△の眼位の外斜視化、すなわち外斜視のもどりがみられ、2回目の手術後には5～25△のもどりがみられた¹²⁾。

過矯正overcorrectionとは術後一過性に眼位の内斜視化が起こる状態であり、最終的に内斜視になってしまう術後内斜視consecutive esotropiaとは区別して用いられる²⁾。外斜視術後にはもどりがみられる以上、過矯正手術が計画されるはずである。欧米の報告を検討すると、Raab¹⁰⁾の報告をはじめとして10～20△の過矯正

表1. 主な外斜視治癒基準と初回手術後の治癒率。

	治癒基準	判定時期	治癒率 (%)
Bedrossian (1962)	<10△+Fusion	1～6年	50
Burian (1965)	<20△+Stereopsis	2.5年	82
Raab & Parks (1969)	<10△	5～7年	52
Wheeler (1972)	≤20△	5～10年	22
Pratt-Johnson (1977)	≤10△+NRC	6年	61
Hardesty (1978)	≤phoria, stereopsis	1～10年	77
Scott, W (1981)	≤10△	2年	65
Richard & Parks (1983)	≤10△	2～8年	56
丸尾 (1999)	≤20△	4年	83

手術を勧める術者が多い^{1) 11) 13) 14)}。一方、低年齢での過矯正手術は術後内斜視作りやすいので反対とする術者もある^{6) 7)}。

わが国では山本¹⁵⁾は10△程度の過矯正手術を勧めており、中川¹⁰⁾は内斜視による視力、両眼視機能への影響の残りにくい5-6歳以上での過矯正手術については手術回数を減らす意味からも賛成しており、筆者も同意見である¹²⁾。

筆者は術後4年の最終眼位を良好にするためには、手術翌日の眼位がどの程度の過矯正であればよいかを検討した。その結果、最終眼位が10△以下の外斜視では、手術翌日の遠見眼位が6-25△の内斜視が多いという結果が得られた(図1)。また、術後の最終眼位を10△以内にするためのAC/A比、屈折値、両眼視機能、年齢その他の諸要因について検討したところ、手術翌日の眼位が最も強い関連性があるということが明らかになった^{12) 16)}。筆者は初回手術では術翌日の眼位が10-20△の過矯正を目標に手術をおこなってきた。しかしながら、手術翌日眼位と

最終眼位とは関連性は強いものの、翌日眼位だけから最終眼位を正確に予測することはできない。

丸尾⁷⁾は術後1ヵ月での正位を目標として治療方針を立てており、術後4年での眼位が20△の外斜視から20△の内斜視までのものが666例中550例(83%)という良い治療成績を報告している。手術翌日の眼位と手術後1週での眼位、手術後1ヵ月での眼位を比較すると、翌日と1週では眼位がもどる例と内斜視が強くなる例とがあり有意差はみられないが、手術後1ヵ月では0.1%の危険率で眼位のもどりがみられる(図2)。丸尾が述べているように術後1ヵ月での正位は、術直後には過矯正になっているはずと考えられるが、治療目標を知る上で現時点での貴重な報告と考えられる。

VI. 当院での長期成績

大阪府立母子保健総合医療センターにおいて、1991年から1998年に間歇性外斜視に対して行った手術は718例であった。全例、初回手術では意図的に10-20△の過矯正を目標として手術を行ってきた。そのうち、外斜視が再発して反対眼に外斜視の追加手術を行ったのは48例(6.7%)、術後内斜視に発展して手術を行ったものが15例(2.1%)、1回の手術のみで経過観察をしているものが618例(91.2%)であった。また、術後、4年以上経過観察のできた101例について、最終眼位が10△以下であったものは48例(48%)、15△以下(10△以下も含む)のものは69例(68%)であった。

図1. 初回手術後の手術翌日の眼位と最終眼位(4年後)との関係。最終眼位が平均で10△以下になるのは手術翌日が6△以上の内斜視であるが、6-20△までは差がみられない。

図2. 手術翌日、術後1週、術後1ヵ月での眼位の変化。

Ⅶ. 術後内斜視の発生

中川¹⁴⁾が指摘するように、最終眼位をよくするために過矯正の程度を意図的に強くすると術後内斜視の発生頻度が高くなる。当院での手術翌日の遠見眼位について、術後経過良好群と追加手術群と術後内斜視群とを比較すると(図3)、経過良好群と追加手術群との間には2%の危険率で経過良好群の眼位が内斜視側であり、経過良好群と術後内斜視群との間には0.1%の危険率で術後内斜視群の眼位の内斜視が強かった。図1にみられるように術翌日の内斜眼位が6~20△であれば最終眼位の平均は10△以下であるので、手術翌日の遠見眼位が20△を超えた強い過矯正は術後内斜視に発展する危険性が高いことに注意が必要である。

手術では強すぎず、かつ弱すぎない過矯正を目標にしているが、必ずしも全例を目標の眼位にすることはできない。術後の過矯正が強くな

る場合として、中川は開散過多型をあげている。間歇性外斜視について現在最も精力的に研究しているKushner¹⁶⁾はAC/A比に注目し、遠見および近見でのAC/A比が高いものが術後内斜視に発展しやすいと報告した。筆者らは経過良好群ともしのりのため追加手術をした群と術後内斜視群での遠見および近見AC/A比を比較したが、図4、図5に示すように特徴的な差異はみられなかった。また、Kushnerは近見眼位について遮閉後眼位と+3D負荷後の眼位とは意味が異なるとし、単に+3D負荷のみではtenacious proximal fusionが混入するため、最近の報告では遮閉によりtenacious proximal fusionを除いた後のAC/A比が高いものに術後内斜視が発生しやすいとしており注目される¹⁷⁾。

Ⅷ. おわりに

間歇性外斜視は視力、両眼視機能が良好であ

図3. 経過良好群、追加手術群、術後内斜視群の手術翌日の眼位の比較。経過良好群と追加手術群では経過良好群の眼位が内斜視側であり、経過良好群と術後内斜視群では術後内斜視群の眼位の内斜視が強かった。

図4. 経過良好群、追加手術群、術後内斜視群の術前遠見AC/A比の比較。追加手術群と術後内斜視群の各ドットは1症例をしめす。各群での差異はみられない。

図5. 経過良好群、追加手術群、術後内斜視群の術前近見AC/A比の比較。追加手術群と術後内斜視群の各ドットは1症例をしめす。各群での差異はみられない。

り、斜視の中では最も軽症の疾患といってよい。しかしながら、間歇性外斜視が病気に値せず、治療の対象と考えない医者がいまだに存在することは、医療の後進性を表わしている。間歇性外斜視の患者も外見のこと、眼精疲労、両眼視機能の異常に悩んでいる。その意味では間歇性外斜視の治療も斜視一般の治療と変わるところはないといえる。

間歇性外斜視の治療上の問題点は、手術により眼位が完全に矯正されるのではなく眼位ずれを小さくするにとどまること、手術後の眼位のもどきがあることであろう。最近の研究では地道ながらも術後の治療成績を向上させる糸口が見つかりつつある。手術以外の方法で、さらに良好な治療成績が得られるかもわからないが、現時点で最も確実に眼位の矯正が得られる手術による治療について検討した。

謝辞

本研究に多大のご協力を頂いた大阪府立母子保健総合医療センター視能訓練士の石坂真美氏、新見明子氏に深謝します。

文 献

- 1) Lyle K, Wyber K : Practical Orthoptics in the Treatment of Squint. 5th ed., 360-361, London, Lewis, 1967
- 2) Duke-Elder S, Wyber K : System of Ophthalmology. Vol. VI. Ocular Motility and Strabismus. St. Louis, Mosby, 489, 609, 629-635, 1973
- 3) 初川嘉一：外斜位の偏位角について．眼紀 43：470-475, 1992
- 4) Romano P et al : World-wide surveys of current management of intermittent exotropia by MD strabologists. Binocular Vision & Eye Muscle Surgery Qtrly 8 : 167-176, 1993
- 5) Parks MM : Concomitant exodeviations. Clinical Ophthalmology (Duane TD ed.), Lippincott, Philadelphia, 1988
- 6) Pratto-Johnson et al: Early surgery in intermittent exotropia. Am J Ophthalmol 84 : 689-694, 1977
- 7) Jampolsky A : Strabismus Symposium of the New Orleans Academy of Ophthalmology, St. Louis., Mosby., 140-156, 1962
- 8) 丸尾敏夫：長期予後からみた小児の斜視手術．眼臨93：422-430, 1999
- 9) Richard JM et al: Intermittent exotropia. Ophthalmology 90 : 1166-1171, 1983
- 10) 中川喬：外斜視術後の長期予後．あたらしい眼科 4 : 1481-1487, 1987
- 9) Burian HM et al: The surgical management of exodeviations. Am J Ophthalmol 59 : 603-620, 1965
- 10) Raab EL et al: Recession of the lateral recti. Arch ophthalmol 82 : 203-208, 1969
- 11) von Noorden GK: Exodeviation. In Binocular Vision and Ocular Motility (4th ed). St. Louis, Mosby, 323-325, 1990
- 12) 初川嘉一：外斜視に対する後転-短縮術の短期予後と長期予後．日眼会誌96：1466-1476, 1992
- 13) Scott WE et al: The postoperative results and stability of exodeviations. Arch Ophthalmol 99 : 1814-1818, 1981
- 14) Wheeler WC : Long-term results of the surgical treatment of strabismus. J Ped Ophthalmol & Strab 9 : 76-78, 1972
- 15) 山本節：外斜視治療効果の判定について．眼臨71：1362-1367, 1977
- 16) 石坂真美，他：間歇性外斜視の手術成績に影響する因子の検討，日本視能訓練士協会誌 28：181-186, 2000.
- 17) Kushner BJ: Exotropic Deviations. Am Orthopt J 38 : 81-93, 1988
- 18) Kushner BJ: Diagnosis and treatment of exotropia with a high accommodation convergence-accommodation ratio. Arch Ophthalmol 117 : 221-224, 1999