

## 資料

自治医科大学眼科弱視斜視外来における  
外来斜視手術の現状牧野 伸二, 保沢こずえ, 近藤 玲子,  
熊谷 知子, 伊藤 華江, 平林 里恵,  
関口 美佳

## 要 約

自治医科大学眼科弱視斜視外来を受診した斜視症例に対して行なった外来斜視手術の現状を報告する。2000年から2007年までに外来にて局所麻酔下に斜視手術を行なった286例320眼を対象に斜視の分類, 術式を検討した。男性113例125眼, 女性173例195眼, 年齢は11歳~83歳, 平均 $33.7 \pm 19.3$ 歳であった。初回手術時の斜視の分類は内斜視73例, 外斜視169例, 上下斜視25例, 麻痺性斜視11例, 回旋斜視6例, その他2例であった。追加手術の割合は回旋斜視を除き10%未満であった。局所麻酔下での手術にあたっては低侵襲の手術操作に配慮し, 術中の疼痛の軽減と緊張を和らげることが大切である。

(キーワード: 斜視, 斜視手術, 日帰り手術)

## I 緒言

斜視手術の適応は斜視の種類や両眼視の状態, 患者本人・家族の希望, また施設によってさまざまである。自治医科大学眼科弱視斜視外来では, 成人に対しては複視や眼精疲労, 整容的な問題を解決する目的に, 小児に対しては両眼視機能の獲得, 維持を最優先して適応を決定している。斜視手術に際しては手術までの眼位ずれの矯正, 両眼視機能の把握などとともに, 斜視の背景因子, 治療方針をふまえた手術成績, 長期経過, 眼鏡の重要性などを患者・家族に説明し, 良好な関係を築いておくことが極めて重要である。そのため, 弱視斜視外来ではこれまでの臨床成績を報告<sup>1)-21)</sup>し, それをもとにインフォームドコンセントを得ている。また, 局所麻酔下に行なう外来手術は全身麻酔下の手術と比較して, 患者への精神的配慮, 疼痛への対応などが必須となる。そこで, 筆者らは弱視斜視外来で施行した外来斜視手術の現状を検討したので報告する。

## II 対象と方法

2000年~2007年の8年間に外来にて局所麻酔下に斜視手術を施行した286例(延べ手術眼数320眼)を対象に, 年齢, 斜視の種類, 術式について検討した。同期間中の外来手術総数は1799例で, 斜視手術はその17.8%を占めている。なお, 外来手術では片眼手術を原則にしているため, 大角度の斜視角を有する症例, 両眼手術を要する症例などに対しては, 段階的な手術を計画している。

外来手術を決定する際に, 特に小児では弱視斜視外来での検査, 診察の状況から局所麻酔下での手術を遂行できるかどうか, 患者本人の意思を確認し, 原則として中学生以降, 一部小学6年生以降は0.4%オキシプロカインの点眼と2%リドカインの結膜下注射による麻酔で行なっている。一部の下斜筋後転術, 筋移動術では2%リドカインのテノン嚢下麻酔を併用している。手術は同一術者が施行した。術中は積極的に声をかけながら患者の不安を軽減する

ように心がけている。また、斜視鉤による術筋への牽引、筋周囲のテノン・結膜の処理などの操作に際しては、疼痛が起こる可能性があることを術中に伝えるようにしている。

まず、当科における斜視の種類別の一般的な対応、定量、術式について述べる。

内斜視<sup>6)~10)</sup>では、小児では調節麻痺下の屈折検査で完全屈折矯正を行なった上で、残余斜視がある場合は眼位矯正の目的にプリズム眼鏡を装用させる。プリズムは眼鏡内に10~14プリズムジオプター（以下、PD）まで組み込んであり、不足分はフレネル膜プリズムとして眼鏡に装着している。斜視角が安定している条件で1mmあたり4PDの定量で、主に内直筋後転術を選択している。その際、術後外斜視の防止のためにやや低矯正、すなわち、術後6PD程度の残余斜視角にするようにし、術後もプリズム眼鏡で中和している。

外斜視については、恒常性外斜視では手術の承諾が得られた時、間歇性外斜視では両眼視機能の悪化がみられる前に、あるいは整容的に気になってきた時期、眼精疲労や斜位近視などの症状がある場合に手術を考慮している。交代プリズムカバーテストの測定結果を参考に1mmあたり2.5PDの定量で術量を決定し、主に外直筋後転術、もしくは外直筋後転術と内直筋短縮・前転術を選択している。外斜視術後の眼位の戻りは低年齢での手術で多い<sup>22)23)</sup>とされていることから、間歇性外斜視で両眼視機能が保たれている場合は局所麻酔下の手術が可能になるまで待っている症例も多い。また、上下偏位を合併している場合は水平偏位の矯正を第一に考慮している<sup>11)</sup>。

水平筋手術の術量については、後転術では外直筋は最大9mmまで、内直筋は最大6mmまでを、短縮・前転術では内直筋は最大5mm、前転2mmまで、外直筋は最大8mm、前転2mmまでを念頭に通常は片眼手術を計画している。術後しばらくの間、後転方向では一時的な運動制限が生じることがあることを術前に説明している。

上下斜視については、頭位異常の有無、頭位をとることで正位になれているか、大型弱視鏡による上下偏位の方向差をみて、手術適応と術

式を考慮している<sup>12)</sup>。通常より上下偏位量が大きい場合は、外眼筋の付着部異常や欠損症<sup>13)</sup>を疑って、眼窩部、外眼筋の画像検査を行なう。術式は上下直筋の後転術を主に行ない、症例によっては下斜筋後転術<sup>14)</sup>、あるいは下斜筋前方移動術<sup>15)</sup>を選択することもある。上下直筋手術の場合は後転量が大きくなると瞼裂の開大傾向、短縮・前転量が大きくなると眼瞼の狭小傾向がみられるため、術量を配慮するとともに患者に説明している。

回旋斜視、特に上斜筋麻痺による外方回旋斜視には従来、上斜筋前部前転法（原田-伊藤法）を行なっていたが、上下直筋の水平移動術<sup>16)</sup>が手技も比較的容易で手術時間も短縮できることから最近では選択することが増えている。

麻痺性斜視については、外転神経麻痺では上下直筋の耳側半分を切離し、それぞれを外直筋付着部に移動するHummelsheim法、上下直筋と外直筋を筋線維の方向に分割し、付着部を温存したまま上下直筋の耳側半分と外直筋の上下半分を縫着するJensen法、また、上下直筋の付着部から8~10mmの位置で筋幅の1/3に非吸収糸を通糸し、切離し、筋分割をすることなく、それぞれ耳上側、耳下側の角膜輪部から10~12mmの強膜に縫着するNishidaら<sup>24)</sup>が報告した術式を選択している。動眼神経麻痺ではその程度により、水平筋の前後転術であれば局所麻酔下に、上斜筋移動術<sup>17)</sup>の場合は全身麻酔で手術を行なうことが多い。

その他、特殊なものとして、強度近視に伴う固定内斜視に対しては上直筋と外直筋の筋幅縫着術<sup>18)</sup>を、眼振に対しては静止位の方角を向く両眼のともむき筋を後転するAnderson法<sup>19)</sup>を、double elevator palsyに対しては内直筋、外直筋を上直筋付着部に移動するKnapp法<sup>20)</sup>を行なっている。

### III 結果

#### A. 外来斜視手術の現状

286例の内訳は男性113例（延べ125眼）、女性173例（延べ195眼）、年齢は11歳~83歳、平均 $33.7 \pm 19.3$ 歳であった。性差では女性が男性の約1.5倍で、年齢分布をみると、20歳未満が最も多く96例（33.6%）、うち46例は15歳以下（小

学生 4 例)であった。一方, 60歳以上の症例も41例 (14.3%)あり, うち4例は80歳以上であった (図1)。

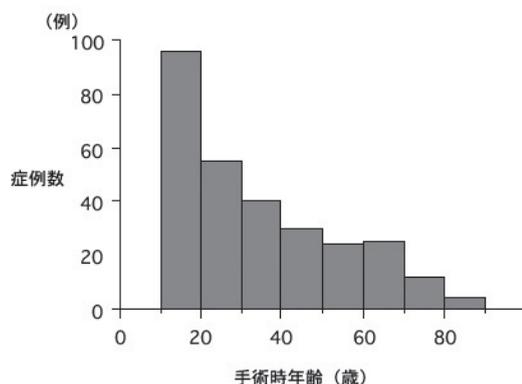


図1 手術時年齢の分布

以下に示す斜視の種類は複数回手術を施行した症例があること, 水平斜視に上下斜視を合併した症例では水平筋手術を初回手術として施行していることから, 初回手術時の斜視の種類で分類して検討した。斜視の種類は内斜視73例 (25.5%, 延べ79眼), 外斜視169例 (59.1%, 延べ186眼), 上下斜視25例 (8.8%, 延べ32眼), 麻痺性斜視11例 (3.8%, 延べ12眼), 回旋斜視6例 (2.1%, 延べ9眼), その他2例 (0.7%, 延べ2眼)であった。286例の手術回数は, 1回手術が256例 (89.5%), 2回手術が26例 (9.1%), 3回手術が4例 (1.4%)であった。複数回手術を行なった30例の中で, 計画的に追加手術として実施したものが27例, 2例は外斜視術後の低矯正に対して追加手術を, 1例は外斜視術後の過矯正による内斜視に対して再手術を行なったもので, 再手術率は1.0%であった。

## B. 斜視の種類別の内訳

### 1. 内斜視

内斜視73例の年齢は12歳~71歳, 平均27.0±17.5歳で, 20歳未満が最も多く42例 (57.5%), うち23例は15歳以下の症例であった。一方, 60歳以上の症例は8例 (11.0%)であった。当科の特色であるプリズム治療<sup>6)-10)</sup>を背景に, 装着している膜プリズムをはずす目的での手術が多くを占めていた。初回術式と手術回数は1回

手術の68例では片眼の内直筋後転が55例, 片眼の内直筋後転と外直筋短縮 (前後転) 13例, 2回手術の5例では最終的に片眼の前後転3例, 両眼の内直筋後転が2例であった。手術回数が1回のものが93.2%であった。手術時間は片眼の内直筋後転で15分~35分, 平均22.0±6.5分, 片眼の前後転で20分~45分, 平均35.5±6.9分であった。

### 2. 外斜視

外斜視169例の年齢は11歳~82歳, 平均34.5±18.8歳で, 20歳未満と20歳台が多く, それぞれ44例 (26.0%), 42例 (24.9%)であった。内斜視の年齢分布と異なり, 30歳台が27例 (16.0%), 40歳台が18例 (10.7%), 50歳台が15例 (8.9%)とほぼ各年代にみられ, 60歳以上の症例も23例 (13.6%)あり, 整容的に手術を希望する症例が多く存在することがわかった。初回術式と手術回数は, 1回手術の150例では片眼の外直筋後転が64例, 片眼の内直筋短縮が9例, 片眼の外直筋後転と内直筋短縮・前転 (前後転) が77例, 2回手術の14例では最終的に片眼の前後転が7例, 両眼の外直筋後転が7例, 3回手術の1例は最終的に片眼の前後転と他眼の外直筋後転が1例であった。残りは外上斜視で初回手術で外直筋後転を行なったものが3例, 外斜視術後に過矯正となり内斜視の手術を行なったものが1例であった。なお, 下斜筋後転術を併施したものが2例, 下直筋短縮術を併施したものが1例あった。手術回数が1回のものは88.8%であった。手術時間は片眼の外直筋後転で15分~45分, 平均23.3±8.6分, 片眼の内直筋短縮で15分~40分, 平均23.9±8.1分, 片眼の外直筋後転と内直筋短縮で20分~55分, 平均35.6±7.2分であった。

### 3. 上下斜視

上下斜視25例の年齢は14歳~83歳, 平均32.7±19.7歳で, 20歳未満が最も多く9例 (36.0%)で, 各年代に分散してみられた。初回術式と手術回数は, 1回手術の22例では下斜筋後転6例 (水平筋手術の併施を含む), 下直筋後転5例, 下直筋短縮5例, 上直筋後転3例, 上直筋短縮1例, double elevator palsy に対して Knapp 法<sup>20)</sup>を行なったものが2例あった。2回手術の2例では最終的に上下直筋の前後転が2例, 3

回手術の1例は最終的に上下直筋の前後転と下斜筋後転を行なった。他に外上斜視で初回外直筋後転を行ない、その後上下斜視に対する手術を行なったものが3例あった。手術回数が1回のもは88.0%であった。

#### 4. 麻痺性斜視

麻痺性斜視11例の年齢は17歳～76歳、平均 $51.9 \pm 16.4$ 歳で50歳台が最も多く4例(36.4%)で、内斜視、外斜視、上下斜視に比較して中高年層の症例が多かった。初回術式と手術回数は1回手術の10例では直筋の前後転が6例、西田ら<sup>24)</sup>の報告した筋移動術が3例、上斜筋移動が1例、2回手術の1例は開散麻痺<sup>21)</sup>に対して水平筋の前後転を行なった症例であった。手術回数が1回のもは90.9%であった。

#### 5. 回旋斜視

回旋斜視6例の年齢は36歳～76歳、平均 $59.3 \pm 15.1$ 歳であった。初回術式と手術回数は1回手術の4例では上下直筋水平移動術が3例、原田-伊藤法が1例、2回手術と3回手術の症例は上下直筋水平移動術を行なった。手術回数が1回のもは66.7%であった。

#### 6. その他

その他2例の術式は強度近視に伴う固定内斜視に対して上直筋と外直筋の筋幅縫着術<sup>18)</sup>を1例、眼振に対してAnderson法<sup>19)</sup>を行なったものが1例であった。

### IV 考按

今回の検討で最近8年間の外来斜視手術の概要が明らかになった。年齢分布からは20歳未満の症例が多くを占めているが、成人の症例も多く、最近の傾向として中高年層で整容的な改善や複視の軽減を目的に斜視手術を希望する症例が増えている。手術回数からは先に述べたとおり、内斜視、外斜視、上下斜視、麻痺性斜視ではほぼ9割が1回手術であったが、回旋斜視では3割の症例が追加手術を行なっていた。上下斜視、麻痺性斜視で術後に複視が残存した症例にはプリズム眼鏡等の光学的治療で症状を軽減することがある程度可能であるが、回旋斜視については、プリズムで複視を軽減させることが困難で、また1筋ずつ手術を段階的に行なっていることが多いため、手術回数が増えており、

今後の課題と考えている。

なお、今回対象とした期間に局所麻酔下での手術が当日遂行できなかった症例が3例(約1%)あった。いずれも家族の強い希望にて局所麻酔下での手術を計画し、術前に患児自身の意思も確認しているものの、術野消毒の際から緊張が強く、以降の手術遂行は不可能と判断し、家族に手術室に入ってもらい了解を得た症例であった。3例のうち、2例はその後、全身麻酔下に手術を行い、1例はプリズム眼鏡にて眼位矯正を行い加療中である。局所麻酔で可能かどうか、事前に手術台にのせ、点眼麻酔の後、開瞼器をかけてみる、という方法も考えられるが、外来での検査、診察の状況から局所麻酔下での手術を遂行できるかどうか、患者本人の意思を確認することで対処できるものと考えている。また、不測の事態を避けるため、低侵襲の手術操作はもちろんのこと、術中には積極的に声をかけ、緊張を和らげるようすることが最も大切であると感じている。

麻酔法に関しては結膜下麻酔では結膜浮腫をきたすこともある<sup>25)26)</sup>が、過量にならなければ術野の確保に支障はなく、結膜、テノンの剥離を容易にする目的で選択している。

最後に、斜視手術の結果については、ばらつきが多いことが知られており、その背景には患者側、術者側の要因がある。手術量は斜視の種類、斜視角で普遍的に決まるものではなく、施設ごと、あるいは術者ごとに異なり、手術症例の検討からフィードバックすることが重要であり、今後、今回の資料をもとに手術成績等の検討を行なう予定である。

### 文 献

- 1) 牧野伸二, 山本裕子, 酒井理恵子, 他: 自治医科大学眼科弱視斜視外来の現状と展望. 自治医科大学医学部紀要 26: 135-141, 2003.
- 2) 花岡玲子, 牧野伸二, 酒井理恵子, 他: 自治医大弱視斜視外来を受診した双生児症例の検討. 眼臨 95: 415-417, 2001.
- 3) 牧野伸二, 酒井理恵子, 保沢こずえ, 他: 斜視における妊娠分娩歴と家族歴の検討. 眼臨 95: 428-431, 2001.

- 4) 坂庭敦子, 牧野伸二, 酒井理恵子, 他: 自治医大における遠視性不同視弱視の治療成績. 日視会誌 32: 103-108,2003.
- 5) 保沢こずえ, 牧野伸二, 近藤玲子, 他: 調節性内斜視における長期の屈折変化. 眼臨紀 1: 253-259,2008.
- 6) 黒澤広美, 牧野伸二, 酒井理恵子, 他: 乳児内斜視術後眼位の長期経過. 日視会誌 27: 123-128,1999.
- 7) 保沢こずえ, 牧野伸二, 酒井理恵子, 他: 乳児内斜視術後の両眼視機能の長期経過. 日視会誌 27: 271-276,1999.
- 8) 牧野伸二: 乳児内斜視に対する超早期治療. 非観血治療. 眼臨 100: 26-34,2006.
- 9) 牧野伸二, 木野内理恵子, 保沢こずえ, 他: 乳児内斜視に対するプリズム治療. 斜視角変化に及ぼす要因の検討. 日視会誌 35: 87-92,2006.
- 10) 牧野伸二, 木野内理恵子, 保沢こずえ, 他: 乳児内斜視に処方したプリズム眼鏡の装着状況と治療効果. 自治医科大学医学部紀要 29: 73-77,2006.
- 11) 保沢こずえ, 牧野伸二, 酒井理恵子, 他: 間歇性外斜視における上下偏位. 眼臨 97: 364-367,2003.
- 12) 牧野伸二: 上下斜視の光学的治療. 日本弱視斜視学会会報 44(3): 16-20,2008.
- 13) 牧野伸二, 酒井理恵子, 保沢こずえ, 他: 先天性上斜筋腱欠損の 1 例. 眼臨 97: 350-354,2003.
- 14) 牧野伸二, 酒井理恵子, 保沢こずえ, 他: 下斜筋後転術の手術成績. 自治医科大学医学部紀要 27: 71-77,2004.
- 15) 牧野伸二, 木野内理恵子: 先天性上斜筋麻痺に対する下斜筋前方移動術の手術成績. 眼科手術 18: 589-595,2005.
- 16) 牧野伸二, 木野内理恵子, 保沢こずえ, 他: 下直筋後転鼻側水平移動を行った外傷性滑車神経麻痺の 1 例. 自治医科大学医学部紀要 28: 89-93,2005.
- 17) 牧野伸二, 木野内理恵子, 保沢こずえ, 他: 両眼動眼神経麻痺による麻痺性外斜視に対する斜視手術. 眼科 48: 1959-1964,2006.
- 18) 牧野伸二, 酒井理恵子, 保沢こずえ, 他: 強度近視眼に伴う固定内斜視の 1 例. 自治医科大学医学部紀要 26: 79-83,2003.
- 19) 牧野伸二, 酒井理恵子, 佐々木誠, 他: Anderson 法による先天眼振の手術成績. 自治医科大学医学部紀要 27: 115-119,2004.
- 20) 牧野伸二, 木野内理恵子, 保沢こずえ, 他: Double elevator palsy における Knapp 法の手術成績と上直筋の画像所見. 眼臨 100: 659-663,2006.
- 21) 牧野伸二, 酒井理恵子, 保沢こずえ, 他: 開散麻痺で初発した Arnold-Chiari 奇形 I 型の 1 例. 眼臨 96: 430-434,2002.
- 22) 内海 隆: 成人の共動性外斜視治療のガイドライン. 眼科 33: 141-145,1991.
- 23) 川浪美穂, 上野盛夫, 八木秀和, 他: 中高年層の外斜視に対する手術. 眼臨 95: 648-651,2001.
- 24) Nishida Y, Hayashi O, Oda S, et al: A simple muscle transposition procedure for abducens palsy without tenotomy and splitting muscles. Jpn J Ophthalmol 49: 179-180,2005.
- 25) 近江源次郎: 斜視手術周辺. 麻酔法を中心に. 眼臨 96: 567-571,2002.
- 26) 仁科幸子: 斜視手術. 術前準備と心構え. 眼科手術 17: 465-469,2004.

# Status of strabismus surgery in the amblyopia and strabismus clinic of Jichi Medical University Hospital

Shinji Makino, Kozue Hozawa, Reiko Kondo,  
Tomoko Kumagai, Hanae Ito, Rie Hirabayashi,  
and Mika Sekiguchi

## Abstract

We reviewed the records of 286 patients with strabismus who underwent surgery under local anesthesia at Jichi Medical University Hospital between 2000 and 2007. Patients' ages ranged from 11 to 83 (average,  $33.7 \pm 19.3$  years). The initial diagnoses were esotropia (n=73), exotropia (n=169), hypertropia (n=25), paralytic strabismus (n=11), torsional strabismus (n=6), and other conditions (n= 2). Less than 10% of patients required a second operation, but this was performed on those with torsional strabismus. Minimal surgical procedures are recommended to prevent intraoperative pain and stress under local anesthesia.

(Key words : strabismus, strabismus surgery, day surgery)