

## 間歇性外斜視の自然経過

—各年代での術前斜視角の統計学的検討—

木井 利明, 中川 喬

札幌医科大学眼科学教室

### 要 約

間歇性外斜視の自然経過を推定する目的で、間歇性外斜視患者の斜視角について統計学的検討を行った。手術を行わず5年以上自然経過を見た若年者の間歇性外斜視症例について、初診時眼位と最終眼位を比較すると、全体としては大きな眼位の変化は認められなかった。つぎに、当科で手術を行った間歇性外斜視症例の術前眼位の各年代毎の比較を行うと、遠見眼位は小児患者に比べ成人患者が明らかに大きく、間歇性外斜視の遠見眼位は加齢と共に増大して行く傾向があった。しかし、成人患者ではその変化は著明ではなかった。近見眼位は、統計学的有意差を有して、小児患者、20代から30代にかけ、そして40代以降と、加齢と共に増大していく傾向を認めた。外斜視の型の変化でみると、40代以降に輻湊不全型外斜視の出現率が増大した。(日眼会誌 96:904-909, 1992)

キーワード：間歇性外斜視，自然経過，斜視角，統計，輻湊不全型外斜視

## Natural History of Intermittent Exotropia

—Statistical Study of Preoperative Strabismic Angle in Different Age Groups—

Toshiaki Kii and Takashi Nakagawa

Department of Ophthalmology, Sapporo Medical College

### Abstract

To clarify the natural history of intermittent exotropia, the authors statistically analysed the size of deviations between the initial and the last visit of unoperated intermittent exotropes. In younger patients who were followed for over five years, the magnitudes were almost the same throughout the follow-up periods. A statistical analysis of preoperative strabismic angles in operated cases of different age groups was also done. From comparable studies of the preoperative size of exodeviations in three different age groups, the deviations in distance fixation in adults were apparently larger than in children. We think the size of the deviation in distance fixation tends to increase with aging, but the increase was not so great for the older adult group. However, the size of the deviation in near fixation tended to steadily increase throughout aging, showing statistical significance among all three groups, children, adults in their twenties and thirties, and adults over forty. In the over forty group, the convergence insufficiency type of deviation was present in the majority. (Acta Soc Ophthalmol Jpn 96:904-909, 1992)

Key words: Intermittent exotropia, Natural history, Strabismic angle, Statistics, Convergence insufficiency type of deviation

別刷請求先：060 札幌市中央区南1条西16丁目 札幌医科大学眼科学教室 木井 利明

(平成3年6月21日受付，平成4年1月29日改訂受理)

Reprint requests to: Toshiaki Kii, M.D. Department of Ophthalmology, Sapporo Medical College.

Nishi 16, Minami 1, Chuo-ku, Sapporo 060, Japan

(Received June 21, 1991 and accepted in revised form January 29, 1992)

## I 緒 言

間歇性外斜視の自然経過について、間歇性が恒常性に変化して行くものか、斜視角が増大して行くものか、外斜視の型に変化が起きて行くものかについての定説はない。

Jampolsky<sup>1)</sup>は、例外はあるものの、外斜視は最初は外斜位の形で始まり、抑制が出来上がるにつれて、間歇性外斜視あるいは恒常性外斜視に変化し、斜視角は増大して行くと述べている。また、Knapp<sup>2)</sup>も同様の自然経過を考え、特に10代後半から20代始めにかけ近業が増加する頃と、老視が始まり近業で調節が出来なくなる頃に、眼位異常は顕性化すると述べている。

Von Noorden<sup>3)</sup>は、眼位の悪化に影響を与える因子としては、抑制の成立、加齢に伴う緊張性輻湊力の減弱、調節力の減退、眼窩の位置が開散位となっていく解剖学的変化をあげている。また、手術を行わずに平均3年6か月経過観察をした51例の小児間歇性外斜視では、75%が眼位悪化の徴候を示し、9%が変化なく、16%が治療なしに眼位が改善したと報告している。この事より、一般に間歇性外斜視は眼位が増大していく傾向があるものの、一部の症例では眼位が何年間にもわたり変化しなかったり、時には治療なしに改善することもあると述べている。

一方、Costenbader<sup>4)</sup>は眼位が増大するという多数症例での統計がないことをあげ、少なくとも自分の経験した間歇性外斜視患者の自然経過は、通常間歇性に変化なく、その眼位も変化はないと述べている。また、Hiles<sup>5)</sup>は手術を行わずに6年から22年、平均11.7年経過観察を行った48例の患者の最終眼位を検討し、48例中35例が遠見斜視角の減少を示し、4例が不変、9例が遠見斜視角の増加を示し、全体としては平均5Δの遠見斜視角の減少を見た報告している。以上の結果より、間歇性外斜視の自然経過は全体の傾向としては、間歇性に変化なく、眼位の増大もないと述べている。

以上のように、間歇性外斜視の自然経過については、眼位が悪化していくとの立場を取るものと、変化しないという立場を取るものと、大きく二つに分けることが出来るようである。しかし、外斜視の治療を考え、手術を計画するには、その自然経過を知ることが必要と考えられる。そこで、今回は間歇性外斜視の自然経過を推定する目的で、間歇性外斜視患者の斜視角についての以下の二つの統計学的検討を行った。まず、手

術を行わず5年以上自然経過を見た若年者の間歇性外斜視症例について、初診時眼位と最終眼位の比較を行った。次に、成人の外斜視患者の手術前眼位が、手術を行わずに自然経過を見た症例と同じと考え、小児患者と成人患者の手術前斜視角の分布を統計学的に検討した。

## II 対象及び方法

### 1. 手術未施行で経過観察できた症例

当科で手術を行わずに、5年以上経過観察を行った外斜位あるいは間歇性外斜視症例は初診時年齢が3歳から10歳、平均7.0歳の10例であり、経過観察期間は5年から8年、平均6.2年であった。

### 2. 手術症例

術前眼位の検討に用いた症例につき示す。小児の外科視患者は1975年11月から1986年6月までに手術を行った手術時年齢が3歳から13歳、平均年齢が5.9歳の45例である。また、成人患者は1986年2月から1990年3月に手術を行った手術時年齢が20歳から71歳までの32例であり、平均年齢は38.0歳である。両群とも多くの症例は間歇性外斜視であるが、一部恒常性外斜視を含んでいる。これはJampolsky<sup>1)</sup>が述べているように、間歇性外斜視が恒常性に移行した症例があるものと思われるためである。成人患者は、さらに調節力の障害が少ない40歳未満の19例と、調節力の減退した40歳以上の14例の2群に分け検討を行った。

### 3. 方法

眼位の測定は、交代プリズム遮閉試験にて、5mと33cmで行った。近見斜視角が遠見斜視角より10Δ以上小さい症例では、見かけ上の開散過多型外斜視を除外するため、+3D負荷、もしくは片眼を遮閉した後の近見眼位を測定し採用した。

近見斜視角から遠見斜視角を引いた値を、遠近差として算出した。-10Δ以下の症例は開散過多型外斜視、+10Δ以上の症例を輻輳不全型外斜視、その他を基礎型外斜視と分類した。

手術未施行症例では、遠見での初診時眼位と最終眼位の比較を行った。また、手術患者の術前眼位は、遠見眼位、近見眼位、遠近差について、各年代での斜視角の分布につき検討した。また、輻輳不全型外斜視の出現率についても検討した。

統計学的検討にはt-検定、 $\chi^2$ -検定を用いた。

### III 結 果

#### 1. 手術未施行症例

初診時の遠見斜視角は0Δから30Δに分布し、平均16.6±8.2Δであり、最終受診時の斜視角は5Δから25Δで、平均15.7±6.7であった(図1)。初診時眼位と最終眼位に統計学的有意差はなかった。

#### 2. 手術症例の術前眼位

##### 1) 遠見眼位 (図2)

小児患者の遠見斜視角は10Δから60Δに分布し、平均は30.2±8.6Δ、成人患者では遠見斜視角は16Δから75Δに分布し、平均は44.2±14.5Δであった。この差は危険率0.1%未満で有意に成人患者の遠見斜視角が大きいという結果となった。しかし、40歳前後の成人患者で眼位を比較すると40歳未満の遠見斜視角は16Δから75Δに分布し、平均は42.2±15.6Δ、40歳以上では18Δから65Δに分布し、平均47.2±12.9Δであった。この両者に統計学的有意差は認めなかった。

##### 2) 近見眼位 (図3)

小児患者の近見斜視角は6Δから65Δに分布し、平均28.0±10.5Δ、40歳未満の成人患者では10Δから80Δ、平均41.6±18.9Δであり、40歳未満の成人患者の近見斜視角が小児患者に比べて大きいという結果となった。この差については危険率1%未満で統計学的有意差を認めた。つぎに、近見斜視角を、40歳前後の成人患者で比較すると、40歳未満では10Δから80Δ、平均41.6±18.9Δであり、40歳以上では18Δから75Δ、

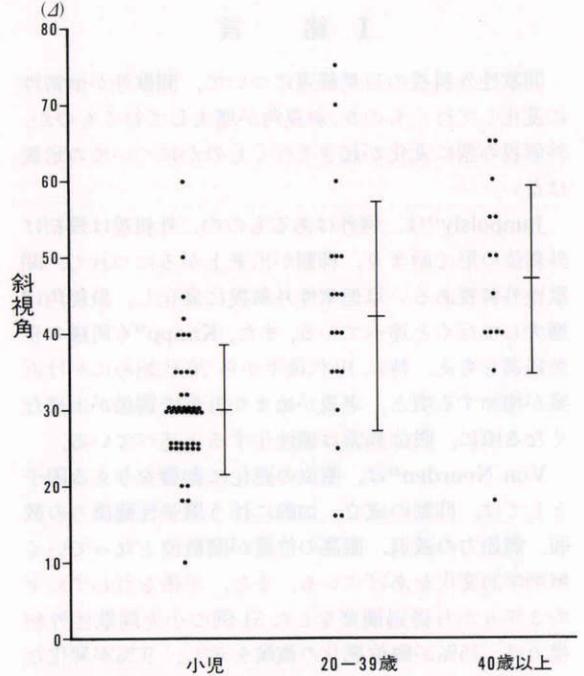


図2 各年代における遠見斜視角の分布を示す(平均値±標準偏差)。小児患者と成人患者全体の間には危険率0.1%未満の統計学的有意差を認めた。

平均で55.6±16.0Δと、危険率5%未満の有意差で、40歳以上の症例で近見斜視角が大きいという結果となった。なお、小児患者と40歳以上の成人患者を比較すると、危険率0.1%未満の有意差で、明らかに40歳以上の成人患者の近見斜視角が大きいという結果となった。

##### 3) 遠近差 (図4)

小児患者と40歳未満の成人患者の遠近差を比較すると、小児患者では-22Δから+10Δに分布し、平均は-2.1±6.7Δであり、40歳未満の成人患者では-15Δから+20Δ、平均-0.6±8.5Δと、基礎型の外斜視が大多数を占めるという結果となった。この両者には統計学的な有意差はなかった。また、斜視の型の出現率をみると、小児患者では輻湊不全型外斜視に比べ開散過多型外斜視の方が多く、40歳未満の成人患者では輻湊不全型外斜視と開散過多型外斜視の出現率がほぼ同じになっている。

40歳前後で成人患者の遠近差を比較すると、40歳未満では-15Δから+20Δ、平均-0.6±8.5Δであり、40歳以上では-5Δから+20Δに分布し、平均8.6±7.7Δとなり、40歳以上の患者では輻湊不全型外斜視

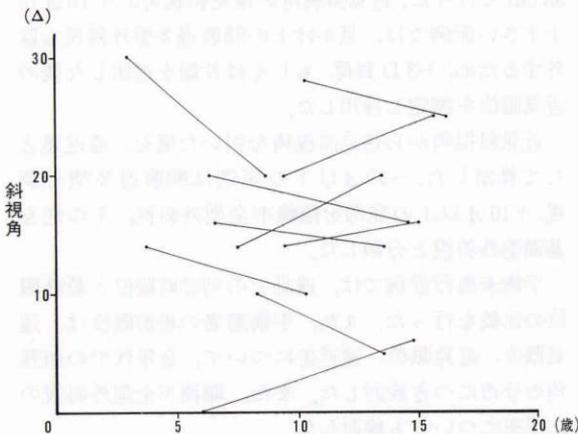


図1 手術未施行例の初診時眼位と最終眼位を示す。縦軸は斜視角、横軸は年齢を示す。

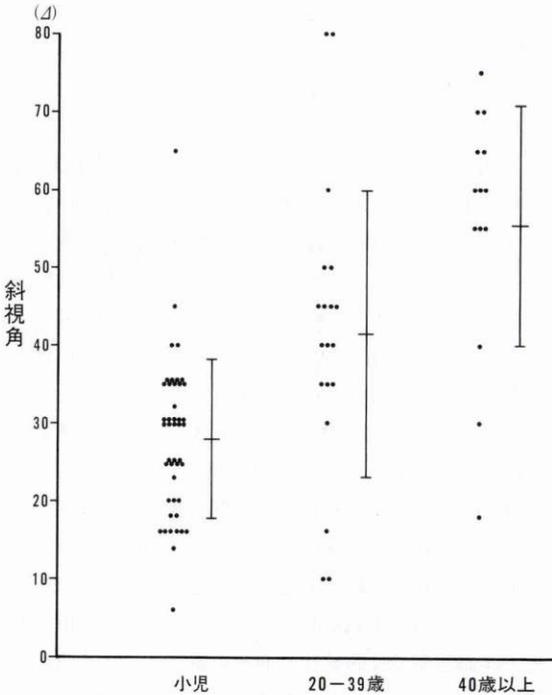


図3 各年代における近見斜視角の分布を示す(平均値±標準偏差)。小児患者と40歳未満の成人患者の間には危険率1%未満、40歳未満の成人患者と40歳以上の成人患者の間には危険率5%未満の統計学的有意差を認めた。

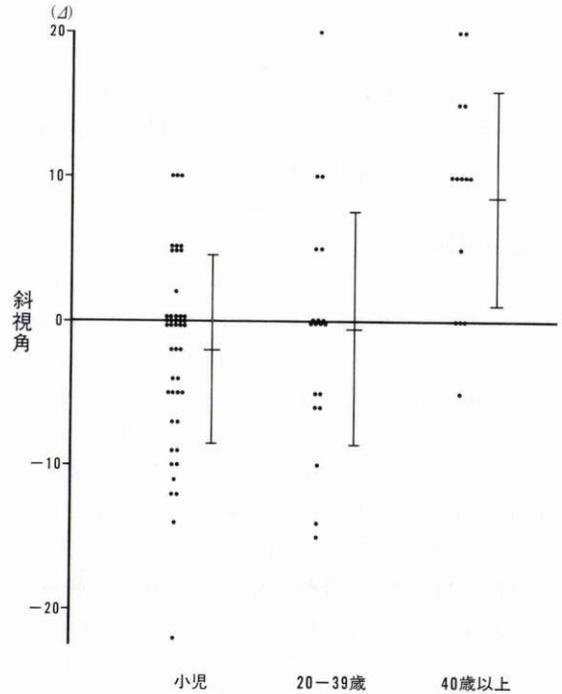


図4 各年代における遠近差の分布を示す(平均値±標準偏差)。遠近差は近見斜視角から遠見斜視角をひいた値であらわしている。40歳未満の成人患者と40歳以上の成人患者の間には危険率0.5%未満の統計学的有意差を認めた。

が多いという結果となった。この両者には危険率0.5%未満の統計学的有意差を認めた。

斜視の型で比較すると、輻湊不全型外斜視の出現率は、小児患者では45例中2例(4.4%)、40歳未満では19例中3例(15.8%)、40歳以上では14例中9例(64.3%)と、40歳未満では輻湊不全型外斜視が少ないのに対し、40歳以上では輻湊不全型外斜視が過半数をしめていた。この3者には $\chi^2$ -検定にて、危険率1%未満の有意差を認めた。

#### IV 考 按

間歇性外斜視の自然経過を確定するには同一患者を手術を行わずに、一生涯に亘り経過観察を行う必要がある。しかし、実際にはそのようなことは不可能であり、同一患者の経過観察では、今回の最初の検討のように、小児期にある程度の期間、経過観察を行うことが可能である程度である。そこで、今回は各年代毎での術前斜視角の比較を行い、自然経過を推定してみた。しかし、このような検討方法では、その母集団がはた

して同一であるかとの疑問が生じてくる。つまり、間歇性外斜視の成人患者では、整容上の問題となるような大角度の斜視角を有する患者のみが手術を希望し、その結果として成人患者の斜視角が大きくなったのではとの疑問である。しかし、15歳以上の間歇性外斜視手術患者44名について検討したSchlossmanら<sup>6)</sup>の報告では、大部分の症例の主訴は、整容上の訴えではなく、眼精疲労、複視、近見障害などのvisual symptomであったと述べている。また、手術後に16Δ以上の残余外斜視があると、その愁訴の改善はなかったと述べている。当科で手術を行った20歳以上の外斜視患者の調査<sup>7)</sup>でも主訴の第一は、眼精疲労、複視が約半数を占めていた。従って、成人の外斜視患者の斜視角が大きかったことを、整容上の理由のみでは説明はできないと考えられ、各年代毎に術前斜視角を比較することで、間歇性外斜視の自然経過を推定することは妥当性があると考えた。

##### 1. 手術未施行症例

当科で手術をせずに、5年以上経過観察を行った症

例では、眼位の悪化するものも、改善するものもあったが、全体としては大きな変化は認められなかった。また、初診時の遠見眼位と最終受診時の遠見眼位に統計学的な有意差はなかったことより、Hilesら<sup>9)</sup>が報告したように、小児期に6年程度の経過観察を行っても、眼位に大きな変化は起きないものと異われた。

## 2. 遠見眼位

手術患者の手術前眼位の比較では、小児患者と成人患者全体では、危険率0.1%未満の危険率で有意に成人患者の斜視角が大きいという結果となったことより、間歇性外斜視の自然経過としては、加齢とともに遠見眼位は増大して行くものと考えられた。小林ら<sup>8)</sup>は、われわれと同様に間歇性外斜視患者の初診時年齢別の斜視角を検討し、高年齢で受診するほど斜視角が大きい傾向を認めたと報告している。しかし、成人患者を40歳前後で比較すると、平均値では40歳以上の患者で遠見斜視角は大きい値をとるものの統計学的有意差がなかったことより、成人になってからの遠見眼位の増大は、あまり著明ではないと考えられた。

## 3. 近見眼位

小児患者、40歳未満の成人患者、40歳以上の成人患者の3群について比較すると、統計学的有意差を有して、年齢の大きな群で近見斜視角が大きいという結果だったことより、間歇性外斜視の自然経過としては、加齢とともに近見眼位は増大し続ける傾向が想定された。しかし、遠見眼位では40歳前後で大きな差がなく、近見眼位では統計学的有意差を認めたことより、20歳以降の遠見眼位、近見眼位の増大は、von Noorden<sup>3)</sup>が述べている加齢に伴う緊張性輻湊力の減退が主因であり、40歳以降の近見眼位の増大は、Knapp<sup>2)</sup>が述べているように、調節力の減退に伴う調節性輻湊の減弱が、眼位に影響を与えている可能性が示唆された。

## 4. 遠近差

間歇性外斜視の遠近差の変化につき、Burian<sup>9)</sup>は開散過多型では眼位は比較的安定しているが、見かけ上の開散過多型では近見眼位が増加する傾向があると述べている。また、輻湊不全型では両眼視機能が急速にそして進行性に悪化し、基礎型では眼位の増加の傾向があり、時に2次性の輻湊不全型への移行があると述べている。

今回の結果では、小児患者と40歳未満の成人患者の

遠近差の平均はほぼ同じであり、基礎型の外斜視が大多数をしめていた。一方、40歳前後で比較すると、統計学的有意差を有して40歳以上で遠近差が増大し、輻湊不全型外斜視が多くなるとの結果となったことより、斜視の型も加齢とともに変化するものと思われた。また、40歳までは遠近差はあまり著明ではないのに対し、40歳以上の患者では輻湊不全型外斜視の出現率が増大していたことは、さきに述べたように調節性輻湊の減弱により二次性の輻湊不全が生じている可能性が考えられ、Burian<sup>9)</sup>が述べている基礎型から二次性の輻湊不全型への移行の存在を裏付ける結果となった。しかし、近見眼位は小児患者と40歳未満の成人患者を比較すると有意に成人患者の眼位が大きかったことは、Burianら<sup>10)</sup>の指摘した小児期の過剰な輻湊力の減弱により、調節性輻湊の減弱の起こる前に二次性の輻湊不全への移行が起こっている可能性が考えられた。

以上より、Costenbader<sup>4)</sup>が主張するように、10年程度の経過観察では間歇性外斜視の眼位には大きな変化はないが、一生を通して考えると、Jampolsky<sup>1)</sup>、Knapp<sup>2)</sup>が述べているように、斜視角は増大していき、斜視の型も変化していくものと思われた。また、この変化には調節性輻湊の減弱が大きな影響を与えているものと思われた。

本論文の要旨は第7回日本弱視斜視学会講習会にて口演した。

## 文 献

- 1) Jampolsky A: Ocular deviations. *Int Ophthalmol Clin* 4: 567-704, 1964.
- 2) Knapp P: Intermittent exotropia: Evaluation and therapy. *Am Orthopt J* 3: 27-33, 1953.
- 3) Von Noorden GK: Binocular vision and ocular motility (4th ed). St Louis, The C.V. Mosby Co., 323-339, 1990.
- 4) Costenbader FD: Symposium: Intermittent exotropia. Summary. *Am Orthopt J* 13: 48-55, 1954.
- 5) Hiles DA, Davis GT, Costenbader FD: Long-term observations on unoperated intermittent exotropia. *Arch Ophthalmol* 80: 436-442, 1966.
- 6) Schlossman A, Muchnich RS, Stern KS: The surgical management of intermittent exotropia in adults. *Ophthalmology* 90: 1166-1171, 1983.
- 7) 木井利明: 成人の斜視手術. 日本弱視斜視学会報

26: 38—47, 1989.

8) 小林順子, 岩重博康, 久保田伸枝, 他: 間歇性外科斜視における斜視角の経年変化に関する研究—間歇性外科斜視患者の初診時年齢と斜視角—. 眼臨 83: 839—843, 1989.

9) **Burian HM**: Exodeviations: Their

classification, diagnosis, and treatment. *Am J Ophthalmol* 62: 1161—1166, 1966.

10) **Burian HM, Spivey BE**: The surgical management of exodeviations. *Am J Ophthalmol* 59: 603—620, 1965.