二次的外斜視に移行した調節性内斜視

根本加代子・門脇文子

(岩手医科大学眼科学教室)

Consecutive exotropia shifted from accommodative esotropia

Kayoko NEMOTO, Fumiko KADOWAKI

Department of Ophthalmology, School of Medicine, Iwate Medical University

I. はじめに

調節性内斜視がその経過中に次第に外斜視に移行する例は二次的外斜視として報告され^{1), 2), 3)}, これに対する治療法についても山本ら³⁾によって既に述べられている。著者らもこの二次的外斜視の3例を経験したので, 4年から7年の短い観察期間ではあるが, その所見の経年変化を提示し, 先に報告されたものと著者らの3例をあわせて, 二次的外斜視の臨床的特徴を明らかにすることを試みた。

II. 症 例

表1に今回の3症例を示した。性別は全例とも女子であり, 調節性内斜視の発症はその好発年齢である1歳から2歳である。家族歴として, 症例3の兄には遠視性屈折性弱視, 妹には部分調節性内斜視がある。なお全例とも前眼部, 中間透光体, 眼底に異常は認められなかった。

表1 症 例

症 例	年 令	性 別	内斜視の発症	家 族 歴
1. M. T.	11	女子	1歳 8ヵ月	な し
2. K. T.	9	女子	1歳	な し
3. M. S.	7	女子	2歳	兄: 屈折性弱視 妹: 部分調節性内斜視

連絡先 (〒020)盛岡市内丸19番1号

TEL (0196)51-5111

Key words: Consecutive exotropia, Accommodative esotropia, Hyperopia.

経過: 症例1 (M. T.) の経過を図1に示した。初診時に角膜反射法で 15° の左内斜視があり, 眼鏡 (右: $+1.0^{\text{D}}$ cyl $+2.0^{\text{D}}$ Ax 90° , 左: $+1.0^{\text{D}}$ cyl $+2.0^{\text{D}}$ Ax 105°) 装用では 10° の左内斜視であった。眼鏡装用開始から2年1ヵ月後の7歳2ヵ月時に裸眼で近見 35^{d} ET, 遠見 30^{d} ET, 眼鏡 (右: $+3.5^{\text{D}}$ cyl $+1.0^{\text{D}}$ Ax 90° , 左: $+3.0^{\text{D}}$ cyl $+2.25^{\text{D}}$ Ax 110°) 装用時には近見 16^{d} ET, 遠見 8^{d} ET であった。シノプトフォア検査では fusion を認めなかった。両眼単一視をさせる目的で 8^{d} の残余角に対し両眼にそれぞれ 5^{d} の膜プリズムを基底外方に装着した。その11ヵ月後の8歳1ヵ月時に眼鏡装用下で近見 7^{d} ET, 遠見 6^{d} E に減角したため, 固視眼である右眼の膜プリズムを 4^{d} 基底外方に替え, 左眼は眼鏡のみとした。この時シノプトフォアで初めて fusion grade が III (+) となった。さらにその11ヵ月後 (9歳) には両眼とも膜プリズムなしの眼鏡で 2^{d} E に減角したので膜プリズム治療を終了した。

図1 病例1の眼鏡装用下斜視角の経時的变化

しかしその1年3カ月後(10歳3カ月)頃から遠見で 2^{Δ} Xを示し始めたのを最初に11歳2カ月で 4^{Δ} Xとなり、次第に増強し、11歳11カ月には 8^{Δ} XTとなった。これに対して眼鏡度を減じ(右: $+3.0^{\Delta}$ cyl $+1.0^{\Delta}$ Ax 90° , 左: $+2.25^{\Delta}$ cyl $+2.25^{\Delta}$ Ax 110°), 近見で正位, 遠見で 3^{Δ} Xであったが, 12歳の現在近見 2^{Δ} E, 遠見は再び 8^{Δ} XTとなった。

症例2(K.T.)(図2)は1歳9カ月に1度当科を受診し 20° の右内斜視を認めているが, その後3歳過ぎまで来院しなかったため治療は3歳4カ月から始まった。4歳7カ月時に裸眼で近見 35^{Δ} ET, 遠見 30^{Δ} ET, 眼鏡(右: $+8.0^{\Delta}$ cyl $+1.0^{\Delta}$ Ax 90° , 左: $+7.5^{\Delta}$ cyl $+0.75^{\Delta}$ Ax 90°)装用で近見 8^{Δ} E, 遠見正位と眼位は良好に保たれていた。この時シノプトフォア検査ではfusion gradeがII(+)であった。

図2 症例2の眼鏡装用下斜視角の経時的変化

しかし, 5歳10カ月に近見 2^{Δ} X, 遠見 6^{Δ} XTと外斜視への移行が確認された。これに対し眼鏡度を変更(右: $+7.5^{\Delta}$ cyl $+1.5^{\Delta}$ Ax 95° , 左: $+6.75^{\Delta}$ cyl $+1.5^{\Delta}$ Ax 85°)することにより, 近見遠見ともに正位にもち込むことが可能であった。しかし9歳2カ月頃から再び外斜視を現わし9歳5カ月の現在近見は正位, 遠見では 8^{Δ} XTを呈した。再度眼鏡度の変更が必要であると思われる。シノプトフォア検査ではfusion gradeはIII(+)であったが, 斜視角は -1° から -10° と動揺をみせている。

症例3(M.S.)(図3)は最初3歳8カ月時に他医で眼鏡(右: $+8.5^{\Delta}$, 左: $+11.0^{\Delta}$)を処方

されていた。当科の初診時に左眼は動揺のある偏心固視(上鼻側黄斑輪外縁)があったため, 健眼に遮蔽法がおこなわれた。初診時矯正視力は右0.7, 左は固視不良で測定できず, 眼位はKrimsky法で 30^{Δ} ETであった。健眼遮蔽開始から3カ月後(4歳2カ月)に, 安定した中心固視が得られ, 矯正視力右0.9, 左0.4と改善した。4歳5カ月時に眼鏡度を変更し(右: $+8.0^{\Delta}$ cyl $+0.5^{\Delta}$ Ax 90° , 左: $+9.0^{\Delta}$ cyl $+0.75^{\Delta}$ Ax 110°), この時眼位は裸眼で近見 30^{Δ} ET, 遠見 25^{Δ} ET, 眼鏡装用で近見 10^{Δ} ET, 遠見正位であった。

図3 症例3の眼鏡装用下斜視角の経時的変化

治療開始から4~5カ月目までは眼位が良好に保たれていたものの, 治療開始8カ月後の4歳9カ月から, 遠見で外斜視を呈し始め, 10カ月目には遠見 14^{Δ} XTとなった。この時シノプトフォア検査ではfusion grade II(+)であり, 斜視角は 0° ~ -8° と不安定であった。これに対して眼鏡度を変え(右: $+6.0^{\Delta}$ cyl $+0.5^{\Delta}$ Ax 80° , 左: $+7.0^{\Delta}$ cyl $+0.75^{\Delta}$ Ax 110°), 一旦は近見 4^{Δ} E, 遠見正位となったが, 5歳1カ月時遠見 10^{Δ} XTとなった。さらに眼鏡度を変え, (右: $+5.25^{\Delta}$ cyl $+0.75^{\Delta}$ Ax 70° , 左: $+6.5^{\Delta}$ cyl $+0.75^{\Delta}$ Ax 110°), 6歳までは, 近見正位, 遠見正位~ 2^{Δ} Xを保っていた。この間, 健眼遮蔽とビーズ通しなどの弱視治療を2年間おこない, 6歳時には矯正視力が右1.2, 左1.0となったためこれを終了している。6歳6カ月で近見

正位，遠見 8^dXT となり，7 歳 8 カ月に遠見 14^dXT と増強したため，眼鏡を変えた（右：+4.25^D cyl+0.75^D A x 70°，左：+6.0^D cyl+0.75^D A x 110°）。8 歳の現在近見 5^dE (T)，遠見 3^dE となり，シノプツォア検査では fusion grade III (+) で斜視角は+4°である。

次に 3 症例の視力および両眼視機能についての諸検査の結果を表 2 に示す。視力については前述したように全例とも治療により良好な視力を得た。特に症例 3 は動揺のある偏心固視であったが，1 日 3 時間の遮蔽法と眼鏡装用，ビーズ通しにより 2 年以内に健常視力を得た。調節力，輻輳近点は全例ともに異常は認めなかった。

表 2 視力および両眼視機能

症 例	1. M. T.	2. K. T.	3. M. S.
視 力	1.2 1.0	0.8 1.2 p	1.0 1.2
調 節 力	10.5 D	—	8.3 D
NPC	normal	normal	normal
AC/A 比	3.5	3.3	4.2
輪とおし	両眼で可能	両眼で可能	両眼で可能
Titmus fly test	fly (+) 2/3 3/9	fly (+) 1/3 0/9	fly (+) 1/3 1/9
4°BOT	normal	normal	normal
Bagolini test			
Worth 4 dot test	NRC	NRC	NRC
fusion grade	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ
Amplitude	-4°~+8°	-6°~+7°	-7°~+10°

シノプツォアを用い，gradient method で求めた AC/A 比も正常範囲⁴⁾にあった。Worth 4 灯検査では正常対応でその複視の位置は斜視角と一致していた。4°BOT で症例 1 および 3 は右眼プリズムで正常，左眼プリズムで atypical な反応を示し，症例 2 は左右眼どちらのプリズム装用でも正常な反応を示した。シノプツォア検査ではいずれの症例も中心窩用スライドで同時視が可能で融像域(黄斑部用スライド)，立体視も認めた。

表 3 屈折の経年変化

症 例	1. M. T.	2. K. T.	3. M. S.
治 療 開始時			
現 在			

(サイプレジン点眼)

屈折(表 3)は，初診時 1%アトロピン点眼による調節麻痺下でおこなっているが，経過観察中は 1%サイプレジン点眼(5 分毎に 2 回点眼し，1 時間以内の最大値)で測定しているので，治療開始時と現在の屈折状態の比較はサイプレジン点眼による結果で示した。経過中に症例 1 と 3 は 1.0^D 未満の減少があり，症例 2 は 0.25^D 未満の増加があった。すなわち，屈折値の増減と内斜視角の変化との間に関連はなかった。

Ⅲ. 考 察

Moore¹⁾ は 10 年から 30 年に亘り経過観察をおこなった内斜視患者 125 名のうち 14 名の二次的外斜視への移行例について，どのような要因が二次的外斜視の予測に有用かを調べた結果，その臨床的特徴として，1) 内斜視の発症が生後後と 2 歳の間，2) 14 名中 9 名が 4.5^D 以上，5 名がそれ以下の遠視，3) 治療開始時眼鏡装用下で平均斜視角は近見 25^dET，遠見 15^dET で，8^d 以上 50^d を越えない，4) 全例が部分調節性内斜視，5) 外斜視は 9 歳頃に現われる傾向にあり，6) 最初は遠見で著明(11/14)，7) 異常対応はなく fusion を持つ正常対応とそれを持たない正常対応である。8) 外斜視発症に先立ち NPC が減弱，などを挙げている。

また Burian は，1 年から 16 年間経過観察をおこなった 22 名の内斜視患者 4 名に同様の外斜視を見出し，その特徴として，1) 内斜視の発症は生後まもなくあるいは乳児期の始めて少なくとも 2 歳前，2) 3 名に 4.5^D 以上，1 名にそれ以下の遠視，3) 治療開始時の内斜視角が近見 6~30^dET，遠見 8~14^dET の範囲内，など

のあることを報告している。

著者らが経験した症例は、1) 内斜視発症が2歳前、2) 4.5^D以上の遠視、3) 治療開始時の平均斜視角が近見 20^dET、遠見 0~8^dE (T)などの点で上記の2者と一致している。また正常対応であった、最初に遠見で顕性となったなどの点で Moore¹⁾と一致する。一方、相違点もみられた。先の報告では発症年齢が9歳頃であるのに対し、著者らの例では4歳9カ月、5歳10カ月、および10歳3カ月と幅がみられた。しかし決して幼若な年齢ではないので、外斜視発症年齢は学童期全体に亘ると考えるのが妥当と思われる。また Moore¹⁾は50%に fusion を認めているが、著者らの場合は全例に fusion がみられた。例数が少ないため確実なことは言えないが、本症では fusion は眼位の安定に重要であるという概念があてはまらなかった。さらに外斜視発症に先立ち、輻輳近点の減弱など輻輳力の低下と考えられる検査結果はみられなかった。この事は次に言及する過度の輻輳状態から回復する時にみられるみかけ上の輻輳力の低下がなかったものとみなされる。

二次的外斜視の成因について Burian²⁾は、潜在的に外斜視であるものが、非常に強力な輻輳のメカニズムによって内斜視となり、これが視覚的に成熟した時期に(過度の調節性輻輳や緊張性輻輳がとれて)外斜視に戻ると推定した。しかしもともと外斜視があったと考えると、通常は眼鏡装用の開始後まもなく外斜視に移行することが予想されるが、今回の3例は外斜視を現わすまでに8カ月、2年6カ月、および5年を経過しており、しかも極めて徐々に現われている。この事は、もともと外斜視があったとは考えにくく、さらに過度の輻輳の存在を思わせる輻輳近点の減弱、AC/A比の低下、調節力の低下などはなく、しかも外斜視発生後も近見眼位は過剰に輻輳していることから、他のメカニズムの関与を考慮しなければならない。例えば正常者の場合眼窩の發育、特に外側に拡大する發育は1歳から12歳までは急速に進むがその間眼位を正位に保つためには眼窩の發育とそれに平行して進む内・外直筋の張力の釣り合いのとれた発達が必要である。しかし両者の発達速度

にずれが生じた場合、本症例のように眼位ずれが生じ得ると考えた。これは輻輳力の低下を伴わなくても生じ、本症の臨床結果に一致する。しかも融像力が不充分である場合にはその融像力では補い得ず当然 tropia となると思われる。しかしこれらの点に関してはさらに経過を追って眼位の変化を把握した上で検討する必要がある。

内斜視から外斜視への移行例の治療については山本ら³⁾が述べているように、眼鏡度の調整によって平行位あるいは内斜位を保つことが第一であると思われる。今回の3症例についても、今後もこの方針で対処していくことになるが、さらに確実に幅のある融像域を獲得させるための視能訓練も併用していく予定である。

IV. ま と め

調節性内斜視から二次的外斜視に移行した3症例について報告した。

1. 内斜視の発症はいずれの症例も2歳以下であったが、外斜視の出現は4歳9カ月、5歳10カ月、10歳3カ月と多様であった。

2. 屈折異常は各症例とも +4.5^D から +10, 5^D の間にあった。

3. 内斜視角は治療開始時には、眼鏡装用で近見 18^dET 以内、遠見 8^dE (T) 以内であった。

4. 全例とも正常対応で融像域と立体視を認めた。

5. 外斜視は全例とも最初に遠見で現われた。

6. 外斜視の成因に関与するものとして眼窩發育速度と内・外直筋發育速度との間のアンバランスも考慮された。

稿を終えるにあたりご教示ならびにご校閲いただいた田澤豊教授に深く感謝いたします。

文 献

- 1) Moore, S.: The natural course of esotropia. Am. Orthopt. J., 21: 80-83, 1971.
- 2) Burian, H. M.: Hypermetropia and esotropia. J. Pediatric Ophthalmol., 9: 135-143, 1972.
- 3) 山本京子, 森 恵美, 足立興一: Secondary exotropia の経過. 眼臨, 71: 96-102, 1977.

- 4) Scott, A. B.: Ocular motility. Physiology of the human eye and visual system. 577, Harper and Row, Hagerstown, 1979.
- 5) Records, R. E.: Eyebrows and eyelids. Physiology of the human eye and visual system. 13, Harper and Row, Hagerstown, 1979.

追加

(大阪医大) 中村桂子

本日のご発表に似た症例がありましたので、追加させていただきます。

初診時3歳の女子で+20強プリズムETを示した症例でアトロピン点眼下の屈折値は+8.0^Dでした。完全矯正後3カ月で6^Dの内斜位となりその後フレネル膜プリズムの装用などによりかなり安定した眼位を保つことができました。4年後、視力低下を訴えPower downを試み、ETは少し増加しましたが、その後、まもなくortho.となり、5年後(8歳)にて初めてXTが出現しました。そこで、再度、メガネのPower downを行ない現在、眼位、視力、両眼視機能共に良好な結果を得ています。今回の岩手医大のご発表ではこの症例と同じように数度のPower downによって眼位の安定を得ていらっしゃるのに、他覚的屈折検査では屈折の変化がみられておりません。その点に関しては興味ある問題として今後注意して見ていきたいと思います。

岩手医大のご発表をきっかけに、カルテをみなおし、Dataを整理する機会をもつことができました。ありがとうございました。

御追加に対して (岩手医大眼科) 根本加代子

御追加ありがとうございました。

質問

(熊本大学) 新井紀子

1. 二次的外斜視の斜視角の量が、20^d以上の症例があったかどうか。
2. 私共の有する症例の中に、XTが20^d以上をもつ症例があり、いずれ、XTに対して、手術を考えていますが、遠視の眼鏡のPowerを落として、ある程度

の期間、斜視角の変化を見てみた方が、いいかどうか。
答弁 (岩手医大眼科) 根本加代子

1. 14^dXTが最大で、15^dを越えた者はありませんでした。

2. 20^dXTを越えた例に対してもまず眼鏡度を減じることとorthoptics(融像増強)をおこなうことが良いと思います。しかしそれにより、視力の低下、眼精疲労が生じる場合には外斜視に対する手術も必要になると思っています。手術が必要になった例があったという報告は山本ら、Mooreがしています。

質問

(順天堂大) 川村 緑

二次的、あるいは自然外斜視では、基本が外斜視であっても、輻輳過剰のため内斜視を呈していたものが、年齢を加えるにつれ出現して来ていると考えています。眼窩の発育と外直筋の発達バランスの違いによると考えられるのは面白いと思うが、筋肉等の生化学的な変化とか根拠となるものがあれば教えてください。

尚、このようなcaseで私達が注意しないといけないのは、過矯正のメガネをかけさせないことが原則と思う。

答弁

(岩手医大眼科) 根本加代子

1. (調節性内斜視の眼鏡はかけたら次にはずすことを考えること) 先生のおっしゃる通りだと思います。実践して。

2. 今回の3症例は輻輳力の低下、調節力の低下など、潜在的外斜視説を証明する検査結果はみられませんでしたので、その点で先の報告の症例と異なると考えられます(決して潜在的外斜視説の否定ではありません)。また、3症例が潜在的外斜視だったとすると、眼鏡装用後早期に外斜視を現わすように思われます。

眼窩の発育速度と内・外直筋の発育速度との関係を直接みた訳ではありません。融像があるにもかかわらず、また外斜視が徐々に現われていること、眼窩外側の急速な発育が特に外斜視の発生時期と一致することなどから、上記の発育速度上のアンバランスは原因として考慮されてもよいと考えました。