

## 症例報告

## 強度近視に伴う固定内斜視の1例

牧野 伸二\*      酒井理恵子\*      保沢こずえ\*      近藤 玲子\*  
川崎 知子\*      坂庭 敦子\*      杉山 華江\*      平林 里恵\*  
山本 裕子\*      水流 忠彦\*

強度近視に伴う固定内斜視の55歳男性の症例を経験した。左眼は内下転位で固定しており、眼球運動は全方向に不能であった。眼窩、外眼筋の磁気共鳴画像検査では左眼は内下転位で、外眼筋の配置では上直筋が内上方、外直筋が外下方に偏位し、強度近視により前後径の拡大した眼球が外上方に偏位し筋円錐から脱出していた。局所麻酔下に左眼の内直筋を最大後転し、上直筋と外直筋の筋腹を可能な限り近づけて強膜上に締結した。術後、正中を越えて外転が可能となり眼位の改善が得られた。本術式は外転不能の固定内斜視に対して有用であった。

(キーワード：固定内斜視，強度近視，筋移動斜視手術)

## I 緒言

固定内斜視は片眼あるいは両眼が極度に内転位で固定された状態のまますべての方向に眼球運動が制限され、牽引試験でも強い抵抗を示す疾患で、従来から強度近視との関連が指摘されている<sup>1)-20)</sup>。さらに強度近視があり後天的に内斜視が生じ、進行性で将来固定内斜視に至ると考えられる疾患が進行性固定内斜視として知られるようになった<sup>1)-3)</sup>。固定内斜視の原因に関しては内直筋への持続的神経刺激による内直筋拘縮説<sup>15)</sup>、外直筋が拡大した眼球と眼窩外壁に圧迫されるとする物理的原因説<sup>16)-18)</sup>、老視の始まりとともに近見時、廃用性低調筋力の駆使によって多量の調節インパルスが生じ、過度の輻湊が起こるとする説<sup>12)13)</sup>などが報告されてきた。また、外眼筋の走行異常としての外直筋附着部の下方偏位が術中所見から報告されていたが<sup>4)7)9)13)14)</sup>、最近では magnetic resonance imaging (以下、MRI) などの画像所見からも確認されている<sup>19)20)</sup>。さらに Krzizok ら<sup>21)22)</sup>によって、強度近視のため拡大した眼球が筋円錐から脱出して位置異常を呈していることが固定内斜視の原因として考えられるようになり、眼

球の筋円錐内への整復が有効な手術術式であるとして注目されている<sup>23)-27)</sup>。

今回筆者らは、強度近視に伴う固定内斜視の1例を経験し、内直筋最大後転、上直筋と外直筋の全筋腹締結を行ったので報告する。

## II 症例

症例：55歳 男性

初診：2002年10月21日

主訴：左眼が次第に内によってきた

既往歴：1982年両眼白内障手術、右眼はその後、眼球癆となり義眼を使用

家族歴：特記すべきことなし

現病歴：2～3年前から左眼が次第に内側に寄るようになった。以前は外に動かすことは可能であったが、今年に入って左眼が内側に寄って固定したため、マッサージ師として勤務中の病院眼科を受診し、紹介受診した。

検査所見：視力は左=0.06 (n.c.)、他覚的屈折値は左眼が内下転位で固定しているため測定不能であった。通常使用している眼鏡は(-2.0 D=cyl-2.0D Axis 90°)であった。前眼部は術後無水晶体眼で、眼底は強度近視による網脈絡

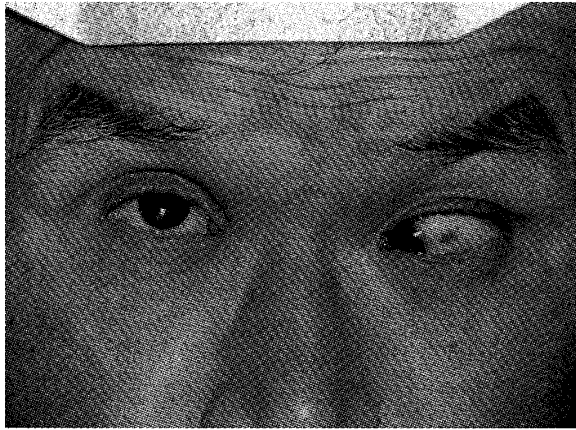


図1 初診時眼位写真  
右眼は義眼。左眼は内下転位のままで、上転、外転ともに不能であった。

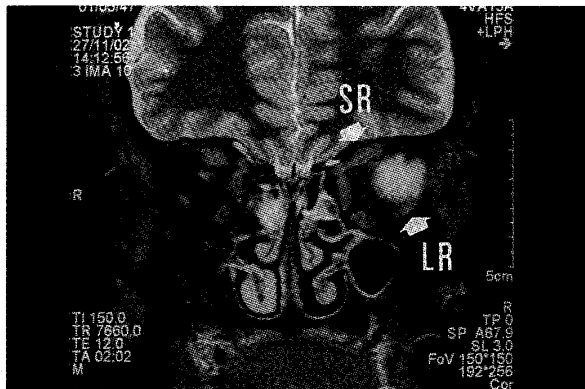


図2 術前MRI (T2強調画像)  
上直筋が内上方、外直筋が外下方に偏位し、眼球が外上方に偏位していることがわかる。(SR：上直筋，LR：外直筋)

膜萎縮が著明であった。眼位は左眼が内下転位のままで、上転、外転ともに不能であった(図1)。その眼位のままで測定した超音波断層検査では眼軸長は約34mm程度であった。

経過：臨床所見から強度近視に伴う固定内斜視と診断し、画像検査を行った。外眼筋、眼窩MRIでは左眼は内下転位になっており、外眼筋の配置では上直筋が内上方、外直筋が外下方に偏位し、強度近視により前後径の拡大した眼球が筋円錐内から外上方に偏位していることが判明した(図2)。さらに外直筋の菲薄化も認められた。

2003年1月16日、外来にて局所麻酔下に手術を行った。全周結膜輪部切開の後、内直筋附着部に通常の斜視手術で使用する6-0吸収糸をかけ、附着部から7.5mmの強膜に後転縫着した。内直筋の拘縮はなかったが附着部は通常よりは強固に強膜に附着していた。次いで上直筋と外

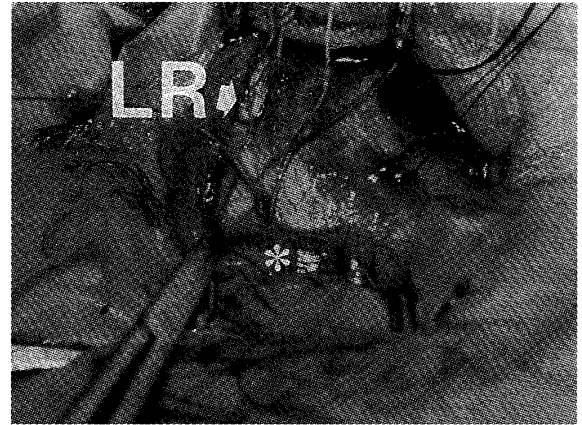


図3 術中写真  
上直筋と外直筋の附着部から5～6mmの部位に5-0非吸収糸をまわし、各々の附着部の中間で輪部から12～13mmの赤道部強膜に通糸し、可能なかぎり両者を近づけて縫着した。(LR：外直筋，\*：この奥に上直筋がある)

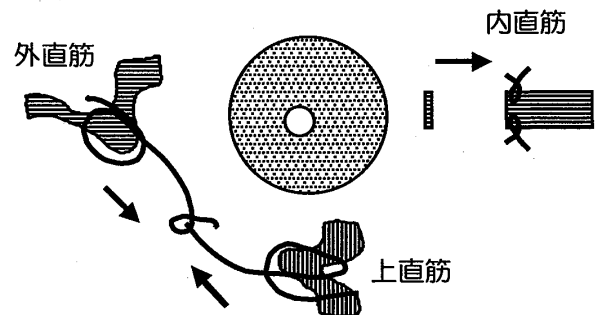


図4 手術模式図  
術者からみたもので、内直筋後転、上直筋と外直筋の全筋腹締結を行った。

直筋を露出し、各々の附着部から5～6mmの部位に5-0非吸収糸をまわし、各々の附着部の中間で輪部から12～13mmの赤道部強膜に通糸し、可能な限り両者を近づけて締結した(図3, 4)。

術後経過：翌日までは疼痛、眼瞼腫脹が強かったが、翌々日には軽快し眼球運動も正中をこえて外転可能となった。術後1週間の眼位写真を図5に示すが、外転も十分可能であり、自覚的にも以前より頭を動かさなくても見える範囲が広がったと改善がみられた。他覚的屈折値も $-4.25D = \text{cyl} - 6.25D \text{ axis } 135^\circ$ と測定可能となった。

### III 考按

固定内斜視に対する手術術式には、従来は内直筋後転あるいは切筋、外直筋短縮、筋移動術

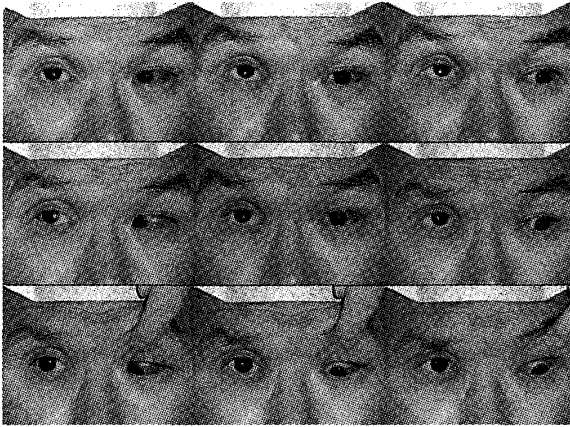


図5 術後眼位写真  
正中を越えて外転可能となり、眼位の改善が得られた。

として Jensen 法(外直筋, 上直筋, 下直筋の筋腹を二分し, 外直筋上半分と上直筋外半分, 外直筋下半分と下直筋外半分を締結), Jensen 変法(外直筋は二分せず, 二分した上下直筋を外直筋筋腹と縫合し強膜にも通糸), Hummelshheim 法(上直筋, 下直筋を付着部から二分し外直筋筋腹に縫合)などが行われていた<sup>1)-14)</sup>。これに対して, Krzizok ら<sup>23)</sup>は外直筋付着部の下方偏位を改善する目的で前後転術に加え, 外直筋を本来の生理的な位置である上方に移動し, 強膜上に非吸収糸で縫着する術式を報告している。本邦では横山ら<sup>24)</sup>が内直筋後転に加え, 上直筋と外直筋筋腹を縫着する術式を報告し注目されている。この術式の理論は内直筋後転によって筋円錐内に占める眼球の容積を減少させ, 上直筋と外直筋の間を狭くすることで偏位した眼球を整復することにある。そのため, 症例によっては外直筋短縮は眼球の偏位を増悪することになり禁忌とされるようになってきている<sup>27)</sup>。ただ, 内直筋後転に加え, 上直筋と外直筋筋腹を縫着する術式の報告は少なく, 上直筋と外直筋の筋腹縫合についても全筋腹で行うもの<sup>24)25)</sup>, Jensen 法のように二分して行うもの<sup>26)</sup>がある。

林ら<sup>3)</sup>は固定内斜視を外転制限の程度によって以下の4群に分類している。すなわち, 1群は正中を越えて外転可能なもの, 2群はほぼ正中まで外転可能なもの, 3群は外転はするものの正中までは達しないもの, 4群は全く外転不能なものである。今回の症例は全く外転不能であり4群にあたる。外転制限の程度と手術成績

に関して, 中井<sup>2)</sup>, 林<sup>3)</sup>は外転制限が強いものは手術成績が不良であることから, 病態が固定する前に積極的に手術を行うべきであると報告している。さらに林<sup>3)</sup>は外転制限の比較的軽度な群の前後転術はある程度有効ではあるものの, 3群以上では矯正効果は不十分で, 術後の内斜視の再発の点からも前後転術では戻りが多いこと, 筋移動術の矯正効果は良好で初回から積極的に行うのが良いとしている。中井<sup>2)</sup>は外転障害の程度に応じた術式を選択することを奨めている。そのため, 外転が全く不能であった今回の症例に対しては内直筋最大後転と上直筋, 外直筋の全筋腹縫合を選択した。

今回経験した症例から, 本手術法の留意点, 問題点としては以下のようなものが挙げられる。内直筋の処理については, 再発が多いとされる内直筋の切筋<sup>3)</sup>よりは大量後転を行い, 中井<sup>2)</sup>の報告のように結膜, テノン囊の処理の処理についても後転効果を考えて結膜, テノン囊ごと後転することも場合によっては必要であろう。その際, 固定内斜視では内直筋の露出自体, 他動的に困難なことも多く, さらに内直筋が付着部で強膜に強固に付着していることがあり, 強膜穿孔などの重篤な合併症に注意する必要がある。これは強度近視によって菲薄化した強膜への通糸を行う筋移動術についても同様である。また術中, 術後の疼痛への対応も重要で, 症例によっては全身麻酔を選択することも必要である。

問題点として, 今回の症例では上直筋と外直筋の筋腹が互いに接するほど近づけることは困難であったため, 可能な限り両者を近づけて締結した。本手術法の目的が偏位した眼球を筋円錐内に整復するために上直筋と外直筋の間隔を狭くすることにあると考えると, 上直筋と外直筋が完全に接していなくても, 各々にかけた非吸収糸がパッチとして作用が発揮されればよいのかもしれない。さらに, 上直筋と外直筋に非吸収糸をかける部位, その締め具合, すなわち, 締めすぎると前眼部虚血の危険性があり, その反対に緩いとかけた非吸収糸が術後にスリップする可能性があること, 強膜に縫着する部位や数などについて症例を増やして検討する必要があると考えられる。

## 文 献

- 1) 林 孝雄, 丸尾敏夫: 後天進行性内斜視と後天固定内斜視. 日眼会誌103: 604-611, 1999.
- 2) 中井理科: 後天固定内斜視の成因・治療に関する検討. あたらしい眼科17: 145-150, 2000.
- 3) 林 孝雄: 後天進行性内斜視と後天固定内斜視の治療戦略. 眼臨96: 553-556, 2002.
- 4) 中野朋子, 中山倫美, 西田輝夫: 外眼筋に組織学的変化を認めた固定内斜視の1例. 眼臨94: 770-773, 2000.
- 5) 山田義久, 中泉裕子, 阪本明子: 固定内斜視の1症例. 眼臨93: 1487-1489, 1999.
- 6) 和田 悟, 大野卓治, 上岡康雄, 他: 固定内斜視の1例. 眼臨91: 1199-1201, 1997.
- 7) 都築欣一, 小原啓子, 藤井千雪: 固定内斜視の手術例の検討. 臨眼47: 929-931, 1993.
- 8) 北川厚子, 田辺稔邦, 山本ナツエ: 固定内斜視に対する筋移動の変法について. 眼臨87: 1567-1570, 1993.
- 9) 邱 信男, 森本厚子, 山中三千代: 高度近視に伴う内斜視. 固定斜視とその不全型. 眼紀43: 461-469, 1992.
- 10) 上原雅美, 前田英美, 神田 智, 他: 固定内斜視に対する Jensen 法の手術成績. 眼臨85: 1992-1996, 1991.
- 11) 中川成美, 木井利明, 鈴木純一, 他: 固定斜視 (Strabismus fixus) 5例の検討. 眼紀40: 656-662, 1989.
- 12) 堀部 勉, 砂川光子, 奥平晃久, 他: 固定斜視の1例. 臨眼41: 566-567, 1987.
- 13) 稲垣恭子, 栗屋 忍, 三宅三平, 他: 固定斜視 (Strabismus fixus) 10例の検討. 眼臨79: 75-80, 1985.
- 14) 丸尾敏夫, 広瀬温子, 岩重博康, 他: 固定斜視とその手術. 臨眼38: 1097-1100, 1984.
- 15) Wilcox LM Jr, Greenfield PS, Stephens ES, et al: Myopia, acquired progressive esotropia: A possible association: The MAPE syndrome. In: Orthoptics, Reserch and Practice, eds Main J, Henry Kimptom, 1981, pp112-117.
- 16) Bagolini B, Tamburrelli C, Dickmann A, et al: Convergent strabismus fixus in high myopic patients. Doc Ophthalmol 74: 309-320, 1990.
- 17) Ruttum MS, Lloyd MA, Lewandowski MF: Echography in the diagnosis of restrictive motility caused by severe myopia. Am J Ophthalmol 109: 350-351, 1990.
- 18) Kaynak S, Durak I, Öaksoy D, et al: Restrictive myopic myopathy: computed tomography, magnetic resonance imaging, echography, and histological findings. Br J Ophthalmol 78: 414-415, 1994.
- 19) 太田道孝, 岩重博康, 林 孝雄, 他: 固定内斜視の画像学的研究. 日眼会誌99: 980-985, 1995.
- 20) 原田義弘, 河野玲華, 田中 剛, 他: 高度近視を伴う固定内斜視の手術前後の MRI 所見. 臨眼53: 105-109, 1999.
- 21) Krzizok TH, Kaufmann H, Traupe H: Elucidation of restrictive motility in high myopia by magnetic resonance imaging. Arch Ophthalmol 115: 1019-1027, 1997.
- 22) Krzizok TH, Schroeder BU: Measurement of recti eye muscle paths by magnetic resonance imaging in highly myopic and normal subjects. Invest Ophthalmol Vis Sci 40: 2554-2560, 1999.
- 23) Krzizok TH, Kaufmann H, Traupe H: New approach in strabismus in high myopia. Br J Ophthalmol 81: 625-630, 1997.
- 24) 横山 連, 安宅伸介, 田淵仁志: 強度近視に伴う進行性内斜視の発症機序とそれに基づいた手術療法. 日本弱視斜視学会報37: 47, 2000.
- 25) 山口 真, 横山 連, 田淵仁志, 安宅伸介: 強度近視に伴う進行性内斜視における術前後の眼球脱臼と外転障害の定量的検討. 日本弱視斜視学会報38: 58, 2001.
- 26) Yamada M, Taniguchi S, Muroi T, et al: Rectus eye muscle paths after surgical correction of convergent strabismus fixus. Am J Ophthalmol 134: 630-632, 2002.
- 27) 三村 治: 機械的斜視. 眼科手術14: 43-49, 2001.

## A case of convergent strabismus fixus associated with high myopia

Shinji Makino\*, Rieko Sakai\*, Kozue Hozawa\*, Reiko Kondo\*,  
Tomoko Kawasaki\*, Atsuko Sakaniwa\*, Hanae Sugiyama\*,  
Rie Hirabayashi\*, Hiroko Yamamoto\*, Tadahiko Tsuru\*

### Abstract

A 55-year-old man who had high myopia was referred to Jichi Medical School Hospital because of progressive esotropia of the left eye. The left eye was fixed in a position of extreme adduction, and ocular motility was severely restricted in all directions. Magnetic resonance imaging demonstrated that the superior rectus (SR) had deviated nasally and the lateral rectus (LR) had deviated inferiorly. The posterior globe appeared to be dislocated from the muscle cone. We performed a surgical operation for the left eye consisting of transpositions of the SR and LR combined with a large recession of the medial rectus. Postoperatively, the patient became able to fixate in primary gaze, and ocular motility improved in abduction. This surgical procedure is a useful option for treating convergent strabismus fixus.

(Key words: Convergent strabismus fixus, High myopia, Muscle transposition surgery)

---

\* Department of Ophthalmology, Jichi Medical School