

症例報告

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例牧野 伸二
近藤 玲子木野内理恵子
川崎 知子
杉山 華江保沢こずえ
坂庭 敦子
平林 里恵

外傷性滑車神経麻痺に対して下直筋後転鼻側水平移動術を施行した。症例は交通外傷によるくも膜下出血の既往のある76歳の女性。回旋偏位は第一眼位で外方回旋 12° と大きく、それによる回旋複視を訴えていた。非患眼である右眼の下直筋後転術と鼻側に一筋幅水平移動を行った。術後、回旋偏位は消失し、自覚症状も改善した。本術式は手技も比較的容易で、回旋斜視に対する第一選択術式として有用であった。

(キーワード：滑車神経麻痺，回旋斜視，垂直筋水平移動術)

I 緒言

眼球運動は眼球回旋点を通る Fick 座標の3つの軸を中心にした回転運動で、水平軸である X 軸を回転軸とした垂直運動、前後軸である Y 軸を回転軸とした回旋運動、垂直軸である Z 軸を回転軸とした水平運動の3つの複合運動からなる。垂直筋の水平移動術において、上下直筋の移動方向が異なる場合は、移動された垂直筋によって生じる3軸での回転運動の変化は、垂直方向および水平方向ではお互いに相殺されて新たな変化はほとんどないが、前後軸である Y 軸を回転軸とした回旋運動では回旋方向が一致するため、回旋偏位に対する治療効果が期待できる。これを理論的背景に、上直筋を鼻側へ、あるいは下直筋を耳側へ水平移動させると、外方回旋偏位が人為的に作成され、逆に上直筋を耳側へ、あるいは下直筋を鼻側へ水平移動させると、内方回旋偏位が人為的に作成される。これが回旋斜視に対する垂直筋水平移動術の原理である¹⁾⁻⁴⁾。回旋斜視に対する術式には、上斜筋前部前転術がよく知られている⁵⁾⁻⁷⁾が、垂直筋水平移動術は手技が極めて単純で、確実な回旋矯正効果があることから、最近では回旋斜視に対する第一選択術式として用いられるようになってきている⁸⁾⁻¹⁴⁾。

今回筆者らは、外傷性滑車神経麻痺に対して下直筋後転術および鼻側移動術を行い、良好な経過が得られた症例を経験したので報告する。

II 症例

症例：76歳 女性

主訴：回旋性の複視

既往歴：高血圧

家族歴：特記すべきことなし

現病歴：2003年3月3日、バイクに乗っていて相手の車と衝突し、転倒。外傷性くも膜下出血（受傷当時の意識消失あり）のため、2カ月間入院し、保存的治療がされていた。意識回復時から複視を自覚していたが、安静加療が必要であったため、眼科受診はされていなかった。2004年6月上旬、近医を受診し、複視に対する加療目的に6月23日、自治医科大学附属病院眼科弱視斜視外来を紹介受診した。

検査所見：視力は右=0.8 ($1.0 \times +0.75D = \text{cyl} -0.5DA55^\circ$)、左=0.5 ($1.2 \times +1.5D = \text{cyl} -1.25DA100^\circ$)であった。前眼部、中間透光体には軽度の白内障を認めた。眼底に異常はなかった。頭位異常はなく、眼位は近見で左眼外上斜、遠見でも左眼外上斜であった。眼球運動は左眼の内下転が軽度制限されていた。複視は上下ず

表1 術前の大型弱視鏡による測定結果

自覚的斜視角	
+2°L/R=1°回外8°	±0°回外9°
L) +2°L/R=4.5°回外12°	(R)
+5°L/R=4°回外17°	+4°L/R=10°回外13°
他覚的斜視角	
-2°L/R=2°	-2°L/R=3°
L) -1°L/R=5°	(R)
-2°L/R=2.5°	+2°L/R=5°

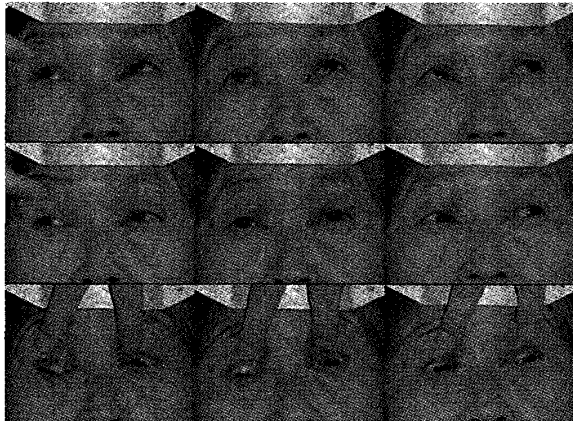


図1 術前9方向眼位写真
左眼の内下転が制限されているのがわかる。

れを伴った回旋性のもので、下方視で増強することを本人は自覚し、通常は装用中の眼鏡に自ら遮蔽して、複視の自覚を解消していた。大型弱視鏡による自覚的、他覚的斜視角の測定結果を表1に示す。上下偏位は右下方視で最大、外方回旋偏位は左下方視で最大であり、典型的な左眼滑車神経麻痺の測定結果が得られた。2004年8月26日に局所麻酔下に手術を行なった。術前の9方向眼位写真を図1に示す。術式は上下偏位の矯正目的に右眼の下直筋を4mm後転し、回旋偏位の矯正目的に下直筋の一筋幅の鼻側水平移動を行った。手術に際しては、角膜輪部に平行になるように留意して、下直筋を後転および鼻側に水平移動した(図2)。手術時間は20分であった。手術終了直後に複視の有無を尋ねると、ほとんど自覚なく改善しているとのことであった。術後眼位は改善し(図3)、大型弱視鏡による測定結果でも、第一眼位で術前にみられた12°の外方回旋は消失し、最大であった左下方視での外方回旋も術前の17°から術後は5°と改

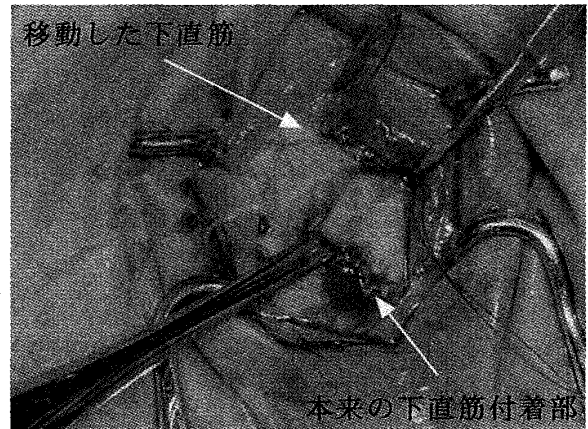


図2 術中写真
下直筋を本来の附着部から4mm後転した位置で、角膜輪部に平行になるように一筋幅の鼻側水平移動を行なった。



図3 術後9方向眼位写真
右下方視で眼位が改善しているのがわかる。

表2 術後4カ月の大型弱視鏡による測定結果

自覚的斜視角	
+5°回外0°	+5°R/L=0.5°回外0°
L) +4°回外0°	(R)
+5°R/L=1°回外5°	+4°R/L=0.5°回外4°
他覚的斜視角	
+1°R/L=2°	+2°R/L=3°
L) ±0°R/L=1°	(R)
+1°R/L=1°	+2°R/L=1°

善がみられた(表2)。

III 考按

麻痺性斜視患者の複視の訴えに対しては、プリズム眼鏡などの非観血治療があるが、装用で

きない場合は観血手術を考慮することになる。後天性滑車神経麻痺による外方回旋偏位の矯正手術としては従来、上斜筋前部前転術が広く用いられている^{5)~7)}。これは、上斜筋の作用が前方線維は回旋運動に、後方線維は主に上下運動に関与していること⁵⁾⁶⁾を利用して、外方回旋斜視が主体をなす後天性上斜筋麻痺には、上斜筋後方線維に操作を加えず、前方線維のみ筋力を強化することで、上下偏位に影響を与えず、外方回旋偏位を矯正するのが原理である。しかし、上斜筋操作は手技が煩雑であること、定量性が困難であること、発症からの経過によっては上斜筋の萎縮が生じている可能性があることなどの問題点がある。これに対して、近年行なわれるようになった垂直筋水平移動術は上斜筋手術に比べ、手技が比較的容易で、垂直筋の後転もしくは前転を併用することで、上下偏位の矯正にも対応できる特徴が挙げられる。今回の症例では回旋性の複視とともに上下偏位も合併しており、上下偏位の矯正が同時に可能な術式を考慮した。

垂直筋水平移動術によって作成される回旋偏位度、いわば回旋矯正効果について、上直筋および下直筋をとともに1付着部幅移動を行なった報告をみると、von Noordenら⁸⁾の1例では15°、矢ヶ崎ら¹⁰⁾の5例では平均16.4°、上直筋または下直筋のいずれかを1付着部幅移動を行なったvon Noordenら⁸⁾の10例では平均7°、橋本ら¹¹⁾は甲状腺眼症の症例で10°、木村¹⁴⁾の17例では平均 5.8 ± 2.8 °、上下直筋をとともに1/2付着部幅の移動を行なったOhmiら⁹⁾の3例では7.8°、木村¹⁴⁾の12例では平均 4.4 ± 1.6 °の報告がある。今回の症例には下直筋を1付着部幅移動を行っており、第一眼位での外方回旋矯正効果は術前の12°から術後0°、矯正効果12°と良好な結果であったと考えられる。一方、滑車神経麻痺に対する上斜筋前部前転術の矯正効果について、岩重⁶⁾によれば前転量5mmに対して、平均10°、木村¹⁴⁾は平均 6.2 ± 3.4 °であったと報告している。中村ら¹⁵⁾は上斜筋前部前転術より下直筋水平移動術の方が定量に対して安定した矯正効果が得られるとしている。

次に、垂直筋の水平移動術と前後転術の併用に関しては、根本ら¹²⁾が想定可能な術式、すなわ

ち、鼻側移動+後転術、鼻側移動+短縮術、耳側移動+後転術、耳側移動+短縮術の4分類の結果を報告している。ここで、上直筋には内方回旋作用があり、耳側に水平移動することは内方回旋作用を強化することになり、逆に鼻側に水平移動することは内方回旋作用を弱化的ることになる。同様に下直筋には外方回旋作用があり、耳側に水平移動することは外方回旋作用を強化することになり、逆に鼻側に水平移動することは外方回旋作用を弱化的することになる。その結果、弱化的+弱化的手術(鼻側移動+後転術)、強化+強化手術(耳側移動+短縮術)は効果が安定するのに対して、強化+弱化的手術(鼻側移動+短縮術)、弱化的+強化(耳側移動+後転術)の組み合わせは好ましくないとしている。したがって、今回の症例のような左眼滑車神経麻痺の外方回旋、左眼上斜に対しては、下直筋鼻側移動と後転術、あるいは上直筋耳側移動と短縮術が最もよい術式となる。その場合、いずれにしても麻痺眼である左眼ではなく、非麻痺眼である右眼の手術になることを十分患者に説明することが大切であると考えられる。

また、垂直筋の水平移動術に後転術を併せて施行する場合には、前後軸を回転軸とする半径は正常の垂直筋付着部より後方、すなわち赤道部に近くなって大きくなるため、同じ水平移動量で得られる矯正角度が小さくなることが考えられる。その反面で、下直筋の有する外方回旋作用は下直筋後転術によって減弱する可能性も考えられ、定量にあたっては症例を増やして検討する必要がある。

垂直筋水平移動術は手技も比較的容易で、従来の上斜筋前部前転術と同等の回旋矯正効果があり、上下偏位を伴う症例には、その矯正も同時に可能であり、回旋斜視に対する第一選択術式として有用である。

文 献

- 1) 矢ヶ崎 悌司：上下直筋手術. 眼科手術14：25-32, 2001.
- 2) 近江源次郎：上下直筋の水平移動術. あたらしい眼科18：1123-1128, 2001.
- 3) von Noorden GK, Chu MW：Surgical treatment options in cyclotropia. J Pediatr Ophth-

- almol Strabismus 27 : 291-293, 1990.
- 4) von Noorden GK, Jenkins RH, Rosenbaum AL : Horizontal transposition of the vertical rectus muscles for treatment of ocular torticollis. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 30 : 8-14, 1993.
 - 5) Harada M, Ito Y : Surgical correction of cyclotropia Jpn J Ophthalmol 8 : 88-96, 1964.
 - 6) 岩重博康 : まわし眼位ずれの手術的検討. 眼臨 76 : 1887-1895, 1982.
 - 7) 丸尾敏夫 : 上斜筋麻痺の手術. 眼臨84 : 1543-1552, 1990.
 - 8) von Noorden GK, Jenkins RH, Chu MW : Horizontal transposition of the vertical rectus muscles for cyclotropia. Am J Ophthalmol 122 : 325-330, 1996.
 - 9) Ohmi G, Fujikado T, Ohji M, et al : Horizontal transposition of vertical rectus muscles for treatment of cyclotropia. Grafe's Arch Clin Exp Ophthalmol 235 : 1-4, 1997.
 - 10) 矢ヶ崎悌司, 市川一夫, 鈴木陽介 : 難治性眼性斜頸に対する両眼垂直筋水平筋移動術. 眼科手術13 : 473-477, 2000.
 - 11) 橋本典子, 古河雅也, 三村 治 : 甲状腺眼症の回旋斜視への垂直筋水平筋移動術の試み. 眼科手術13 : 621-625, 2000.
 - 12) 根本裕次, 金子博行, 吉田久美子, 他 : 上下直筋斜方向移動術による回旋上下斜視の治療. 眼臨95 : 1-7, 2001.
 - 13) Nemoto Y, Kaneko H, Sakaue T, et al : Skew transposition of the vertical rectus muscles for excyclovertical deviation. Jpn J Ophthalmol 44 : 428-432, 2000.
 - 14) 木村亜紀子 : 回旋斜視に対する手術戦略. 眼臨 98 : 218-222, 2004.
 - 15) 中村愉美, 三村 治, 古河雅也 : 滑車神経麻痺に対する上斜筋前部前転術と下直筋水平移動術の比較. 眼臨96 : 411-416, 2002.

Nasal transposition and recession of the inferior rectus muscle to treat traumatic trochlear palsy

Shinji Makino, Rieko Kinouchi, Kozue Hozawa,
Reiko Kondo, Tomoko Kawasaki, Atsuko Sakaniwa,
Hanae Sugiyama, Rie Hirabayashi

Abstract

A 76-year-old woman with traumatic trochlear palsy complained of torsional diplopia in the left eye due to 12 degrees of excyclotropia in primary position. Nasal transposition of one muscle width combined with recession of the inferior rectus muscle was performed in the right eye. The excyclotropia in primary position resolved completely, and the torsional diplopia improved remarkably postoperatively. Nasal transposition and recession of the inferior rectus muscle was easy and effective for the treatment of torsional strabismus.

(Key words: Trochlear palsy, Torsional strabismus, Horizontal transposition of the vertical muscle)