

両眼動眼神経麻痺の手術成績

青木 一浩, 坂上 達志, 久保田伸枝, 丸尾 敏夫

帝京大学医学部眼科学教室

要 約

目的: 両眼動眼神経麻痺の手術成績を検討すること。
対象と方法: 当科で手術を行った両眼動眼神経麻痺患者 16 例を対象とした。術前第一眼位の水平偏位は、平均 -27.0° であった。手術は水平直筋の前後転により第一眼位の矯正を目標とした。上斜筋移動術は動眼神経完全麻痺眼に対して行われた。手術は、まず非固視眼に対して行われ、残余斜視角に応じてさらに他眼に手術が追加された。
結果: 術後 6 か月以内での術後第一眼位は、水平偏

位で平均 -0.7° であった。長期に観察できた症例の術後眼位は、水平偏位で平均 -4.7° であった。第一眼位における複視は、16 例中 11 例が消失し 5 例で残存した。

結論: 両眼動眼神経麻痺に対して斜視手術を行い、大多数の症例で長期的な整容的・機能的改善が得られた。(日眼会誌 106 : 166—172, 2002)

キーワード: 動眼神経麻痺, 麻痺性外斜視, 麻痺性斜視, 上斜筋移動術, 眼瞼下垂

Outcome of Surgery for Bilateral Third Nerve Disorder

Kazuhiro Aoki, Tatsushi Sakaue, Nobue Kubota and Toshio Maruo

Department of Ophthalmology, Teikyo University School of Medicine

Abstract

Purpose: To review the outcome of surgery for bilateral third nerve palsy.

Cases and Methods: The series comprised 16 cases. The eye deviation in the primary position averaged -27.0 degrees horizontally. Surgery was aimed at bringing both eyes into alignment in the primary position by recession-resection of the horizontal muscles. Transposition of the superior oblique was performed for complete third nerve palsy. Surgery was initially performed on the nonfixating eye. The fellow eye received further surgery for residual disorders.

Results: Within 6 months after surgery, the eye

deviation in the primary position averaged -0.7 degrees horizontally. After longer follow-up, the eye deviation averaged -4.7 degrees horizontally. Postoperatively, diplopia in the primary position was absent in 11 and present in 5 cases.

Conclusion: Surgery for bilateral third nerve paresis or palsy induced lasting cosmetic or functional improvements in the majority of cases.

(J Jpn Ophthalmol Soc 106 : 166—172, 2002)

Key words: Third nerve palsy, Paralytic exotropia, Paralytic strabismus, Transposition of superior oblique muscle, Blepharoptosis

I 緒 言

麻痺性斜視のうち、動眼神経麻痺の手術が最も難しい。片眼性と比べ両眼性ではさらに治療が困難である。

片眼動眼神経麻痺による麻痺性外斜視に対する手術方法や成績は数多く報告されている。しかし、両眼動眼神経麻痺に関して多数の手術治療例の報告は皆無である。過去の報告で Reinecke¹⁾, Young²⁾ は数例の両眼動眼神経麻痺症例に手術を行い良好な眼位が得られたと報告しているが³⁾, Saunders³⁾ は両眼動眼神経完全麻痺症例

に手術を行ったが効果がなかったと報告している。Schumacher-Feero⁴⁾ は両眼動眼神経麻痺の満足すべき眼位を獲得できるかは疑問であり、複数回の手術が必要であると述べている。こうした過去の文献的報告は症例数が限られていることから、両眼動眼神経麻痺に対する手術成績は不明である。

今回、比較的多数の両眼動眼神経麻痺患者を手術し長期に観察し得たので、両眼動眼神経麻痺の手術方法と成績を明らかにするため、手術成績を retrospective に検討した。

別刷請求先 : 173-8605 東京都板橋区加賀 2-11-1 帝京大学医学部眼科学教室 青木 一浩
 (平成 13 年 6 月 19 日受付, 平成 13 年 9 月 7 日改訂受理)

Reprint requests to : Kazuhiro Aoki, M. D. Department of Ophthalmology, Teikyo University School of Medicine,
 2-11-1 Kaga, Itabashi-ku, Tokyo 173-8605, Japan

(Received June 19, 2001 and accepted in revised form September 7, 2001)

II 対象と方法

対象は、1971 年 9 月の帝京大学眼科開設以来 27 年間に両眼動眼神経麻痺患者に手術を行った 18 例である。18 例のうち、術後経過観察可能であった 16 例を評価の対象とした。初回手術時年齢は 19~81 歳(平均 46 歳)、性別は男性 13 例、女性 3 例であり、すべて後天性に発症し、原因は頭部外傷が 6 例、脳出血などの脳疾患が 5 例、検索にもかかわらず原因不明が 5 例であった。1 例は、他医での眼筋手術既往があった。初診時、すべての症例が大型弱視鏡で同時視を有しており、複視が全例でみられた。

動眼神経麻痺の診断は、内転、上直筋・下直筋・下斜筋による垂直運動が完全あるいは不完全に障害され、さらに眼瞼下垂の有無、瞳孔異常、Bell 現象の有無、牽引試験、画像診断などを基に決定した。他覚的斜視角はプリズム遮閉試験により、自覚的斜視角は大型弱視鏡により測定して判定し、固視眼は、眼球運動制限、視力、眼瞼下垂の程度などを総合して決定した。

動眼神経麻痺症例は内直筋麻痺の程度で分類し、正中から内側に内転不能な例を内直筋完全麻痺例、内転が完全には障害されていないものを内直筋不全麻痺例とした。完全あるいは不全麻痺は、臨床的な眼球運動の観察に加え内直筋筋電図検査により鑑別した。

手術は第一眼位を正位にし、複視を消失させることを主目的とした。眼瞼下垂が強度であれば、眼瞼下垂の矯正を行った。

手術方法は、片眼動眼神経麻痺に対する手術^{5)~7)}に準じて行った。手術は局所麻酔もしくは全身麻酔で、動眼神経麻痺発症後 6 か月以上経過したものについて行った。各症例の臨床所見に基づいて手術が選択された。内直筋完全麻痺による麻痺性外斜視に対しては、麻痺眼に滑車を操作しない上斜筋移動術に外直筋後転術を加える方法を行った。上斜筋移動術の際に術後眼位が上斜視になっている場合には上直筋後転術を併用した。不全麻痺による麻痺性外斜視に対しては、麻痺眼の内直筋短縮術、外直筋後転術を行った。

また、上下偏位の追加矯正には上下直筋手術を行った。眼瞼下垂の手術は眼瞼挙筋前転術を行った。水平直筋手術後に、その後の上下直筋の手術を行う時期は 3 か月以上の間隔を置いて実施した。初回手術は非固視眼に対して行った。初回手術の結果が不十分であるときには、固視眼である他眼に手術を追加した。

治療効果の判定は、表 3 で示した基準で行った。水平偏位が $\pm 4^\circ$ 以内、上下偏位が 2° 以内で治癒、水平偏位が $\pm 7^\circ$ 以内、上下偏位が 5° 以内を整容治癒とした。整容治癒を $\pm 7^\circ$ 以内としたのは日本弱視斜視学会治癒基準に従った⁸⁾。

III 結果

16 例の手術結果を表 1 に示す。両眼動眼神経麻痺のうち、両眼内直筋不全麻痺は 11 例、片眼内直筋不全麻痺・他眼内直筋完全麻痺は 5 例であり、両眼内直筋完全麻痺患者はいなかった。

斜視手術は 1 例につき平均 2.7 回行われた(両眼内直筋不全麻痺が平均 2.8 回、両眼内直筋不全・完全麻痺が平均 2.4 回)。観察期間は平均 61 か月(2~183 か月)であった。13 例は 6 か月以上、そのうち 4 年以上観察できたのは 7 例であった。

術前第一眼位の水平偏位は、 $-7^\circ \sim -46^\circ$ (平均 -27.0°)、上下偏位 $1^\circ \sim 40^\circ$ (平均 9.3°)であった(表 2)。

最終手術から 6 か月までの早期の術後第一眼位は、水平偏位で $0^\circ \sim -11^\circ$ (平均 -0.7°)、上下偏位 $0^\circ \sim 12^\circ$ (平均 3.2°)であった。手術効果の判定を表 3 に示した基準で行ったところ、治癒が 9 例、整容治癒が 4 例、改善が 3 例で、16 例中 13 例で整容治癒以上の治療効果が得られた(表 4)。

6 か月を超えて長期に観察できた 13 例の術後第一眼位は、水平偏位で $0^\circ \sim -17^\circ$ (平均 -4.7°)、上下偏位 $0^\circ \sim 9^\circ$ (平均 3.1°)であった。手術効果の判定は、治癒が 5 例、整容治癒が 3 例、改善が 5 例と、13 例中 8 例で整容治癒以上の治療効果が得られた(表 4)。長期にみると、水平偏位は戻りの傾向があるが上下偏位は安定していた。

両眼内直筋不全麻痺と内直筋完全・不全麻痺の比較では、両内直筋不全麻痺に治癒が多かった。第一眼位における複視は、16 例中 11 例が消失し 5 例で軽減した。両眼内直筋不全麻痺では、術後すべての症例で頭位による単一視が得られた。内直筋完全・不全麻痺ではすべての症例で眼位の改善があり、5 例中 4 例で頭位による単一視が得られた。

2 例の代表症例を供覧する。

症例 1: 43 歳、男性。

現病歴: 20 年前から左眼眼瞼下垂、10 年前から外斜視、複視を自覚していたが放置していた。検索にもかかわらず原因不明であった。

現 症: 視力は右眼 0.4(1.2 \times -1.25 D)、左眼 0.08(1.0 \times -3.5 D \subset cyl-1.0 D 160 $^\circ$)。左眼眼瞼下垂があり、眼位は -45° の外斜視、 7° の右眼上斜視であった。眼球運動は両眼とも内転が高度に障害されており、上転・下転にも障害があった。左眼は散瞳し、両眼とも Bell 現象はなかった。透光体および眼底に異常はなかった(図 1)。両内直筋牽引試験では陽性であった。

手 術: 1985 年 12 月 5 日左眼内直筋短縮術(2 mm)・外直筋後転術(5 mm)、左眼瞼挙筋前転術を施行した。1985 年 12 月 24 日右眼内直筋短縮術(10 mm)・外直筋後転術(5 mm)、右眼上斜視で左眼に上転障害があったため、1986 年 11 月 4 日右下直筋短縮術(4 mm)を行った。

表 1 手術結果一覧

症例	内直筋麻痺の程度		眼瞼下垂		斜視手術		手術回数		眼瞼下垂手術		第一眼位(°)			最終観察期間(月)	第一眼位術後複視	頭位による単一視	
	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	術前	術後					
												6か月以下	4年以下				4年超
1	不全	不全	-	+	前後転 下直筋短縮術	前後転	2	1	-	+	-45 R/L 7 in 5	R/L 5 in 5	*	0	95	-	+
2	不全	不全	-	-	前後転 上直筋後転術 下直筋短縮術 下斜筋切腱術	上直筋短縮術 下直筋後転術	3	1	-	-	-19 R/L 40 in 5	R/L 2	R/L 2	R/L 5	126	-	+
3	不全	不全	+	+	-	前後転	0	1	+	+	-26	R/L 2	0	*	15	-	+
4	不全	不全	+	+	前後転	前後転 下直筋短縮術	3	3	+	+	-38 L/R 11 in 17	-11 L/R 12 in 25	-17 L/R 9 in 25	*	18	+	+
5	不全	不全	+	+	前後転	内直筋短縮術	1	1	-	-	-23 L/R 4 in 10	in 13	*	*	2	-	+
6	完全	不全	+	+	上斜筋移動術 外直筋後転術 上直筋後転術	-	1	0	-	-	-22 R/L 3 in 6	L/R 6 ex 6	L/R 2 ex 6	*	13	-	+
7	不全	完全	+	+	上直筋短縮術	上斜筋移動術 前後転 上直筋後転術 下直筋短縮術	1	2	+	+	-25 L/R 17	L/R 5	-3 L/R 7	*	45	+	+
8	不全	不全	+	+	前後転 上直筋後転術 下直筋短縮術	前後転	2	1	+	+	-33 R/L 14 in 2	0	*	-14 R/L 5 in 5	183	+	+
9	不全	完全	+	+	前後転	上斜筋移動術 前後転 外直筋切腱術	1	2	+	+	-46 L/R 10 in 19	0	-12 L/R 4 in 26	-17 L/R 3 in 20	128	+	-
10	不全	不全	+	+	-	内直筋短縮術 上直筋後転術 下直筋短縮術	0	2	+	+	-7 R/L 14	L/R 7	0	0	142	-	+
11	不全	不全	+	+	前後転	前後転 下直筋短縮術 下斜筋前転術	1	1	-	-	-32 L/R 8 in 19	0 in 15	0	-10 in 18	100	-	+
12	完全	不全	+	+	上斜筋移動術 外直筋後転術	内直筋短縮術	1	1	-	-	-24 L/R 10 in 5	0	R/L 4	*	41	-	+
13	不全	不全	-	-	-	前後転	0	1	-	-	-9 L/R 2 ex 9	R/L 2 ex 8	*	*	6	-	+
14	不全	不全	-	-	-	前後転	0	1	-	-	-19 R/L 4 in 9	R/L 2 in 5	0	*	48	-	+
15	不全	完全	+	+	前後転	上斜筋移動術 前後転 上直筋後転術 下直筋短縮術	1	2	-	-	-45	L/R 3 in 9	L/R 5 in 6	*	11	+	+
16	不全	不全	-	-	上直筋後転術 下直筋短縮術 外直筋後転術	前後転	3	2	-	-	-19 R/L 5	R/L 5	*	*	6	-	+

前後転：内直筋短縮術・外直筋後転術 +：あり in：内方回旋 ex：外方回旋 *：脱落例 -：なし R/L：右眼上斜視 L/R：左眼上斜視

表 2 手術前後の斜視角

内直筋麻痺の程度	術前 16 例		術後短期(6 か月以下)16 例		術後長期(最終観察時)13 例	
	水平	上下	水平	上下	水平	上下
両不全	-24.5±11.7	9.9±11.0	-1.0±3.3	3.4±3.7	-4.6±7.1	2.4±3.5
完全・不全	-32.4±12.0	8.0±6.7	0	2.8±2.8	-5.0±8.1	4.2±1.9
全症例	-27.0±12.0	9.3±9.7	-0.7±2.8	3.2±3.3	-4.7±7.1	3.1±3.0

平均値±標準偏差

経過：術後第一眼位は正位となり、複視は消失し、眼瞼下垂も治癒している。最終手術後 8 年が経過しても、この状態を維持している(図 2)。

症例 2：19 歳，男性。

現病歴：1986 年 6 月 14 日交通事故で頭部外傷を受けた。2 か月間意識障害を来し、意識回復後から眼位異常、複視を自覚したため当科へ紹介された。

現 症：視力は右眼 0.2(0.7×-1.5 D ⊂ cyl-0.5 D 180°)，左眼 0.1(1.2×-1.75 D ⊂ cyl-1.5 D 180°)。眼位は-25°の外斜視，38°の右眼上斜視であった。眼球運動は両眼とも上転・下転ができない。右眼は散瞳し、両眼とも Bell 現象はなかった。透光体および眼底に異常はなかった(図 3)。

手 術：1988 年 9 月 8 日右眼上直筋後転術(4 mm)・下直筋短縮術(4 mm)を施行した。1989 年 3 月 7 日右眼内直筋短縮術(10 mm)・外直筋後転術(7 mm)，下斜筋切腱術，1989 年 8 月 10 日右眼上直筋後転術(14 mm)・下直筋短縮術(5 mm)，1990 年 6 月 7 日左眼上直筋短縮術(4 mm)・下直筋後転術(4 mm)を行った。

経過：術後第一眼位は正位であり，正面および左右方向で複視を自覚しない。最終手術後約 10 年が経過しても，この状態を維持している(図 4)。

IV 考 按

動眼神経麻痺による麻痺性外斜視は，第一眼位を正位として複視を消失させることが第一目標となる。手術方針は内直筋麻痺の程度で異なり，内直筋の不全麻痺による麻痺性外斜視では水平直筋の前後転術で眼位を矯正することができる。しかし，内直筋完全麻痺では前後転術では治癒させることができないため上斜筋移動術が必要となる^{5)~7)}。Peter⁹⁾は滑車を操作した上斜筋移動術を報告しているが，Scott¹⁰⁾は滑車を操作しない上斜筋移動術をはじめて報告し，手術手技の簡便さから一般的に行われるようになり，我々も用いている。

当科では，両眼動眼神経麻痺の手術は片眼動眼神経麻痺の手術の延長線上にあるものと考え治療を行った。Simons¹¹⁾は両眼動眼神経麻痺手術は片眼動眼神経麻痺手術に準じて行うと述べている。その中で後天性の場合，一眼を手術し中心固視させ他眼には手を加えない，あるいは両眼に手術を行い正位に近づけるとする二つの異なる考えがあるとし，後者の場合，複視の発生の危険性があると報告している。今回の 16 例のうち，1 眼にのみ手術を行った症例は 5 例で，両眼に手術を行った症例は 11 例であった。両眼手術症例で術後複視を自覚し，日常生活で問題が生じた症例はなかった。

長期予後に関して，過去にまとまった報告例がなく，両眼動眼神経麻痺では良好な手術効果が得られるかどうか不明である。今回の検討では，4 年以上の長期観察例は 7 例であり，そのうち 10 年以上の観察例は 4 例に上った。

最終手術から 6 か月までは大部分の症例で良好な眼位が保たれていたが，6 か月を超える長期では症例によって戻り傾向があることがわかった。特に，術前斜視角が 30°以上で外転が良好な例では戻る傾向が強かった。一

表 3 手術効果判定基準

判定	水平偏位	上下偏位
治癒	≤4°	≤2°
整容治癒	≤7°	≤5°
改善	≥8°	≥6°
無効	≥20°	≥11°

(注)大きい斜視角で判定例：-17 L/R 3 →改善

表 4 両眼動眼神経麻痺の術後効果判定

程度	短期(6 か月以下) 16 例				長期(6 か月を超えて観察できた 13 例の最終観察時)			
	治癒	整容治癒	改善	無効	治癒	整容治癒	改善	無効
両不全	7	2	2	0	4	1	3	0
完全・不全	2	2	1	0	1	2	2	0
計	9	4	3	0	5	3	5	0

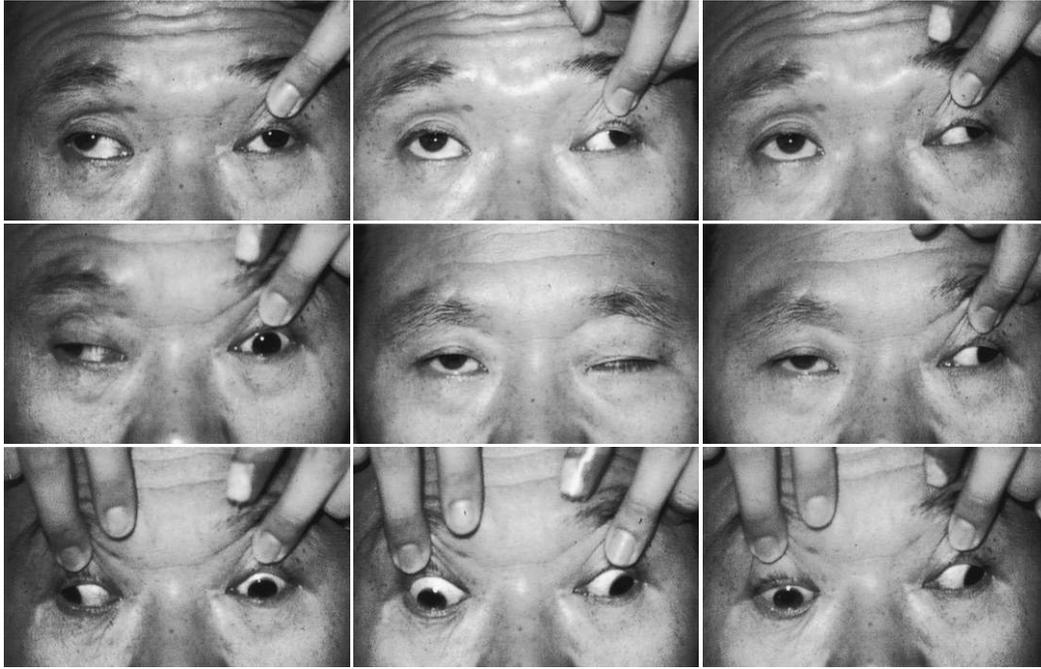


図 1 症例 1 の術前.

左眼眼瞼下垂し、外斜視で、両眼とも内転、上転および下転ができない。



図 2 症例 1 の術後 8 年.

第一眼位は正位で複視は消失している。

般に最大限の水平筋の前後転術が行われ外転が制限されている例では、第一眼位は良好に保たれる傾向にあった。Sato ら¹²⁾も大角度の片眼動眼神経麻痺眼に対し、外直筋切腱術、内直筋短縮術を行い、術後 7 か月と観察期間が短いものの良好な眼位が保たれたと報告している。外転運動を弱化することは長期的に眼位の戻りを防止する一つの方法かも知れない。症例 9 は、この見解を

支持するものである。内直筋完全麻痺眼に上斜筋移動術、外直筋後転術を行ったが眼位が十分に矯正されず、外直筋切腱術を追加し術後 6 か月までは正位を保っていた。その後、徐々に外斜視になる傾向にあった。

手術回数は、両眼動眼神経麻痺では、1 回の手術で終わる症例は少なく、むしろ複数回の手術が必要である。これに伴って手術を行う筋数も多くなり、症例 2, 7,

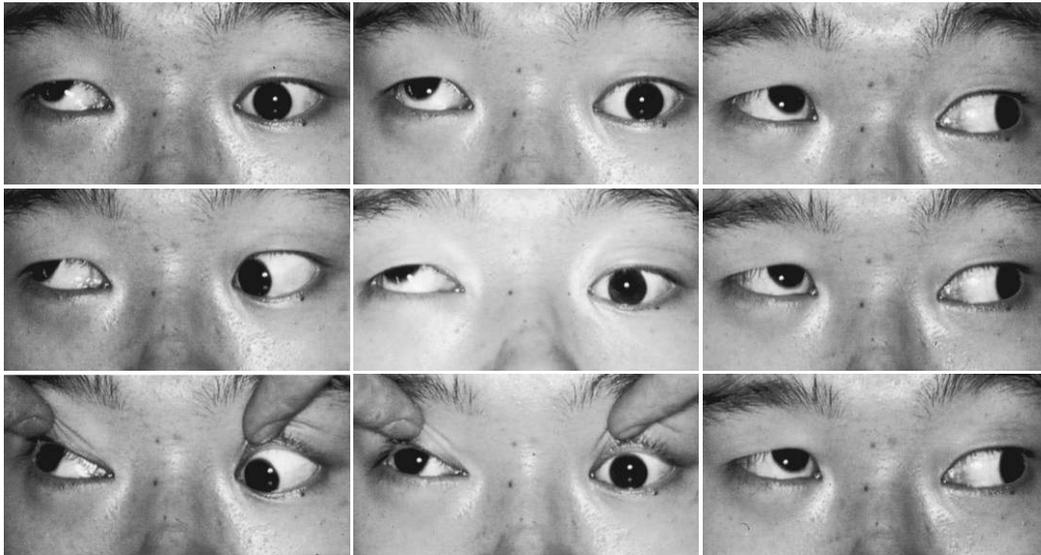


図 3 症例 2 の術前.

外斜視で、右眼上斜視である。両眼とも上転・下転ができない。

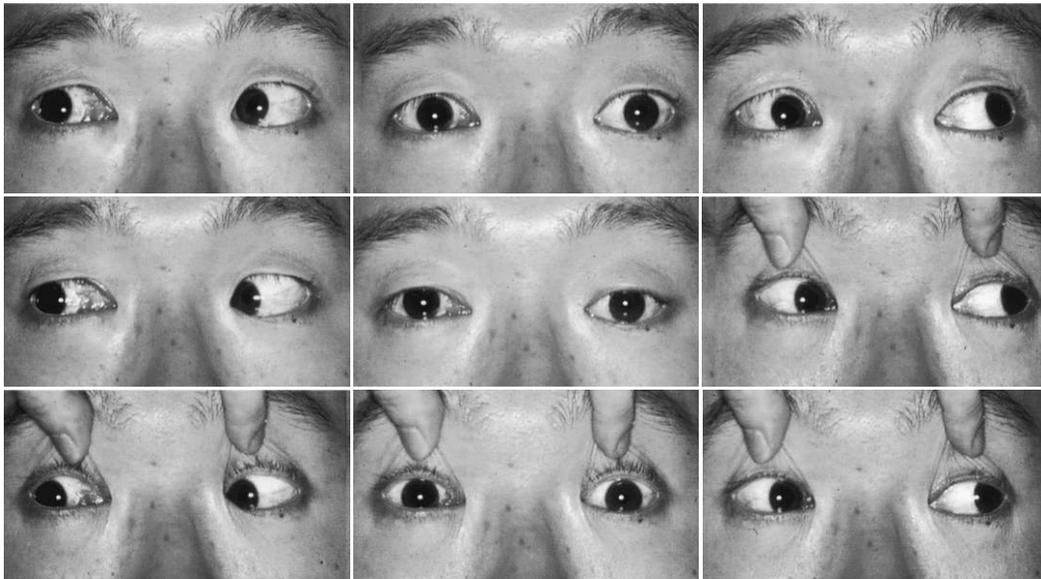


図 4 症例 2 の術後 10 年.

第一眼位はほぼ正位で複視はない。

8, 15 では最終的に 4 直筋の手術を行っているが、前眼部虚血性病変は生じていない。

眼瞼下垂に対して、Simons¹⁾は吊り上げ術あるいは眼瞼挙筋前転術が適応となり、後天性の場合は前者が最適と述べている。今回、吊り上げ術を行った症例はなく、7 例に眼瞼挙筋前転術を行った。動眼神経麻痺では Bell 現象がない場合が多く、兎眼による角膜障害を避けるため過矯正は絶対にしないようにする必要がある。今回の症例で重篤な角膜障害に至った症例はなかった。

今回の検討から、13 例中 8 例(61.5%)で長期的に良好な眼位が得られたのは 16 例中 11 例(68.8%)の両眼内

直筋不全麻痺例が含まれていたためではないかと考えられ、手術を行えば正位にできることがわかった。しかし、内直筋完全麻痺症例では、数回の手術を行っても正位にできない症例もあり治療が困難なことがわかった。しかし、内直筋完全麻痺、不全麻痺例ともに手術による眼位の改善があり、自覚的に複視が軽減し、長期観察でも良好に経過することがわかった。両眼動眼神経麻痺の手術は片眼麻痺よりさらに難しいと考えられる。我々は両眼動眼神経麻痺の治療の第一選択に手術を選択し、眼位・複視の改善、眼瞼下垂軽減による視機能の確保といった生活の質の向上が得られた。

V 結 語

1) 両眼動眼神経麻痺患者 16 例に対して手術を行い、治療効果を retrospective に検討した。

2) 手術は片眼動眼神経麻痺の手術と同様の方法で行い、効果があった。

3) 手術は複数回必要になることもあるが、大多数の症例で術後長期にわたり良好な眼位が保たれていた。

本論文の要旨は、第 54 回日本臨床眼科学会(2000 年 11 月 3 日 東京)で報告した。

文 献

- 1) **Reinecke RD** : Surgical results of third cranial nerve palsies. *NY State J Med* 72 : 1255—1257, 1972.
- 2) **Young TL, Conahan BM, Summers CG, Egbert JE** : Anterior transposition of the superior oblique tendon in the treatment of oculomotor nerve palsy and its influence on postoperative hyper tropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 37 : 149—155, 2000.
- 3) **Saunders RA, Rogers GL** : Superior oblique transposition for third nerve palsy. *Ophthalmology* 89 : 310—316, 1982.
- 4) **Schumacher-Feero LA, Yoo KW, Solari FM, Biglan AW** : Third cranial nerve palsy in children. *Am J Ophthalmol* 128 : 216—221, 1999.
- 5) **丸尾敏夫** : 第 98 回日本眼科学会特別講演, 麻痺性斜視の治療, *日眼会誌* 98 : 1161—1179, 1994.
- 6) **Maruo T, Iwashige H, Kubota N, Sakaue T, Ishida T, Honda M, et al** : Results of surgery for paralytic exotropia due to oculomotor palsy. *Ophthalmologica* 210 : 163—167, 1996.
- 7) **丸尾敏夫, 久保田伸枝, 岩重博康** : 動眼神経麻痺の手術. *臨眼* 37 : 65—71, 1983.
- 8) **植村恭夫, 筒井 純, 丸尾敏夫, 稲富昭太, 湖崎克, 渡辺好政, 他** : 斜視の治療基準. *眼臨* 72 : 1408—1414, 1978.
- 9) **Peter LC** : The use of the superior oblique as an internal rotator in third-nerve paralysis. *Am J Ophthalmol* 17 : 297—300, 1934.
- 10) **Scott AB** : Transposition of the superior oblique. *Am Orthopt J* 27 : 11—14, 1977.
- 11) **Simons BD** : Surgical management of ocular motor cranial nerve palsies. *Semin Ophthalmol* 14 : 81—94, 1999.
- 12) **Sato M, Maeda M, Ohmura T, Miyazaki Y** : Myectomy of lateral rectus muscle for third nerve palsy. *Jpn J Ophthalmol* 44 : 555—558, 2000.