

副鼻腔炎手術後に生じた斜視手術

青木 一浩, 坂上 達志, 丸尾 敏夫

帝京大学医学部眼科学教室

要 約

目的：副鼻腔炎手術後に生じた医原性斜視の手術成績を検討すること。

対象と方法：当科で斜視手術を行った 13 例を対象とした。13 例のうち、1 例は下直筋不全麻痺、1 例は上斜筋不全麻痺、6 例は内直筋不全麻痺であり、5 例は動眼神経麻痺による内直筋完全麻痺であった。手術は不全麻痺例には筋短縮術を行い、完全麻痺例には外直筋後転術を併用した筋移動術を行い、第 1 眼位の矯正と複視の軽減を図った。

結果：不全麻痺例の術前第 1 眼位水平偏位の平均は -18.1° 、最終観察時の水平偏位の平均は -1.4° であった。不全麻痺例の術前第 1 眼位上下偏位の平均は

3.8° で、最終観察時の上下偏位は 1.4° であった。完全麻痺例の術前第 1 眼位水平偏位の平均は -35.6° 、最終観察時の水平偏位の平均は -9.4° であった。完全麻痺例の術前第 1 眼位上下偏位の平均は 2.0° で、最終観察時の上下偏位の平均は 2.6° であった。13 例のうち、11 例でわずかな頭位変換で複視の消失が得られた。

結論：副鼻腔炎手術後斜視に斜視手術を行い、眼位、複視の改善が得られた。(日眼会誌 107 : 425-432, 2003)

キーワード：副鼻腔炎手術、眼科合併症、機械的斜視、麻痺性斜視

Surgery for Strabismus Secondary to Ethmoid Sinus Surgery

Kazuhiro Aoki, Tatsushi Sakaue and Toshio Maruo

Department of Ophthalmology, Teikyo University School of Medicine

Abstract

Purpose : To review the outcome of surgery for strabismus due to ethmoid sinus surgery.

Cases and Methods : The series comprised 13 cases, 1 of inferior rectus paresis, 1 of superior oblique paresis, 6 of medial rectus paresis, and 5 of medial rectus muscle palsy due to third nerve palsy. In the cases of paresis of the rectus muscle, resection of the rectus muscles was mainly performed. In the cases of palsy of the rectus muscle, transposition of the extraocular muscle with simultaneous recession of the lateral rectus muscle was performed. The major aim of surgery was to bring both eyes into alignment and to eliminate diplopia in the primary position.

Results : The mean preoperative horizontal deviation of 18.1 degrees of exotropia in the paresis cases was reduced to 1.4 degrees of exotropia after surgery. The mean preoperative vertical deviation of 3.8 degrees of hypertropia was reduced to 1.4

degrees of hypertropia postoperatively. The mean preoperative horizontal deviation of 35.6 degrees of exotropia in the palsy cases was reduced to 9.4 degrees of exotropia after surgery. The mean preoperative vertical deviation of 2.0 degrees of hypertropia was increased to 2.6 degrees of hypertropia postoperatively. Postoperatively, diplopia was absent in 11 cases with a slightly compensatory head posture.

Conclusion : Surgery for strabismus due to sinus surgery induces improvements in eye position and diplopia.

Nippon Ganka Gakkai Zasshi(J Jpn Ophthalmol Soc 107 : 425-432, 2003)

Key words : Sinus surgery, Orbital complication, Mechanical strabismus, Paralytic strabismus

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 14 年 8 月 15 日受付, 平成 14 年 12 月 25 日改訂受理)

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

(Received August 15, 2002 and accepted in revised form December 25, 2002)

I 緒 言

副鼻腔は、解剖学的に複雑な構造を有し、かつ個体差があり直接見ることのできない死角が多く、周囲を重要な臓器が取り囲んでいる。眼窩、前頭蓋、視神経とは薄い骨壁で隔てられているに過ぎず、死角の多い副鼻腔を手術し、合併症を起こすことも稀ではない。経上顎洞的副鼻腔手術および内視鏡下副鼻腔手術による副鼻腔炎手術が原因で、外眼筋損傷による眼球運動障害、篩骨動脈損傷による眼窩内出血、視神経損傷による視力障害あるいは鼻涙管損傷による流涙といった眼科的合併症は、時にみられる¹⁾。副鼻腔炎手術の合併症の頻度については耳鼻科領域で報告^{2)~5)}されているが、眼科的治療を必要とする眼合併症の頻度が非常に低いため、眼科治療に関する文献的報告例^{6)~15)}は少ない。

眼科的な治療の対象になるのは、主に斜視および涙道通過障害であるが、そのうち斜視は医原性であり、機械的もしくは麻痺性斜視が多いため治療効果の予測が難しく、積極的な手術の対象にならずに放置されている例も多いと考えられる。そこで今回、副鼻腔炎手術後に生じた、自然回復しない医原性斜視患者 13 例に対して手術を行い、治療効果、予後について retrospective に検討したので報告する。

II 対象および方法

対象は、1971 年 9 月の帝京大学眼科開設以来 27 年間に手術を行った副鼻腔炎手術後斜視患者 14 例であり、そのうち術後経過観察可能であった 13 例を対象とした。初回手術時年齢は 23~70 歳(平均 51.5 歳)、性別は男性 7 例、女性 6 例であり、すべて副鼻腔炎手術直後に発症したものである。1 例は、他医で副鼻腔炎術後斜視に対する斜視手術既往があった。副鼻腔炎手術から斜視手術までの期間は、5~204 か月(平均 34.6 か月)であった。

初診時、第 1 眼位で複視が全例あった。両眼視機能は大型弱視鏡で同時視、融像を、立体視は Titmus ステレオテストを用いて検査した。術前、同時視は全例にみられ、立体視は頭位変換で単一視できる症例すべてに検出された。自覚的斜視角は大型弱視鏡を用いて、他覚的斜視角はプリズム遮閉試験および大型弱視鏡で測定し、健眼固視で測定した。障害筋の程度の判定は外眼筋筋電図検査を行い、障害筋の筋作用方向での放電が正常と比べ明らかに小さい干渉波が検出された場合を神経麻痺とした。外眼筋が障害され筋作用方向で眼球が角膜正中まで動かず、筋電図検査で干渉波が小さい場合を完全麻痺とした。

不全麻痺群、完全麻痺群の斜視角の変化は、Wilcoxon signed-ranks test で、各群間の斜視角の比較には Mann-Whitney test を用いて検定した。それぞれの検定で危険率 5% 未満を有意差ありとした。

III 手 術

外斜視の矯正は、高度の神経麻痺による内直筋完全麻痺例や牽引試験陽性例の場合、水平直筋の前後転術では眼位を正位にすることが困難なため、初回手術として滑車を操作しない上斜筋移動術に外直筋後転術を併用、もしくは上下直筋移動術を行った。不全麻痺例では水平直筋の短縮後転術を行った。上下斜視では、患眼の上下運動障害があれば健眼に対して上下直筋手術を行った。上斜筋麻痺を呈した例には、上斜筋短縮術を行った。水平直筋手術後に、上下直筋の手術を行う場合は、3 か月以上の間隔を置いて実施した。

手術は第 1 眼位での複視を消失あるいは頭位による単一視を獲得させることを目的とした。麻酔は筋移動術を除いて局所麻酔下に行い、斜視発症後 5 か月以上経過したものについて行った。

IV 結 果

眼窩障害部位は、下壁障害 1 例、内壁障害 12 例であった(表 1)。1 例は下直筋不全麻痺(症例 7)、7 例は内直筋不全麻痺(症例 1~6, 8)、5 例は内直筋完全麻痺(症例 9~13)であった。症例 1~4, 7, 9, 11, 13 は経上顎洞的手術による合併症であり、症例 5, 6, 8, 10, 12 は内視鏡的副鼻腔手術による合併症であった。障害筋に対して筋電図検査を 11 例に行い、5 例で神経麻痺の所見が得られた。2 例は内転時の牽引試験が陽性であった。斜視手術は 1 症例につき不全麻痺例で平均 1.3 回、完全麻痺例で平均 1.6 回行われた。13 例のうち筋移動術を行ったものは 5 例であった。観察期間は 1 週間~110 か月(平均 18.8 か月)であった。8 例は 6 か月以上、そのうち 1 年以上観察できた症例は 7 例であった。

不全麻痺群 8 例(症例 1~8)の術前第 1 眼位の水平偏位は $-33\sim 0^\circ$ (平均 -18.1°)、上下偏位は $0\sim 8^\circ$ (平均 3.8°)であった。最終観察時の術後第 1 眼位の水平偏位は $-8\sim 0^\circ$ (平均 -1.4°)、上下偏位は $0\sim 6^\circ$ (平均 1.4°)であった。術前と比べ術後斜視角は水平($p=0.0273$)、上下($p=0.0422$)ともに有意に減少した。

完全麻痺群(症例 9~13)、すなわち筋移動術を行った 5 例の術前第 1 眼位の水平偏位は $-50\sim -18^\circ$ (平均 -35.6°)、上下偏位は $0\sim 5^\circ$ (平均 2.0°)であった。最終観察時の術後第 1 眼位の水平偏位は $-25\sim -2^\circ$ (平均 -9.4°)、上下偏位は $0\sim 4^\circ$ (平均 2.6°)であった。術前と比べ術後水平斜視角は有意に減少した($p=0.0431$)。

不全麻痺と完全麻痺の術前斜視角は、水平、上下ともに両者に有意な差がなかったが、術後 6 か月以上観察できた 8 例(不全麻痺群 4 例、完全麻痺群 4 例)は、両者の術後水平斜視角に有意な差があった($p=0.0139$)。

最終観察時の眼位を表 2 の基準で判定すると、治癒 5 例、整容治癒 3 例、改善 3 例であり、頭位変換で単一視

表 1 症例一覧

| 症例 | 年齢 | 性別 | 側 | 眼窩 障害 部位 | 術前 視力 | 術前 正面 複視 | 眼球運動障害 | | 内直筋 筋電図 試験 | 牽引 までの 期間(月) | 手術 から 斜視手術 までの 期間(月) | 術前第 1 眼位(度) | | 手術 | 最終術後第 1 眼位 | | 正面 複視 の 程度 | 頭位 による 複視 | 観察期 間(月) | 効果 判定 |
|----|----|----|---|----------------|----------|----------------|--------|----|------------------|--------------------|----------------------------------|-------------|----|--|------------|-------------|---------------------|-----------------|-------------|----------|
| | | | | | | | 内転 | 上転 | | | | 下転 | 水平 | | 上下・回旋 | 水平 | | | | |
| 1 | 70 | 男 | 右 | 内壁 | 0.1 | + | + | - | - | 14 | - | -20 | | 右内直筋短縮(8 mm), 外直筋後転(6 mm) | 0 | - | - | + | 1 週間 | 治癒 |
| 2 | 39 | 女 | 右 | 内壁 | 1.0 | + | + | - | - | 36 | -33 | L/R 3 in 5 | | 右内直筋短縮(10 mm), 外直筋後転(5 mm) | -3 | - | - | + | 1 | 治癒 |
| 3 | 60 | 女 | 左 | 内壁 | 0.5 | + | + | - | - | 20 | -23 | | | 左内直筋前転(3.5 mm) ・短縮(7 mm), 外直筋 後転(7 mm) | -8 | + | + | + | 2 | 改善 |
| 4 | 49 | 女 | 右 | 内壁 | 1.2 | + | - | + | 未施行 | 不詳 | 0 | R/L 8 ex 4 | | ①右下直筋短縮(3 mm) ②右上斜筋短縮(4 mm) | 0 | R/L 6 | + | + | 4 | 改善 |
| 5 | 52 | 男 | 右 | 内壁 | 1.2 | + | + | - | - | 6 | -20 | R/L 4 ex 2 | | 右内直筋短縮(12 mm), 外直筋後転(7 mm) | 0 | - | - | + | 14 | 治癒 |
| 6 | 56 | 女 | 左 | 内壁 | 1.2 | + | + | - | - | 43 | -25 | L/R 7 ex 11 | | ①左内直筋短縮(10 mm), 外直筋後転(7 mm) ②右下直筋後転(5 mm) | 0 | L/R 3 ex 2 | + | + | 18 | 整容 治癒 |
| 7 | 54 | 男 | 右 | 下壁 | 1.2 | + | - | + | 未施行 | 26 | 0 | L/R 8 | | 左上直筋後転(5 mm) | 0 | - | - | + | 38 | 治癒 |
| 8 | 49 | 男 | 左 | 内壁 | 1.2 | + | + | - | - | 20 | -24 | | | 左内直筋短縮(10 mm)・ 前転(1 mm), 外直筋後 転(11 mm) | 0 | - | - | + | 40 | 治癒 |
| 9 | 45 | 女 | 右 | 内壁 | 1.2 | + | + | + | + | 204 | -45 | | | ①右上斜筋移動, 上直 筋後転(3 mm), 外直筋 後転(10 mm) ②右内直筋短縮(10 mm), 外直筋切腱 | -7 | R/L 4 | + | + | 2 | 整容 治癒 |
| 10 | 56 | 男 | 右 | 内壁 | 0.7 | + | + | - | + | 5 | -18 | L/R 3 ex 2 | | 右上斜筋移動, 外直筋後 転(10 mm) | -9 | ex 3 | + | + | 6 | 改善 |
| 11 | 48 | 男 | 右 | 内壁 | 1.2 | + | + | - | + | 8 | -30 | R/L 2 ex 19 | | ①右上斜筋移動, 上直筋 後転(5 mm), 外直筋後 転(10 mm) ②右内直筋短縮(10 mm), 下斜筋切腱 | -4 | R/L 2 ex 25 | + | - | 12 | 無効 |
| 12 | 69 | 男 | 右 | 内壁 | 0.1 | + | + | - | + | 9 | -50 | R/L 5 | | 右上斜筋移動, 内直筋短 縮(12 mm), 外直筋後転 (9 mm) | -25 | R/L 4 | + | - | 35 | 無効 |
| 13 | 23 | 女 | 右 | 内壁 | 0.7 | + | + | + | + | 24 | -35 | | | ①右内直筋短縮(10 mm), 外直筋後転(4 mm) ②右上下直筋移動 | -2 | R/L 3 ex 6 | + | + | 110 | 整容 治癒 |

R/L: 右眼上斜視 L/R: 左眼上斜視 in: 内方回旋 ex: 外方回旋 筋電図: +: 神経麻痺, -: 神経麻痺なし

表 2 手術効果判定基準

| 判定 | 複視 | 水平偏位 | 上下偏位 |
|------|-----------|------|------|
| 治癒 | 第 1 眼位で消失 | ≦4° | ≦2° |
| 整容治癒 | 頭位で消失 | ≦7° | ≦5° |
| 改善 | 軽減 | ≦8° | ≦6° |
| 無効 | 残存 | ≧20° | ≧11° |

(注)大きい斜視角で判定 例: -17 L/R 3 → 改善

が得られたのは 13 例中 11 例(84.6%)であった。6 か月以上観察できた症例のうち、不全麻痺例はすべて整容治癒以上の成績が得られているが、完全麻痺例は整容治癒は 1 例のみで、残りは無効もしくは改善であった。手術効果判定の中で整容治癒の水平偏位を ±7° 以内、上下偏位を 5° 以内としたのは日本弱視斜視学会治癒基準に従った¹⁶⁾。

代表症例を示す。

症例 5: 52 歳, 男性。

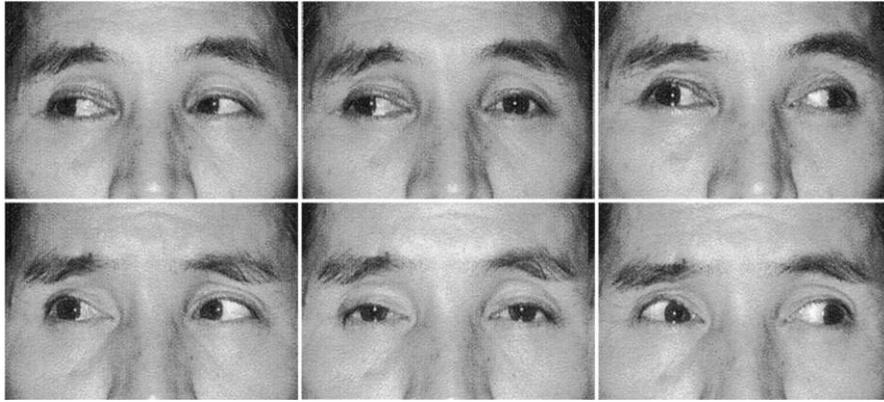


図 1 症例 5.

上：術前，下：術後 1 年 2 か月
術後，右眼眼球運動障害は改善し，正面視での複視は消失した。



図 2 症例 5 の眼窩 magnetic resonance imaging (MRI).

右眼窩前方部内壁損傷があり，内直筋は内壁に凸状に偏位していた。

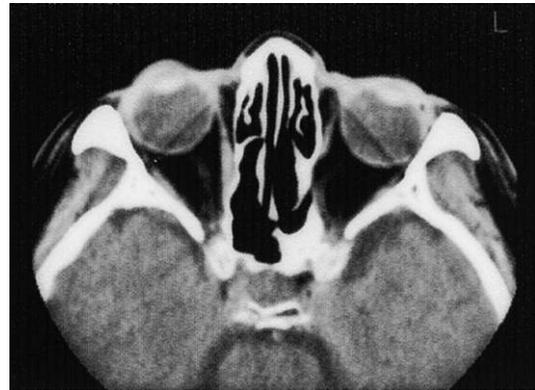


図 3 症例 6 の眼窩 computerized tomography (CT).

左眼窩内壁が障害されていた。

現病歴：1999 年 3 月 23 日，他院の耳鼻科で両側の鼻茸，慢性副鼻腔炎に対して吸入麻酔下に両側内視鏡下鼻内篩骨洞開放術を受けた。術中，右後篩骨動脈からの出血による球後出血を生じたため，右眼窩内壁を除去し眼窩内容物を鼻腔内に脱出させ眼窩内の減圧を図った。術翌日から複視，右眼内転障害が生じた。術後保存的治療が行われるも複視，内転障害が改善しないため 1999 年 5 月 8 日，当科に紹介された。

現 症：視力は右眼 1.2 (矯正不能)，左眼 1.2 (矯正不能)。頭位は右への face turn がみられた。左眼固視での第 1 眼位は右眼外上斜視で，右眼の内転障害があった (図 1)。瞳孔不同なく透光体および眼底に異常はなかった。内直筋筋電図検査では，神経麻痺の所見はなかった。内転時の牽引試験は陰性であった。眼窩 magnetic resonance imaging (MRI) 検査では，右眼窩内壁，内直筋が障害されていた (図 2)。

手 術：1999 年 9 月 9 日，右眼内直筋短縮術 (12 mm)・外直筋後転術 (7 mm) を行った。

経 過：術後第 1 眼位は正位となり，複視は消失し，

眼球運動も改善した。最終手術後 1 年 2 か月が経過しても，この状態を維持している (図 1)。

症例 6：56 歳，女性。

現病歴：1992 年 9 月 22 日，他院の耳鼻科で両側の鼻茸，慢性副鼻腔炎に対して吸入麻酔下に両側内視鏡下鼻内篩骨洞手術を受けた。術中，誤って左眼窩内壁を穿孔し左前篩骨動脈から出血，電気メスで止血した。翌日から複視，左眼内転障害が生じた。術後，副鼻腔 computerized tomography (CT) で左眼窩内壁の損傷がみられた (図 3)。術後保存的治療が行われるも，複視，内転障害が改善しないため 1996 年 2 月 6 日，当科に紹介された。

現 症：視力は右眼 1.0 (矯正不能)，左眼 0.5 (1.2 × + 0.5 D)。頭位は右への face turn がみられた。右眼固視での第 1 眼位は左眼上外斜視，左眼内転障害があった (図 4)。眼瞼下垂はなかった。透光体および眼底に異常はなかった。内直筋筋電図検査は，神経麻痺の所見はなかった。内転時の牽引試験は陰性であった。

手 術：1996 年 5 月 2 日，水平斜視に対して左眼内



図 4 症例 6.

上：術前，下：術後 1 年 6 か月
術後，正面視での複視は消失した。

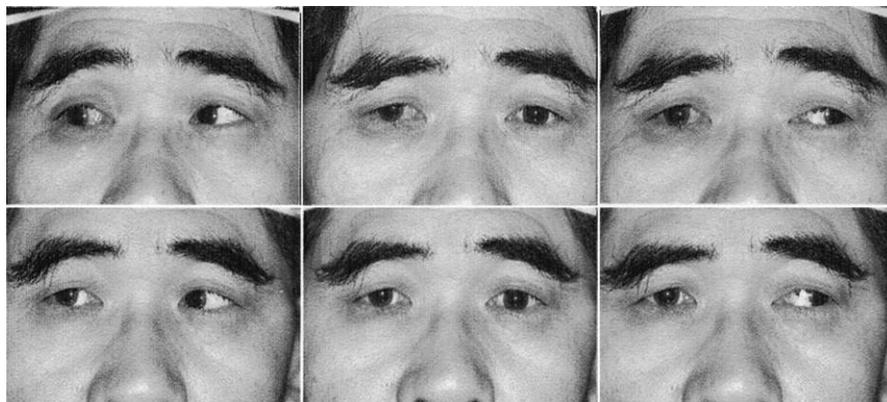


図 5 症例 10.

上：術前(初診時)，下：術後 6 か月
術後，第 1 眼位は改善し，左へのわずかな face turn で複視は消失した。

直筋短縮術(10 mm)・外直筋後転術(7 mm)を行い，1997 年 7 月 1 日，左眼上下転障害を有する左眼上斜視に対して，右眼に下直筋後転術(5 mm)を行った。

経過：術後 1 年 6 か月の第 1 眼位は 3° の左眼上斜視であるが，水平斜視はなくなった。左眼は各方向で運動制限が残るが，正面視での複視は消失した(図 4)。

症例 10：56 歳，男性。

現病歴：1997 年 10 月 1 日，他院の耳鼻科で両側の慢性副鼻腔炎に対して吸入麻酔下に両側内視鏡下鼻内篩骨洞開放術を受けた。術直後から複視，右眼外転障害を自覚した。術後，保存的治療が行われたが，複視，内転障害が改善しないため 1997 年 11 月 11 日，当科に紹介された。

現症：視力は右眼 0.8(矯正不能)，左眼 1.2(矯正不能)。頭位は左への face turn がみられた。左眼固視での第 1 眼位は右眼外下斜視で，右眼は正中線まで内転できなかった(図 5)。右眼は散瞳しているが眼瞼下垂はなかった。透光体および眼底には異常はなかった。内直筋筋電図検査では，高度の神経麻痺の所見がみられた。内

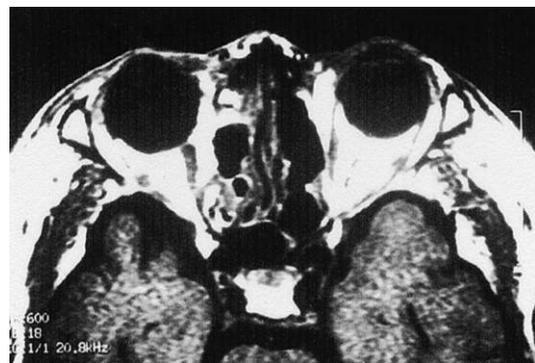


図 6 症例 10 の眼窩 MRI.

右眼内直筋は眼窩内壁部で損傷されていた。

転時の牽引試験は陽性であった。眼窩 MRI で右眼内直筋は眼窩内壁部で損傷されていた(図 6)。

手術：1998 年 3 月 10 日，右眼上斜筋移動術・外直筋後転術(10 mm)を行った。

経過：術後 6 か月の第 1 眼位は外斜視がやや残るが，わずかな face turn で複視は消失した(図 5)。

V 考 按

1. 副鼻腔炎手術に伴う眼合併症

副鼻腔炎手術に伴って発生する眼科合併症は、大きく分けて外眼筋障害、眼窩内出血(球後出血)、視神経障害、鼻涙管障害の4つに分類される⁹⁾¹⁷⁾¹⁸⁾。このうち鼻涙管障害以外の合併症は、紙状板(眼窩板)が障害されることに起因する。紙状板(眼窩板)は篩骨洞の外側壁で眼窩の内側壁を形成する薄い骨板である。紙状板は篩骨洞内に半球状に隆起していることから、誤って手術時に損傷される頻度が高い。前方では内直筋と紙状板との距離はある程度あるが、後方では内直筋が紙状板に接して走行するようになる。このため、後方での紙状板の損傷は内直筋の損傷を伴う可能性が高くなり、永続的な眼球運動障害を来す¹⁹⁾。紙状板損傷による眼窩脂肪組織の篩骨洞への脱出のみでは視力、眼球運動はほとんど影響を受けない。紙状板の損傷に気付かず、さらに手術を進めると眼窩内容物を脱出させ、出血や内直筋の損傷から重大な合併症へと波及する¹⁹⁾。本検討でも、術前画像検査で眼窩中央から後方での内直筋障害例が多かった。また、眼窩内壁前方が障害されると滑車が障害されやすく、臨床的に上斜筋麻痺を呈する⁹⁾。

副鼻腔炎手術後の視力障害は、視神経への直接障害あるいは球後出血が原因である^{18)20)~22)}。眼動脈から眼窩内で分かれた前篩骨動脈は眼窩を貫いて鼻腔に分布する。多くの例では前篩骨動脈の損傷は篩骨洞内の出血で終わるが、損傷された前篩骨動脈が眼窩内に引き込まれて出血したり、眼窩板が損傷されても球後出血を惹き起こす。球後出血は眼窩内圧を上昇させるため網膜中心動脈や後毛様体動脈の血流が障害され、眼球虚血による視力障害が生じるとされる。眼窩深部まで手術的侵襲が加わり、前および後篩骨動脈が損傷されても球後出血を来し得る。症例1と12は、前篩骨動脈損傷による球後出血から視神経萎縮を生じ視力障害が生じたと考えられる。

2. 副鼻腔炎術後に生じた斜視の頻度

耳鼻科における副鼻腔炎手術は、1980年代前半まではCaldwell-Luc法に代表される経上顎洞的なアプローチが行われていたが、1980年代後半になって内視鏡下に副鼻腔手術を行うことが主流になった¹⁾。経上顎洞的手術と内視鏡下副鼻腔手術を比較すると、内視鏡下副鼻腔手術の方が合併症の頻度が低い²³⁾²⁴⁾。経上顎洞的手術によって生じた眼合併症の頻度についての報告¹⁷⁾は少ないが、内視鏡的副鼻腔手術による眼合併症の頻度についての報告は多く、0.01~1.0%の低頻度である²⁾⁶⁾²⁴⁾。その大部分は眼窩壁損傷のみであり、内直筋まで障害が及ぶ頻度はさらに低く、非常に稀であると考えられる。したがって、本邦および欧米における副鼻腔手術後に生じた斜視の報告例は少なく^{3)6)~9)~14)25)26)}、まとまった症例

を検討した報告はない。

3. 斜視手術の時期

わずかな頭位変換で単一視が可能であり、日常生活に不便がなければ積極的な手術の適応はないと考えられる。当科では、機械的斜視および麻痺性斜視は発症後約6か月程度経過観察し、斜視の改善がみられなければ手術をしている²⁷⁾が、今回の検討では、斜視の手術まで平均33.4か月と1年以上経過し、斜視が固定した症例が多かった。外眼筋の障害の程度で斜視手時の時期は異なると考えられるが、過去の報告では斜視発症後3週間から1年と幅がある^{6)7)9)~12)14)15)}。Neuhaus⁹⁾は外眼筋障害の治療方針について報告し、眼窩内壁で内直筋の癒着があり、副鼻腔炎術後2週間以内に複視の自然回復がなければ癒着解除術が必要であり、神経麻痺による外眼筋麻痺では自然回復する可能性があることから、6~12か月待って斜視が固定すれば手術の適応があると述べている。佐々木ら²⁸⁾は内視鏡下副鼻腔手術による眼窩内壁損傷を報告し、内直筋と眼窩内壁との癒着解除術を早期に行って複視の若干の改善がみられたと報告している。画像診断で外眼筋の断裂があれば、斜視の回復の見込みがないため炎症の落ち着く1か月前後の早期に斜視手術を行った報告¹⁴⁾¹⁵⁾もある。

4. 斜視手術法の選択

斜視治療の対象となるのは、外眼筋断裂もしくは完全麻痺、外眼筋不全麻痺である。画像検査で外眼筋断裂が明らかであれば早期に、完全麻痺であれば1年以内に筋移動術が行われている¹¹⁾¹⁴⁾¹⁵⁾。不全麻痺では、麻痺筋強化術が行われている¹¹⁾¹⁰⁾¹⁴⁾。当科における斜視特殊型の手術の報告で、9例の副鼻腔炎手術後斜視について述べ、神経麻痺による外斜視には上斜筋移動術、上斜視には水平直筋移動術を行い、機械的障害は短縮後転術で眼位が矯正できたと報告²⁶⁾した。この9例のうち8例は本症例と重なっているが、詳細については報告していないため手術効果を予後を含めて今回具体的に検討した。この報告の中で上斜筋移動術を用いたのは、内直筋麻痺による大角度の外斜視では上斜筋移動術をしないと斜視の矯正が難しいためである。当科の上斜筋移動術は、滑車を操作しない方法を用いている²⁹⁾。上斜筋移動の術後問題点として手術に伴う上斜視があげられ、本検討でも上斜筋移動を行った4例のうち2例に上直筋後転術を併用した。

Coreyら⁶⁾は副鼻腔炎手術後外斜視の2例に手術を行い、患眼水平筋の短縮術で眼位が改善したと報告している。Buusら¹⁴⁾は内直筋断裂例には上下直筋移動術、上斜筋麻痺例には上斜筋縫縮術・健眼下直筋後転術、眼窩下壁損傷による下直筋障害例にはシリコンプレートによる眼窩下壁再建で、上下転位での複視は残存するが第1眼位では複視消失が得られたと報告している。Griffithsら¹³⁾は眼窩下壁損傷で生じた視神経障害、眼球陥

凹, 神経麻痺による 60 プリズムの外斜視例にシリコンプレートによる眼窩下壁再建および最大限の水平筋短縮後転術を行い眼球陥凹, 眼位の改善が得られたと報告している。Flynn ら¹⁰⁾は 2 例の患者を報告し, 内直筋が眼窩内壁に癒着して生じた 50 プリズムの外斜視例には内直筋切断, 内直筋・内眼角靭帯縫縮術, 外直筋後転術を行い, 動眼神経麻痺例には癒着の解除をせずに患眼内直筋短縮術・健眼外直筋後転術のみを行い, 残存する上斜視による上下複視はプリズム眼鏡を用い複視の改善が得られたとしている。こうした報告例から副鼻腔手術後による斜視に対して決まった手術法はなく, 症例に応じて手術法を選択し, 機械的斜視もしくは麻痺性斜視に準じた手術方針で手術を行ってよいと考えられる。

5. 手術の長期予後

長期予後については, 斜視手術を行っているものの観察期間を記載した報告例が少ないため明らかでない。出田ら⁷⁾は内直筋完全麻痺例に Jensen 変法を行い, 術後眼位は 5° の外斜位で, 術後 2 年が経過しても変わらないと報告している。Mark ら¹¹⁾は外斜視 2 例を報告し, 1 例は患眼上下直筋移動術を行い 11 か月後も第 1 眼位で複視がないとし, もう 1 例は患眼上下直筋移動術, 外直筋後転術を行い, 術後 1 年経過しても外斜視が残るが頭位変換で複視がないと報告している。野寄ら¹⁵⁾は内直筋断裂例 2 例に Hummelsheim 法を行い, 術後眼位は正位となったと報告しているが, 観察期間が 3 か月と短い。

今回の検討で 6 か月以上観察できた不全麻痺群 4 例, 完全麻痺群 4 例を比較すると, 不全麻痺群では 1 年以上経過しても正位もしくはわずかな頭位変換で複視を消失させることが可能であった。一方, 完全麻痺群では 1 回の手術で正位にすることが困難で, 斜視角の減少による整容的な面での改善は得られるが頭位変換で単一視の獲得が得られる例と得られない例があり, 手術予後の予測が難しい。完全麻痺の場合, 単一視の獲得は最終的に手術で解決できる可能性があるが, 手術が複数回に及ぶため手術を嫌って途中で治療を中止してしまう例があった。

以上の結果から, 障害された外眼筋の完全麻痺例では複視の改善が得られない症例もあるが, その他の症例では第 1 眼位での複視の消失あるいは頭位による単一視の獲得が得られた。副鼻腔炎手術後の斜視の発生は稀ではあるが, 画像診断で外眼筋断裂や菲薄化, 外眼筋の眼窩壁での癒着や陥頓, もしくは外眼筋完全麻痺がみられると自然回復は難しいと考えられる。斜視は医原性であるため訴訟の対象になりやすく, 患者も医療不信となりこれ以上の治療を望まない可能性がある。しかし, 今回の検討では, 経過観察期間が短い症例があるものの, 手術をすれば眼位の改善が得られ, わずかな頭位変換で複視の消失が得られることがわかった。この点で患者が希望

すれば治療の限界を十分説明した上で, 手術を勧めてもよいと考える。

本論文の要旨は, 第 106 回日本眼科学会総会(2002 年 5 月 23 日)で報告した。

文 献

- 1) 森山 寛: 内視鏡下鼻内副鼻腔手術—進歩と定着—。耳鼻咽喉科・頭頸部外科 68: 287—298, 1996.
- 2) Vleming M, Middelweerd RJ, de Vries N: Complications of endoscopic sinus surgery. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 118: 617—623, 1992.
- 3) Maniglia AJ: Fatal and major complications secondary to nasal and sinus surgery. Laryngoscope 99: 276—283, 1989.
- 4) Freedman HM, Kern EB: Complications of intranasal ethmoidectomy: A review of 1,000 consecutive operations. Laryngoscope 89: 421—434, 1979.
- 5) Watson DJ, Griffiths MV: The safety and efficacy of intra-nasal ethmoidectomy. J Laryngol Otol 102: 802—804, 1988.
- 6) Corey JP, Bumsted R, Panje W, Namon A: Orbital complications in functional endoscopic sinus surgery. Otolaryngol Head Neck Surg 109: 814—820, 1993.
- 7) 出田隆一, 大平明彦: 副鼻腔手術による内直筋損傷。眼科 40: 1525—1528, 1998.
- 8) 大橋正明, 出田隆一, 大平明彦: 外転神経麻痺以外の眼球運動障害への Jensen 法の応用。神経眼科 15: 465—470, 1998.
- 9) Neuhaus RW: Orbital complications secondary to endoscopic sinus surgery. Ophthalmology 97: 1512—1518, 1990.
- 10) Flynn JT, Mitchell KB, Fuller DG, London HB, Cohen HH: Ocular motility complications following intranasal surgery. Arch Ophthalmol 97: 453—458, 1979.
- 11) Mark LE, Kennerdell JS: Medial rectus injury from intranasal surgery. Arch Ophthalmol 97: 459—461, 1979.
- 12) Eitzen JP, Elsas FJ: Strabismus following endoscopic intranasal sinus surgery. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 28: 168—170, 1991.
- 13) Griffiths JD, Smith B: Optic atrophy following Caldwell-Luc procedure. Arch Ophthalmol 86: 15—18, 1971.
- 14) Buus DR, Tse DT, Farris BK: Ophthalmic complications of sinus surgery. Ophthalmology 97: 612—619, 1990.
- 15) 野寄清美, 町田拓幸, 丸山友香, 西村香澄, 佐藤美保: 副鼻腔手術後の内直筋断裂に Hummelsheim 法を行った 2 例。眼臨 96: 448—451, 2002.
- 16) 植村恭夫, 筒井 純, 丸尾敏夫, 稲富昭太, 湖崎克, 渡辺好政, 他: 斜視の治癒基準。眼臨 72: 1408—1414, 1978.
- 17) 高橋正紘, 山本信和, 山本令子: 副鼻腔手術の合

- 併症—現状および背景. 日耳鼻 91 : 901—906, 1988.
- 18) 池田勝久 : ESS における眼窩損傷. JOHNS 12 : 458—462, 1996.
- 19) 間島雄一 : ESS における副損傷の予防と対応. JOHNS 16 : 57—61, 2000.
- 20) **Thompson RF, Gluckman JL, Kulwin D, Savoury L** : Orbital hemorrhage during ethmoid sinus surgery. Otolaryngol Head Neck Surg 102 : 45—50, 1990.
- 21) **Stankiewicz JA** : Blindness and intranasal endoscopic ethmoidectomy : Prevention and management. Otolaryngol Head Neck Surg 101 : 320—329, 1989.
- 22) **Sacks SH, Lawson W, Edelstein D, Green RP** : Surgical treatment of blindness secondary to intraorbital hemorrhage. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 114 : 801—803, 1988.
- 23) **Ikeda K, Hirano K, Oshima T, Shimomura A, Suzuki H, Sunose H, et al** : Comparison of complications between endoscopic sinus surgery and Caldwell-Luc operation. Tohoku J Exp Med 180 : 27—31, 1996.
- 24) **Hoffmann DF, May M, Mester SJ** : Functional endoscopic sinus surgery—experience with the initial 100 patients. Am J Rhinol 4 : 129—132, 1990.
- 25) 大月 洋, 長谷部聡, 田所康徳, 花房 芳, 渡辺聖, 岡野正樹 : 癒着性斜視症候群に対する手術治療. 臨眼 47 : 307—310, 1993.
- 26) 丸尾敏夫 : 斜視特殊型の手術. 眼臨 91 : 1055—1061, 1997.
- 27) 丸尾敏夫 : 麻痺性斜視の治療. 日眼会誌 98 : 1161—1179, 1994.
- 28) 佐々木慎司, 八子恵子 : 内視鏡的副鼻腔手術による眼窩内壁損傷の 1 例. 眼臨 96 : 126—128, 2002.
- 29) 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.
-