

症 例

## 複視を伴う陳旧性眼窩吹き抜け骨折に対する 肋軟骨移植の経験

岡山赤十字病院 形成外科<sup>1)</sup>, 眼科<sup>2)</sup>

杉山 成史<sup>1)</sup>, 加藤 睦子<sup>2)</sup>

(令和2年8月31日受稿)

### 要 旨

陳旧性眼窩吹き抜け骨折は新鮮例と比べ、軟部組織の癒着化などにより手術成績は劣ると言われている。外傷後の眼球陥凹に対する肋軟骨移植術が1989年に初めて報告されたが、それ以降同様の報告はあまり見られず、いまだ一般的な手術法とは言えない。今回、我々は複視を伴う陳旧性の眼窩吹き抜け骨折2症例に対して肋軟骨移植術を施行し、複視の改善を認めた。本法は移植量の調整がしやすいだけでなく、自家骨よりも術後の吸収は少なく、自家組織であるため人工骨よりも安全性は高い良い方法と考えられた。

**Key words** : Orbital fracture, Posttraumatic enophthalmos, Cartilage graft, Diplopia

### はじめに

眼窩吹き抜け骨折の手術適応については、未だに明確な基準が無い<sup>1)</sup>。外眼筋が絞扼されている場合は緊急手術の適応となるが、それ以外の場合では判断が難しい。近年、複視や眼球陥凹の残存が予想される症例では、受傷後2週間以内の手術を勧める報告が増えている。しかし臨床において、将来的な複視や眼球陥凹を予測するのは困難なことも多い。

陳旧性では、手術適応や手術方法についても参考となる報告がさらに少ない。陳旧性眼窩吹き抜け骨折では軟部組織の癒着化などにより、新鮮例よりも手術成績は劣ると言われている。

眼窩吹き抜け骨折における複視の発生機序は、外眼筋の傷害、軟部組織の脱出、軟部組織の腫脹、神経損傷など様々な要因が考えられている。外眼筋の直接的な傷害が無くとも、外眼筋は眼窩骨膜との間の線維性の結合織によって支持されているため、眼窩の軟部組織が脱出すると間接的に外眼筋が牽引され運動制限が生ずると言われている<sup>2)</sup>。

陳旧性眼窩吹き抜け骨折に対する治療は、自家骨移植<sup>3)4)5)</sup>、肋軟骨移植<sup>4)6)7)</sup>、人工骨移植<sup>4)8)</sup>などの報告があるが、全体的に報告は少ない。肋軟骨移植は、1989年に松尾らが報告したのが最初だが<sup>6)</sup>、

それ以降同様の報告は数えるほどしかない。

今回、我々は複視を伴う陳旧性の眼窩吹き抜け骨折に対し肋軟骨移植を行い、比較的良好な結果を得たのでその経験を報告する。

### 手術方法

術中および術後の浮腫を低減するため、加刀前にステロイドを静注する。

睫毛下切開または結膜切開にて眼窩下縁にアプローチし、骨膜下に眼窩底を剥離する。眼窩内側壁へは、下眼瞼の結膜切開から後涙丘切開を追加しアプローチを行う。できる限り骨折縁を全周に剥離し、陥凹した骨折部に軟骨を移植できるよう展開しておく。また、十分に剥離を行うことにより、陥凹し癒着組織により後方へ牽引された眼球が整復されるよう授動しておく。

肋軟骨は必要量に応じて第7～第9肋軟骨を採取する。通常、それほど多量の肋軟骨は必要としないので、1本取れば十分である。直上を皮膚切開し、肋軟骨膜下に剥離し、肋軟骨を採取する。軟骨はメスやカミソリでスライス状あるいは小さなダイス状に加工する。

加工した肋軟骨を骨折部に詰めていく。眼球陥凹の程度を触診で確認しながら軟骨片を足したり減らしたりし、移植量を調整する。

最後に traction (forced duction) test で陰性を確認し、閉創する。

### 症例 1 (図 1 ~ 3)

39歳男性、バイク運転中に自動車との衝突事故により右眼窩底・内側壁骨折を受傷した。受傷後、一度は手術を計画していたが、複視症状が改善してきたため本人が手術を希望せず経過観察となった。しかし、受傷後半年経過しても右方視での複視が残存したため本人が手術を希望した。受傷後7ヶ月時に陳旧性眼窩底・内側壁骨折に対し、眼窩底に肋軟骨移植を施行した。術後5ヶ月で右方視の複視は残存しているが、検査結果上は上方の単一視野が改善した。

### 症例 2 (図 4 ~ 5)

68歳男性、自動車同乗中に居眠りによる自損事故で右眼窩底・内側壁骨折受傷。下方視で複視を認め、受傷後22日目に観血的整復術と吸収性シートの挿入、上顎洞バルン留置、篩骨洞シリコンシート留置を施行した。術後、複視は改善したものの、左方視での複視と眼球陥凹が残存したため、再手術を行うこととなった。初回手術から13ヶ月後に再手術を行い、吸収性シートの抜去と眼窩底および内側壁に肋軟骨移植を施行した。再手術後8ヶ月で、複視と眼球陥凹は軽度残存しているが、

いずれも改善を認めた。

## 考 察

肋軟骨移植により2例とも軽度眼球陥凹と複視は残存したが、単一視野検査で複視の改善を認めた。

肋軟骨は採取が容易で、頭蓋骨や腸骨などの自家骨に比べ加工も容易である。また、軟骨は骨よりも吸収されにくいいため、長期成績にも優れると考えられる。腸骨は比較的加工しやすいが、術後の吸収率が大きいと言われている。頭蓋骨は吸収率が少ない反面、硬く加工性に難点がある<sup>7)</sup>。肋

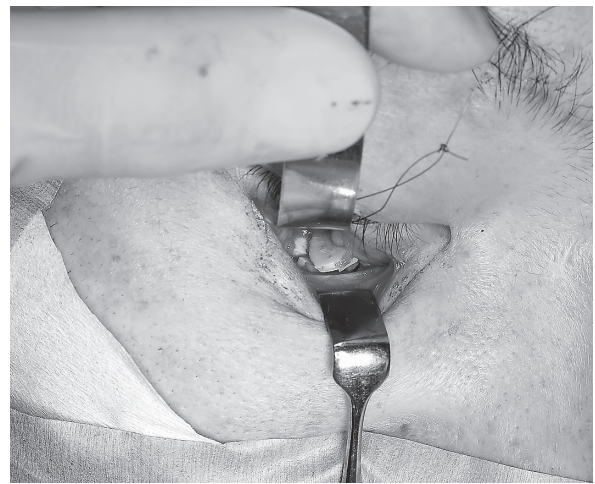
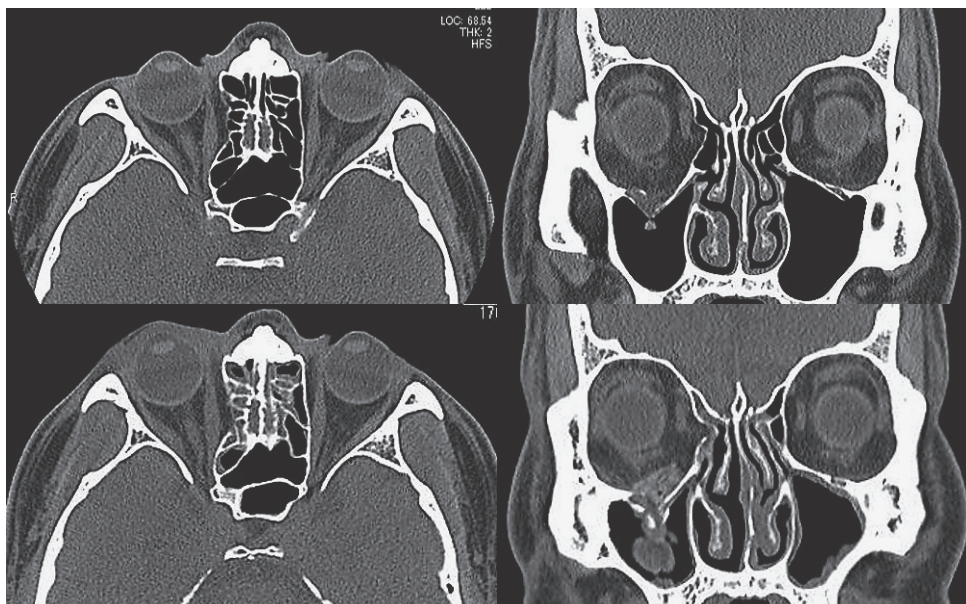


図 2 眼窩底に肋軟骨を移植したところ。



上段：術前  
下段：術直後

図 1

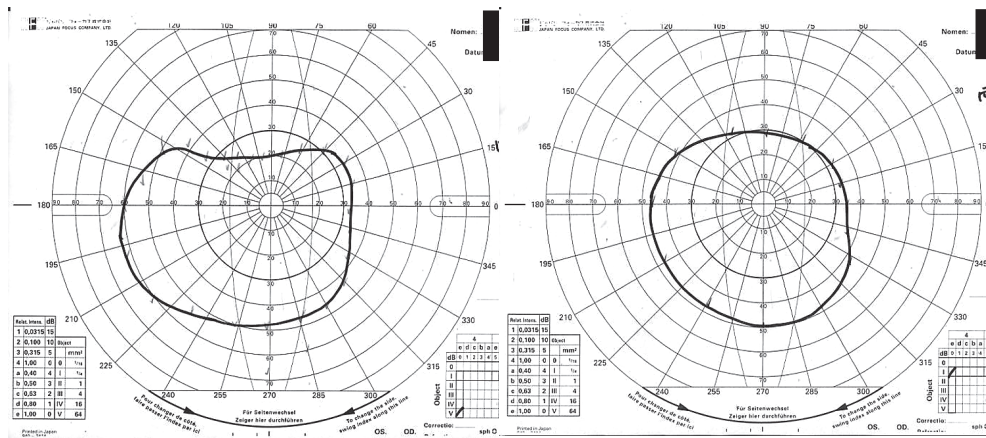
軟骨をダイス状あるいはスライス状に加工することにより、ペーストタイプの人工骨よりも移植量の微調整が容易である。また人工骨では、ハイドロキシアパタイトブロックを使用した症例で慢性炎症のため抜去せざるを得なかったという報告もある<sup>4)</sup>。肋軟骨は自家組織であるため異物反応も無く、安全性も高いと考えられる。

眼窩骨折に伴う複視の発生機序は様々な要因が考えられている。複視の改善を目的に本法のような手術を行うにあたっては、十分に適応を検討する必要がある。不可逆的な外眼筋や神経の障害により複視が生じているような症例では、この様な手術をしても複視の改善は見込めないと思われ

る。一方、軟部組織の脱出に伴い外眼筋が線維性結合織に牽引されて生じた複視に対しては、良い適応と考える。具体的には、眼球運動障害は軽度で、眼球陥凹を伴うような症例が良い適応であろう。

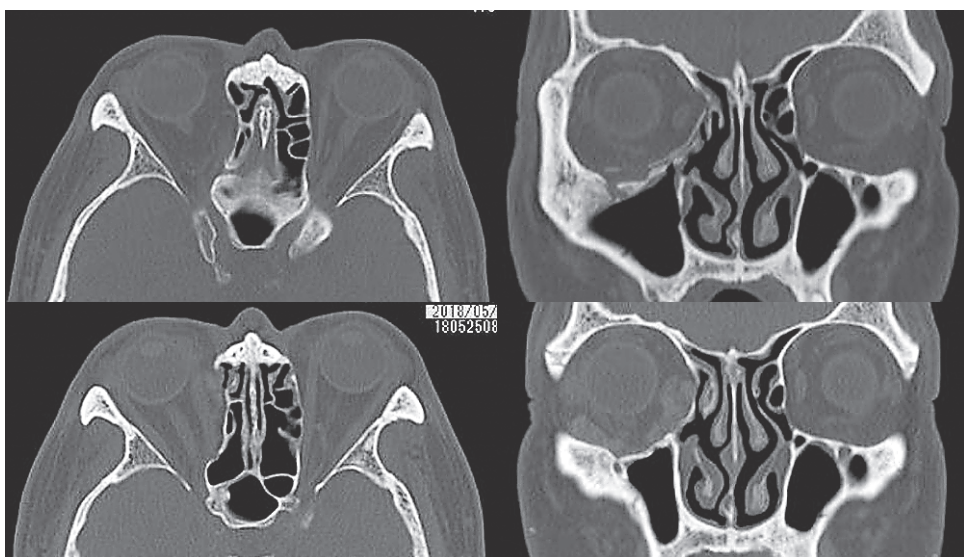
## 結 語

複視を伴う眼窩吹き抜け骨折は、受傷初期に適切な治療を行う事が望ましいが、陳旧性であっても症例によっては十分な治療効果が得られると考えられた。陳旧性眼窩吹き抜け骨折に対する肋軟骨移植は優れた方法と考えられた。



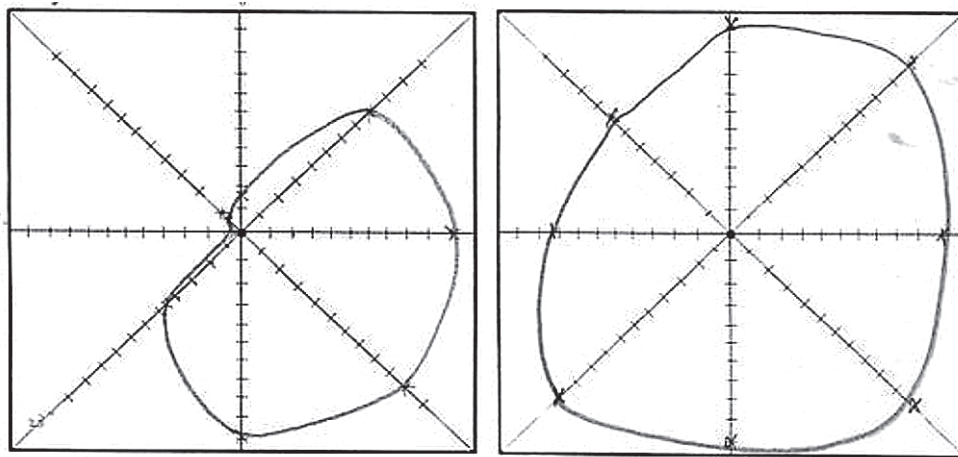
左：術前  
右：術後5ヶ月

図3 単一視野検査



上段：再手術前  
下段：再手術後8ヶ月

図4



左：再手術前  
右：再手術後 8 ヶ月

図 5 単一視野検査

本論文内容に関連する著者の利益相反：なし

## 文 献

- 1) 形成外科診療ガイドライン 5 頭蓋顎顔面疾患 (主に後天性). 85—90, 金原出版, 東京, 2015.
- 2) 加藤康弘：眼窩壁骨折における複視症例の扱いについて. 耳鼻咽喉科臨床 100 : 407—416, 2007.
- 3) McRae M, Augustine HFM, et al : Functional Outcomes of Late Posttraumatic Enophthalmos Correction. *Plast. Reconstr. Surg.* 142 : 169e—178e, 2018.
- 4) 本田隆司, 野崎幹弘, 他：眼窩内補填物による陳旧性眼球陥没の治療. 形成外科 45 : 327—335, 2002.
- 5) 渡邊昭仁, 野平久仁彦, 他：陳旧性眼球陥凹の治療. 耳鼻と臨床 44 : 346—350, 1998.
- 6) Matsuo K, Hirose T, et al : Semiquantitative Correction of Posttraumatic Enophthalmos with Sliced Cartilage Grafts. *Plast. Reconstr. Surg.* 83 : 429—437, 1989.
- 7) 西由起子, 清川兼輔, 他：眼球陥凹を伴う陳旧性眼窩骨折に対する肋軟骨チップ移植の有用性. 日本頭蓋顎顔面外科学会誌 25 : 242—249, 2009.
- 8) 黒川正人, 服部 亮, 他：外傷性眼球陥凹に対するリン酸カルシウム骨ペースト使用症例の長期経過. 日本形成外科学会誌 26 : 511—517, 2006.

<Abstract>

**Two cases of costochondral graft for obsolete orbital blowout fracture accompanied by diplopia**

Narushi Sugiyama<sup>1)</sup> and Mutsuko Kato<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Plastic Surgery, <sup>2)</sup>Department of Ophthalmology,  
Japanese Red Cross Okayama Hospital

Obsolete orbital blowout fracture has been considered to have worse surgical outcome in comparison with fresh fracture due to several reasons including scarring of soft tissues. Although costochondral grafting for posttraumatic enophthalmos was first reported in 1989, there have not been similar reports and this treatment method is not widely performed. We have performed costochondral grafting in two patients

with obsolete orbital blowout fracture accompanied by diplopia, and have confirmed improvement of diplopia. This is considered to be a good treatment method not only because of easy control of the grafting amount but also because of less postoperative absorption than autogenous bone. In addition, costochondral grafting is safer than using artificial bone since it is autologous tissue.