眼窩吹抜け骨折の治療成績と複視の回復経過

藤野 清大・徳田 安誠
大田 耕造・伊藤 壽一

Blowout Fractures and Postoperative Improvement of Diplopia

Kiyohiro Fujino, Yasumasa Tokuda,
Kozo Ota and Juichi Ito
(Otsu Red Cross Hospital)

Forty-six patients with blowout fracture were treated surgically in Otsu Red Cross Hospital (23 with pure type, and 23 with impure type). Diplopia was present in 61%, and in all of them, it was improved by surgery. We evaluated the degree of diplopia quantitatively by an index calculated from the Hess screen test before and after operation. (1) Diplopia on upward gaze improved more slowly than that on downward gaze. (2) Horizontal diplopia improved faster than vertical diplopia. (3) The degree of improvement showed no difference between patients with early and those with late operations.

Key words: blowout fracture, diplopia, Hess screen test

はじめに

当院は県内最大規模の救急指定病院という性格上、外傷患者が多いということを一つの特徴としている。当科においても骨折を中心とした顔面外傷を多数扱っているが、本稿では複視など多彩な症状を呈する眼窩吹抜け骨折 (blow-out fracture) についてその治療成績を検討し、特に長期的に見た術後の複視の改善度に関する分析を試みた。

対象および方法

1) 対 象

対象は、昭和61年1月より平成3年5月までの約5年半の間に当科において手術治療を行った眼窩吹抜け骨折46例である。性別では男性37例、女性9例とその比は約4:1であった。年齢分布を図1に示したが、10代・20代の若年

層で全体のちょうど半数の23例を占めている。

2) 複視の客観的評価法について

本報告の主目的は、長期的にみた術後の複視の改善度に関する分析であるが、そのためには患者の自覚的な症状の訴えの他に、複視の程度を客観的・定量的に評価できる尺度が存在することが望ましい。我々はこの尺度として、眼科で一般的に行なわれている Hess 赤緑試験¹⁾の数値化を行ない、これをもとにして複視の程度の経時的変化の分析を試みた。なお、Hess 赤緑試験の数値化自体は、すでに宗ら²⁾および山上ら³⁾によって行なわれており、特に宗らの方法は“RG 値”として多数の報告で複視の評価に用いられているが、今回我々は後者の山上らの方法に準じた評価法を用いた。

図2に Hess 赤緑試験の原理を示した。被検

者の健眼に赤, 患眼に緑の眼鏡をかけさせ, 赤で描かれた碁盤目状のスクリーン(Hess チャート)を見せる. チャートの一目盛りは 5° で, 太線で示された“田”の字の内部は正面視から上下左右各 15° の範囲を表している. 被検者に“田”の字上の一点(例えば点e)を注視させ, その点に被検者の手にもたせた緑色のスポットライトを重ねるように投影させる. この際, チャート上の点は赤色の眼鏡をかけた方の眼でのみ, スポットライトは緑色の眼鏡をかけた方の眼でのみ見えるようになっており, 点eに対するスポットライトの位置(e')は, 赤色の眼鏡をかけた眼(健眼)を基準としたときの緑色の眼鏡をかけた眼(患眼)の眼位を表すことになる. もし両眼視機能が正常であれば(眼球運動が正常であれば)両者は一致するが, 患眼に眼球運動制限があればe'は制限の働く方向にずれる.“田”の字上の各交点a~iのすべてについて同様の方法でa'~i'の位置を決めると患眼の眼位の軌跡が得られるが, この得られた“田”の字はもとの位置に比べて眼球運動制限の働く方向にずれ, もとの形に比べて制限のある方向に圧縮された形となる. 具体例として, 図3に眼窩底骨折で, 眼球の上転障害のある症例のHessチャートを示した.

眼球運動制限の強さ即ち複視の程度は, Hess チャート上の“田”の字の位置の本来の

位置からのずれが大きいほど, またその形が圧縮される比率が高いほど強いということになる. そこで, 複視の程度の定量化のパラメーターとしては, 厳密にはこの“位置のずれの大きさ”および“圧縮の程度”の両者を用いるべきであろうが, 本報告では便宜上後者のみを定量化して複視の程度を判定することにした.

図3を例としてHessチャートのスコア化の方法を示す. 例えば上方視に関しては, まず点

図2 Hess 赤緑試験の原理
図は右外直筋麻痺の例

図1 年齢分布

a' と点 d' の距離の垂直方向成分を計測し(チャートの一目盛りは5°), その値(実際の単位は“度”)10を求める(この際, チャート上の線は直線ではなく双曲線であるため厳密な意味での測定はできないが, 1 未満の端数の四捨五入も含めておおよそのところを目分量で行なう). 同様に b' と e', c' と f' の垂直距離をそれぞれ求め, この三者の合計10+10+11=31 を上方視のスコアとする. 満点は15+15+15=45で,

上方視のスコア 10+10+11=31

図3 眼窩底骨折例の Hess チャート
チャートのスコア化の方法

スコアが小さいほど複視の程度が強いと考えてよい. 下方視, 内方視, 外方視に関してもスコアの求め方は全く同様で(後二者では距離の水平方向成分の合計), それぞれ34, 42, 45と求められ, 主として上・下方視が障害されているパターンが数字だけから読み取れる.

結 果

1) 骨折部位・形態, 受傷原因

46例中, 眼窩壁のみの骨折例, いわゆる“純粹型”の吹抜け骨折は23例で, その内訳は表1に示すように眼窩底12例, 眼窩内側壁8例, 眼窩底+眼窩内側壁3例であった. 眼窩壁以外の骨折を合併する“非純粹型”における同時骨折部位としては上顎洞前壁が最も多く, 次いで頬骨の順であった.

表1 骨折部位

	純 粹 型	非純粹型	計
眼窩底	12	18	30
眼窩内側壁	8	0	8
眼窩底+内側壁	3	5	8
計	23	23	46

表2 骨折形態

	線 状 骨 折	打ち抜き型骨折	粉 碎 骨 折	計
眼窩底	26	9	3	38
眼窩内側壁	5	6	5	16
計	31	15	8	54

※ 眼窩底, 内側壁の同時骨折例ではそれぞれを1カ所と数えたため骨折部位の合計は症例数より多くなっている.

図4 受傷原因

骨折形態を、①線状骨折、②打ち抜き型骨折、③粉碎骨折の3型に分類して骨折部位別に表2に示した。眼窩底では大半が線状骨折であるのに対し、内側壁では打ち抜き型・粉碎型の比率が高い。打ち抜き型・粉碎型では全例に眼窩内容物の脱出を認めたが、線状骨折において眼窩内容物の嵌頓を認めたものは31例中22例であり、うち外眼筋そのものが嵌頓していたのは2例(いずれも下直筋)であった。

また、全症例と純粹型症例のみ、とに分けて、受傷原因の内訳を図4に示したが、全症例では交通事故が、純粹型に限ればスポーツと転倒・転落が同数で最多となっている。

2) 臨床症状

眼窩吹抜け骨折に特徴的とされる6症状、①複視、②視力障害、③眼球陥凹、④眼瞼気腫、⑤鼻出血、⑥嘔気・嘔吐につき、その出現頻度を表3に示した(①・②は自覚症状)。

次に、初診時複視のあった28例について、その出現方向(どの方向を注視したときに自覚す

るか)を骨折部位別に表4にまとめた。

3) 手術適応・時期・方法

受傷から手術までの期間を表5に示した。当科では純粹型の吹抜け骨折に関しては、原則的に、初診時に複視があり1～2週間の観察期間中に自然治癒傾向のないものを手術適応としている(非純粹型に関しては、他部位の骨折に対する整復の必要性の問題から、これより適応は広がる)。このため手術時期は受傷後3週間以内のものが大半を占めるが、手術時期がこれより遅れた例に関してはその理由は、①受診そのものが遅かった、②他の重大な合併損傷(頭部など)の治療を優先させたなどである。また複視がなくとも手術を行なった例については、その理由は擤鼻時の眼瞼腫脹などの不快な自覚症状のあったものがほとんどである。

手術におけるアプローチ方法を骨折部位別に表6に示した。我々は純粹型の眼窩底あるいは内側壁骨折では、それぞれ眼下切開・内眼角切開(キリアン法)を原則とし、脱出した眼窩内容

表 3 臨床症状

	複 視	視力障害	眼球陥凹	眼瞼気腫	鼻 出 血	嘔気・嘔吐
全 症 例	61%	26%	22%	17%	41%	11%
純粹型のみ	78%	26%	26%	30%	30%	13%

表 4 複視の出現方向

	上 方	上+下方	内 方	外 方	上+内方	全 方 向	計
眼窩底	9	5	0	0	2	0	16
眼窩内側壁	0	0	3	2	1	0	6
眼窩底+内側壁	1	1	0	0	1	3	6
計	10	6	3	2	4	3	28

表 5 受傷から手術までの期間

手術時期	～1週	～2週	～3週	～4週	～2ヵ月	2ヵ月～
例 数	4	21	11	8	1	1

表 6 手術におけるアプローチ方法

		眼下切開のみ	眼下切開 + 経上顎	キリアンのみ	眼下+上顎 +キリアン	計
純粋型	眼窩底	10	1	0	1	12
	眼窩内側壁	0	0	8	0	8
	眼窩底+内側壁	0	0	0	3	3
非純粋型		0	19	0	4	23
計		10	20	8	8	46

図 5 上方視と下方視の回復度の比較

物の還納がこのアプローチだけでは不可能な場合のみ、経上顎洞アプローチを追加している。純粹型では概ね眼下あるいは内眼角切開のみで整復できているのに対し、非純粹型では全例に経上顎洞アプローチが追加されているが、これは同時骨折部位の大半に上顎洞前壁が含まれているためと、眼窩壁骨折そのものの程度もひどく、一方向からでは到底整復不能な症例が多かったためである。

整復方法は、脱出あるいは嵌頓した組織を眼窩内へ還納したのち、癒着があれば剝離してシ

リコンプレートを留置するというごく普遍的なものである。シリコンプレートは骨欠損の大きさに応じて0.5 mmまたは1 mm厚のものを使い分けており、ほぼ全例に使用した。

4) 複視の術後経過 —自覚症状—

術前に複視の自覚があった28例に関しては、全例が術後複視の改善があり、不変または増悪したものはなかった。うち最終的に完全治癒を確認したのは18例であった。治癒を確認していない残りの10例のうち、術後1年以上複視の残存した例が、確認できた限りで少なくとも6例

図6 垂直方向視と水平方向視の回復度の比較

あった。これら6例の複視の方向はすべて上方であり、日常生活で常に自覚されるほど強いものが1例、普段は気付かないが強いて上方を注視したときのみ自覚されるもの5例であった。また6例中4例が、受傷後15日以降に手術が行なわれた、非早期手術例であった。

5) 複視の術後経過 —スコア変化—

少なくとも術前術後に1回ずつ Hess 赤緑試験を受けている32例についてスコアの経時変化

をまとめ、折れ線グラフに表した。なお、術前術後ともスコア満点のものはグラフから省いてある。

①上方視と下方視の比較

図5に眼窩底骨折20例について、上方視と下方視のスコア変化を比較して示した。下方視に比べて上方視の回復が遅れる傾向がグラフから読み取れ、最終的に満点に達しないものも数例認められる。

図7 手術時期による回復度の比較

②垂直方向視と水平方向視の比較

図 6 に眼窩底骨折 20 例における垂直方向視(上方と下方のスコアの合計: 90 点満点)と, 眼窩内側壁骨折 6 例における水平方向視(内方と外方のスコアの合計: 90 点満点)につき, スコア変化を比較して示したが, 数は少ないものの, 水平方向視の方が回復が早い傾向であった。

③早期手術群と非早期手術群との比較

次に, 全症例(32 例)を受傷から手術までの日数で, 早期手術群(受傷後 14 日以内: 18 例), 非早期手術群(受傷後 15 日以上: 14 例)の二群に分けて, スコア(全方向の合計: 180 点満点)の回復を比較して図 7 に示した。長期的には非早期手術群の方に回復の遷延する例がやや目立つものの, 全体としては両群の間にはっきりした回復度の差はみられなかった。

考 按

今回検討した対象, 骨折部位, 形態などは諸家の報告とそれほど大差ない結果であった。

今回我々が複視の評価に用いた Hess 赤緑試験のスコア化は, 複視の程度および回復状態を数字的に表現できる利点がある。これによると, 下方視に比べ上方視の回復が遅れる傾向があり, また垂直方向視に比べて水平方向視の方が回復が早く, 内側壁骨折の予後は比較的良好であることがわかった。

この Hess 赤緑試験のスコア化法は, 前述のように山上ら³⁾の用いた方法とはほぼ同一のものであり, 図 5～7 のスコア上の経過は患者の訴える自覚症状の程度と概ね良い相関を示したが, 中には両者が乖離する例も見られた。即ち, ①スコアが満点でも複視が残っているもの, ②スコアが満点に達していないのに複視を自覚しないものが認められた。①に関しては方法の項でも述べたように, このスコアには眼位のずれの要素は入っておらず, Hess チャート上の“田”の字の形と大きさが正常で, 位置のみがずれている例がこれにあてはまると考えられるほか, “田”の字の内部にあたる正面視から各方向 15°の範囲内では眼球運動制限がなく, これより外

の範囲でわずかに制限が残っている状態などが考えられる。②に関しては, ある程度の複視は中枢性に代償されるために自覚されないのではないかと推測される。

宗ら²⁾の考案した, 面積比で表す方法“RG 値”は, (前述の眼位のずれの要素も含めて)一つのパラメーターで複視を評価することができる利点があるが, 反面, 垂直方向と水平方向に分けて分析できない欠点があり, 今回は用いなかった。

従来, 眼窩吹抜け骨折の手術適応・時期に関しては, 複視のあるものは全例早期に手術すべきであるとする意見^{4)~6)}から, ある程度の観察期間をおいて複視の自然治癒傾向の有無を見極めてから手術を行なうべきとするもの^{7)~11)}, 保存的治療を原則とし, 早期手術は全く不要とするもの^{12)~14)}まで様々な見解があり, それぞれが良好な治療成績を報告している。今回の報告においては非手術例との比較検討は行なっておらず, また手術適応に関して明確な基準が定められるほどの症例数ではないが, 文献上, 保存的治療でも複視はある一定レベルまで改善するが, 最終的に完全治癒に至らないものも多く, また, 本報告の早期手術例のうち術前複視のあった 15 例中で, 複視が治癒しなかったのは 2 例のみであったことなどから, 当科における手術適応・時期は, 妥当なものであったと考えている。

ま と め

当科で手術治療を行なった眼窩吹抜け骨折 46 例について検討し, 特に術後の複視の改善度を Hess 赤緑試験のスコア化によって分析した。その結果, 以下のようなことが分った。

1) 上方視と下方視では, 上方視の回復の方が遅れる傾向が見られた。

2) 垂直方向視と水平方向視では水平方向視の回復の方が良好であった。

3) 早期手術例と非早期手術例との間には回復度に明確な差はみられなかった。

なお、本論文の要旨は第53回耳鼻咽喉科臨床学会
(平成3年7月、札幌市)において口演した。

参考文献

- 1) Hess WR : Ein einfaches messendes Verfahren zur Motilitätsprüfung der Augen. *Z Augenheilkd* **35** : 201~219, 1916.
- 2) 宗 信夫, 牧嶋和見 : 眼球運動障害改善の客観的判定法 —Hess 赤緑試験の数値化—. *耳鼻* **25** : 1349~1352, 1979.
- 3) 山上美情子, 朴沢二郎, 斎藤久樹, 他 : 複視に対する予後の面からみた眼窩ふきぬけ骨折手術療法の検討. *耳喉* **57** : 1 ; 21~28, 1985.
- 4) Kirkegaard J, Greisen O and Højslet PE : Orbital floor fractures ; early repair and results. *Clin. Otolaryngol* **11** : 69~73, 1986.
- 5) 深道義尚, 河井克仁, 稲富 誠, 他 : Blowout fracture の予後について. *臨眼* **29** : 63~66, 1975.
- 6) 越智利行 : Blowout fracture の治療 —早期手術について—. *眼臨医報* **79** : 365~369, 1985.
- 7) 木村肇二郎, 平形寿孝 : Blowout fracture の手術例, 非手術例についての検討. *眼紀* **32** : 1074~1079, 1981.
- 8) Dulley B and Fells P : Long-term follow-up of orbital blowout fractures with and without surgery. *Mod Probl Ophthalmol* **14** : 467~470, 1975.
- 9) 馬嶋 孝, 吉田節子 : Blowout fracture の手術適応について. *眼紀* **30** : 187~194, 1979.
- 10) Emery JM, Von Noorden GK and Schlernitzauer DA : Orbital floor fractures, long-term follow up of causes with and without surgical repair. *Trans Amer Acad Ophthalmol & Otolaryngol* **75** : 802~812, 1971.
- 11) 中川 喬, 木村早合子, 中嶋乃婦子, 他 : 眼窩骨折の臨床経過および予後. *臨眼* **31** : 509~513, 1977.
- 12) Allen MP, Thomas S and Martin JU : Non-surgical management of blow-out fractures of the orbital floor. *Am J Ophthalmol* **77** : 232~239, 1974.
- 13) 牧野惟男 : 眼窩ふきぬけ骨折 —Blowout fracture—. *眼科* **29** : 1089~1098, 1987.
- 14) 田辺由紀夫, 中島裕美, 八木橋修 : 眼窩吹き抜け骨折に対する観血的治療は必要か? (予報). *臨眼* **44** : 890~891, 1990.

(原稿受付: 平成3年7月31日)
(原稿採扱: 平成3年11月5日)
別刷請求先: 藤野清大
〒520 大津市長等1-1-35
大津赤十字病院耳鼻咽喉科)