REPORT OF TWENTY-ONE CASES OF BLOWOUT FRACTURE

TETSUJI HORI, M. D., MINORU ISHIDA, M. D., SHINJI OOHIRA, M. D.,
HIROMITSU TAMAKI, M. D. and TORU MATSUNAGA, M. D.

Department of Otorhinolaryngology, Medical School, Osaka University, Osaka

(Director: T. Matsunaga, M. D.)

TATSUYA OOMOTO, M. D.

Department of Ophthalmology, Medical School, Osaka University, Osaka

We experienced twenty-one cases of blowout fracture in the period of twenty-nine months, from October 1979 to February 1982, in Osaka University Hospital. All the cases were male except one. All cases had diplopia and disturbance in eyeball movement. Radiologic examinations were made with such radiological projections as occipito-frontal view, Water's view, occipito-frontal polytomography and CT-scanning. We obtained much important signs of fractures by CT-scanning. We classified these fractures into two types, pure-impure type and punched-out-door type. Surgeries were done for nineteen cases and post-operative courses were different in two types.

A85—1596—30781

Blowout fracture 21症例の臨床的観察

大阪大学医学部耳鼻咽喉科学教室（主任：松永 亨教授）

堀 哲 二, 石 田 稔, 大 平 真 司, 玉 置 弘 光
松 永 亨

大阪大学医学部眼科学教室

大 本 達 也

富田林病院耳鼻咽喉科

林 治 博

1. 緒 言

Blowout fracture とは、外力による眼窩底骨折と、外力に伴う眼窩内容物が上窩洞および骨洞へ脱出することをいう。骨折の範囲は、上顎骨の眼窩底におこることがもっとも多い。しかし、眼窩底部にとどまらず、篩骨洞紙状板部、さらには、頬骨を含む骨折をおこす場合がある。

打撲による眼窩内圧上昇や、介達外力の程度の差により、眼窩底部骨折や、眼窩内容物の脱出の程度には差があり、眼症状については多彩であるが、一般的に、複視、眼球運動障害、眼球陥凹、視力低下、鼻出血、鼻閉を主

訴とすることが多い。ほとんどのケースで眼症状が主訴となるため眼科を初診とする場合が多いが上窩洞内への骨折と眼窩内物の脱出が存在するため、耳鼻科医も積極的に加療にあたる必要がある。

本論文では、1979年10月～1982年2月までの2年5カ月の間に阪大眼科および耳鼻咽喉科において、治療を行った21症例について、①性別、②患者の平均年齢、③原因、④左右差、⑤月別患者数変遷、⑥眼科よりの紹介の割合、⑦眼症状の種類、⑧手術方法、⑨骨折部位および型、⑩予後等について検討し、若干の知見を得た。さらに文献的考按を加えて報告する。（表1）

表 1

氏 名	年 齢	手術科	手術までの 日数	複視 前後	眼球 運動 前 後	視力 前 後	骨折部位	型	原 因
1 OK	13 ♂	右 眼+鼻	23	+ ±	上 上 下 下	0.8 1.0	眼窩底	打	殴打, 打撲
2 AH	13 ♂	右 "	134	+ -	上 二 下 二	1.2 1.0	"	扉	"
3 MM	11 ♂	右 "	40	+ -	上 二 下 二	1.2 1.5	"	打	落下
4 DT	6 ♂	左 眼	110	? -	上 上 下 二	1.2 1.0	眼窩底 眼窩内側	"	殴打, 打撲
5 AN	4 ♂	左 眼+鼻	351	+ ±	上 上 下 二	0.8 1.2	眼窩底	"	落下
6 AT	42 ♂	右 鼻	46	+ ?	上 ? 下 ?	? ?	眼窩底 上顎	"	転倒
7 BK	14 ♂	左 眼	16	+ -	上 二 下 二	0.9 1.0	眼窩底	扉	殴打, 打撲
8 FB	15 ♂	右 眼+鼻	13	+ -	上 二 下 二	0.6 1.0	"	"	"
9 MM	16 ♂	左 "	18	+ ±	上 上 下 二	0.9 1.5	"	打	スポーツ
10 YS	22 ♂	左		+ (±)	外 上 上 (±)	1.5 (1.5)	眼窩底 眼窩内側	"	殴打, 打撲
11 OS	53 ♂	左		+ (±)		0.6 (0.8)	眼窩底 内側+下顎	"	転倒
12 ID	8 ♂	右 眼+鼻	17	+ ±	上 上 下 下	0.8 0.9	眼窩底 眼窩内側	"	交通事故
13 YH	11 ♂	右 "	20	+ -	上 -	1.5 1.5	眼窩底	"	落下
14 TT	15 ♂	右 眼	44	+ ±	上 ?	1.0 1.5	"	"	スポーツ
15 IK	11 ♀	左 "	16	+ ±	上 上 下 下	1.0 0.9	"	扉	転倒
16 YT	13 ♂	左 眼+鼻	13	+ -	上 二 下 二	1.2 1.2	眼窩底 上顎	"	殴打, 打撲
17 IY	23 ♂	右 "	18	+ ±	上 二 下 二	0.5 0.6	眼窩底	打	"
18 HK	27 ♂	右 "	24	+ -	上 二	? 0.1	"	"	"
19 NK	41 ♂	右 "	45	+ ±	上 (±) 下 二	0.1 0.08	眼窩底 内側+上顎	"	スポーツ
20 MK	25 ♂	右 "	31	+ ±	上 上 下 二	0.8 0.5	"	"	労災
21 IY	14 ♂	左 "	21	+ -	上 上 下 上	1.2 ?	"	扉	殴打, 打撲

打: 打ち抜き型

扉: 扉型

前: 手術前

後: 手術後

2. 臨床観察成績

① 性別

男性が圧倒的に多く, 21名中 20名男性であり, 女性は1名にすぎなかった。

② 患者の平均年齢 (図 1)

21症例中, 年齢は 最年少 4 歳, 最年長 53歳であり, 男性平均は 19.3歳であり, 女性 11歳であった。総患者

の平均年齢は 18.9歳となる。

③ Blowout fracture の原因について

原因の分類方法はいろいろ考えられるが, 本論文では表 2のごとく 1~6 の項目に分類した。

けんかなどの殴打によるものが 10例と, もっとも多く, スポーツ中手足が当たったこと, 落下, 転倒等が続いている。

図 1 患者の年齢

表 2

	21例中(人)	平均年齢(歳)
1 殴打, 打撲	10(47.6%)	16.0
2 スポーツ	3(14.3%)	24.0
3 転 倒	3(")	35.3
4 落 下	3(")	8.7
5 交通事故	1 (4.8%)	8.0
6 労 災	1 (")	21.0

原因別の平均年齢をみると、症例数が少ないため、はっきりと言えないが、転倒時 Blowout fracture が起こる場合、比較的高年齢層に起こっている。(表 2)

④ 左右差について (表 3)

左右差についてみると 右側 12名、左側 9名であり左右差はみとめなかった。

原因別左右差についてみると表 3 の如く、原因によつての左右差は認められない。

⑤ 月別発症数

月別患者発症数においては一年を通じて平均しているが、夏(7 8 9月)は少なかった。(図 2)

⑥ 眼科より耳鼻科への紹介患者の割合

眼科よりの紹介患者は 21名中 20名であり、ほとんどは初診時眼科を受診し、耳鼻科へ紹介されている。1名は、他の病院の耳鼻科よりの紹介であったが、その病院でも最初は眼科からの紹介であった。

⑦ 眼症状の種類について (表 4)

表 3

原 因	右	左
1 殴打・打撲	5	5
2 スポーツ	2	1
3 転 倒	1	2
4 落 下	2	1
5 交通事故	1	0
6 労 災	1	0
計	12(57.1%)	9(42.9%)

図 2 昭和54年1月～昭和57年1月までの月別発症数

表 4

	件数
1 複 視	20/21
2 眼球運動障害・上下転運動障害	21/21
3 視力障害	18/21

眼症状では 1～3 の症状を訴える患者がもっとも多かった。

1. 複視についてみると、21名中 20名が訴えており、他の 1名は幼少のため、眼窩部腫脹はみとめられるが測定は不可能であった。

手術後、複視が消失したものは 9例 (45%)、これ以外の 10例 (50%) にも一部にのみ複視を認める程度に改善している。(手術未施行であるが改善した症例を含める。1例は不明) (表 5)

表 5

複 視	手 改 善	術 不 変	後 悪 化
20/21	9/21	10/21	1/21

表 6

上転障害	21名中 20名 (95.2%)
下転障害	21名中 16名 (76.2%)
外転障害	21名中 1名 (4.8%)

表 7

眼球運 動障害	手 改 善	術 不 変	後 悪 化	不明
上転障害	11/17(64.7%)	6/17(35.3%)	0	3
下転障害	12/15(80.0%)	3/15(20.0%)	0	1
外転障害	0	1/1 (100%)	0	0

表 8

視力障害	手 改 善	術 不 変	後 悪 化
18名	10/18	3/18	5/18

2. 眼球運動障害は、上下方向の眼球運動障害が主であり、外転障害を呈した症例もあった。(表 6, 7)

3. 視力については、発症以前の視力は測定されていないことが多く、発症前後の比較は不可能であった。初診時および術後での視力の比較は表 8 のごとくである。(不明 3名)(表 8)

⑧ 手術方法について

手術は、21例中 19例の症例について施行されており、施行されていない2症例のうち、1症例は投薬によって眼症状が改善したため手術施行しなかった症例であり、他の1症例は、三叉神経痛、顔面神経マヒ等の合併症があり、また全身的疾患のため、手術施行が困難であった。

表 9 のごとく受傷をうけてから手術を施行した時点までの関係についてみると、受傷より手術までの期間は平均 52.3日となり、2週間以内 2症例、1カ月以内 10症例と、60%以上の症例は1カ月以内に手術を施行されている。(表 9)

表 9

受傷より手術までの期間	件 数
2週間以内	2 (10.5%)
1 カ 月 以内	10 (52.6%)
3 カ 月 以内	5 (26.3%)
4 カ 月 以上	2 (10.5%)

表 10

	件 数
耳鼻科 眼科	14件 (73.7%)
耳鼻科のみ	1件 (5.3%)
眼科のみ	4件 (21.1%)
施行せず	2件 (10.5%)

表 11

	完全回復	やや回復	不明
打ち抜き型 15/21例	4/13(30.7%)	8/13(61.5%)	2
扉 型 6/21例	5/6(83.3%)	1/6 (16.7%)	

ほとんどの症例は、耳鼻科医と眼科医が協力して手術を行っている。(表 10)

手術方法は眼科医による下眼瞼切開後、眼窩内より眼窩底に入り、その部の骨折部位の確認と整復を試みる。さらに耳鼻科医によって、経上顎洞的に上顎骨、頬骨の骨折の有無、さらに上顎洞内より眼窩壁の状態、すなわち骨折の有無、眼窩内容物突出の状態、さらに上顎洞粘膜の損傷程度について、よく記録観察をしたのち、用手の整復を試みる。この時 Traction Test による眼球運動障害がなくなって、良く動くようになってから下眼瞼部に種々の大きさのテフロンシートを挿入した。

⑨ 骨折部位およびその型

眼窩底の吹き抜け骨折は、打ち抜き型と扉型の2種類に分けられ、打ち抜き型は眼窩内容が上顎洞粘膜を破り眼窩内容物が洞内に出て来るために、骨折片が遊離しているものをいう。一方扉型は、骨折部がドアのごとく開いているのをいう¹¹⁾。

骨折の型について、打ち抜き型と扉型に分類すると打ち抜き型 15/21例 (71.4%) であり、扉型は 6/21例 (28.6%) であった。打ち抜き型の平均年齢は 21.3歳で

表 12

	完全回復	やや回復	不明
pure 型	15/16例 9/15(60.0%)	6/15(40.0%)	1
impure 型	3/5 例 1/3 (33.3%)	2/3 (66.7%)	2
計	10/18(55.6%)	8/18(44.4%)	

表 13

	打ち抜き型	扉 型	計
pure 型	11件(14.2歳)	5件(13.4歳)	16件(13.9歳)
impure 型	4件(40.1歳)	1件(13.0歳)	5件(34.8歳)
計	15件(21.3歳)	6件(13.2歳)	

あり、扉型の平均年齢は 13.3歳であった。

打ち抜き型および扉型における手術後の複視の改善度について、複視が認められないものを完全回復とし、一部にのみ複視がみられる程度に改善したものをやや回復として区別すると、表 11 のごとくなる。(表 11)

同様に骨折を周辺との骨折の存在の有無により pure と impure に分けると、pure 型は21例中 16例(76.2%)であり、impure 型は 5例(23.8%)であった。

pure 型の平均年齢は 13.9歳であり、impure 型の平均年齢は 34.8歳であった。

手術後の複視の改善度について調べると、表 12 のごとくなる。(表 12)

吹き抜け骨折の pure 型、impure 型と、打ち抜き型、扉型の件数、発症年齢の相互関係は、表 13 のごとくなる。(表 13)

⑩ 骨折部位および手術所見

レントゲン写真および手術所見により骨折部位を確かめると、表 14 のごとくであった。これらの骨折は 1 つの部位におこることが多いが複雑におこり 2 ケ所以上の部位にみられることも多く、表 14, 15 のごとくであった。(表 14, 15)

3. 考 按

Blowout fracture に関する報告は、1944年、King¹⁾、Samuel²⁾ に初まり、1957年 Regar, Smith, Conuerse

³⁾ らによる報告以来、近年諸家の報告がみられる。

本症の受傷原因については、諸家¹⁷⁾¹¹⁾¹²⁾ の論文によ

表 14

骨折部位	件 数	平均年齢
眼窩底部	21件 (100%)	18.9歳
眼窩内側	7件 (33%)	24.1歳
上顎骨折	5件 (23.8%)	34.8歳

表 15

骨折部位	件 数	平均年齢
眼窩底のみ	12件(57.1%)	13.2歳
眼窩底+眼窩内側	4件(19.0%)	12.5歳
眼窩底+上顎骨	2件(9.8%)	27.5歳
眼窩底+眼窩内側+上顎骨	3件(14.3%)	39.7歳

る統計にみられるごとく、人と人とのぶつかりのために顔面、とくに眼の部分に外圧が加わっておこることが多い。転倒、交通外傷、労災等の原因によるものが少ない。また、日常、活発な活動および傷害が生じる確率の多い男性に受傷原因が多いことは自験例とも一致している。

受傷患者の平均年齢についてみると、われわれの例では諸家の論文の結果よりも高年齢であった。これは、40歳以上の3例が含まれていることによると思われる。40歳以上の症例を除外すれば、平均 14.3歳となり諸家¹¹⁾の平均年齢とほぼ同じであった。

本症の手術適応については、Lerman⁴⁾、Grenwald⁵⁾らは、早期手術をすれば予後もよく、したがって受傷後早期の手術施行を積極的に勧めている。

しかしながら自験例では、1 カ月以内に手術施行をした症例と 1 カ月以後に手術施行した症例と比較すると、比較早期手術例の方が複視に関して予後は良かったが、予後不良例もあり、受傷後 1 カ月以後に手術施行した例でも予後良好例もあり、一定していない。かなりの頻度で、複視、眼球運動障害、ならびに視力低下を訴えていた症例に対しても自然治癒する例もかなりあった。

このことは受傷直後の眼症状の原因として骨折そのものによっておこっていることより、外傷時の眼周囲組織の腫脹などのために眼球偏位、眼球運動障害が強く症状として出ているためと思われる。

受傷後、日時が経過して腫脹などが消失すればだんだんとこれらの症状は軽快していくことが考えられる。

したがって手術は腫脹がかなり軽減した時点で施行するもの1つの方法ではないかと思われ、早期手術は症例により考慮する必要があると思われる。

また実際に診断がついても病院等の事情もあり、直ちに入院手術が施行できない場合も多い。

われわれの症例における予後に関しては、手術時期よりもむしろ受傷時の局所への損傷の強さが関与することの方が大きいと思われる。すなわち、骨折部位が多彩になるほど予後不良になっている。また年齢が高齢になるほど予後不良となる傾向にある。高齢になるほど多彩な骨折を合併し、予後が不良である。これは、若年者は骨が軟かく外圧が blowout として副鼻腔へ抜けるため、受傷時症状は強く出るが手術整備は比較的容易である。したがって予後は良かった。しかし高齢になると骨が硬く外圧が周囲の骨におよび、複雑な骨折となり、整備も難しく予後も悪かったと考えられる。

これらのことよりも Blowout fracture では、若年者と高齢者との予後について著しい差が認められる。

しかしながら予後に関しては、若年者に対する骨の軟弱化という本来の blowout fracture のメカニズムに加え、さらに副鼻腔の発達程度など、何か他の要因が関与しているのではないかと考える。

本疾患のレ線による診断には、単純2方向（P→A, Waters 法）で充分診断できると思われる⁷⁾。しかし、手術時、骨折部位を整復し、症状を改善させるためにはこの2方向の他に断層撮影を加えることが大切であると考へた。なお最近、CT スキャンを加えると本疾患の診断、受傷範囲の決定に大きく役立つ。

Waters 法でみると Blowout fracture 時、上顎洞内に半球状の陰影、あるいは、穿孔部周囲の炎症変化がみられる。骨折部位は鼻型では、下眼窩神経部および、内側壁に多くみとめられ、骨折縁に眼窩内容物や下眼窩神経がまき込まれている場合が多い⁶⁾。

手術法については、従来より、下眼瞼切開法と経上顎洞法がおこなわれており⁷⁾、これらは、手術を施行する医者により種々の方法が行なわれている。

下眼瞼法と経上顎洞法のおおのこの、長所短所はあるが、完全な整備で、予後良好な方法で、かつできるだけ手術の副損傷の少ない方法で、行う必要がある。われわれの症例でも、手術時の肉眼的観察が充分に出来る経上顎洞法がもっともよいと考へた。

整備後の骨欠損部の補填材料として、軟性テフロンシートで補充し、上顎洞内には、タンポンガーゼを充満さ

せた。この補填材料による副作用は現在のところ、認められていない。また balloon 法による圧迫充満法⁸⁾は、自験例では圧迫が不十分な場合もあり、タンポンガーゼの方が無難な方法であった。

しかし術後、複視等の眼症状が完全に消失しない症例もあり、さらに考慮する必要があると考へる。

特に Blowout fracture が年少者に発生しやすく、美容上の問題からも耳鼻科医のもとでおこなう経上顎洞的に手術施行の傾向がある^{9)~11)}が、Traction Test などの眼科的なアプローチも必要である。

一般に Blowout fracture は眼窩底に多くみられ、内側壁骨折は少ないといわれてきた。しかしながら、内側および眼窩底部が同時に損傷したとの報告⁸⁾⁹⁾は、3~45%と、なっており自験例でも約33%に内側壁骨折がみられた。

Westhaes⁹⁾らが述べているように、内側壁の損傷は実際には多いと思われる。眼窩底骨折と異なり症状は少ないので見すごされている場合が多いのではないかと⁸⁾¹⁰⁾と思われる。今後眼外傷における内側壁単独骨折についても注意していきたいと考へている。

4. 結 語

(1) Blowout fracture の発生は男性がほとんどで女性 は 21 症例中わずか 1 例であった。

発症時の平均年齢は、18.9歳であり、10~15歳にピークがあった。

(2) 眼症状としては、複視、眼球運動障害を主訴とすることがもっとも多く、視力低下を訴える症例もあった。

(3) 手術でほとんどの症例の複視は消失し、改善した。眼球運動障害は上転障害がもっとも多く、つづいて下転障害、外転障害の順に多かった。これらは手術によりほぼ改善した。手術で視力は半数以上の症例に改善していた。

(4) ほとんどの骨折部位は眼窩底部に生じているが眼窩内側にも生じる場合が(33%, 21例中 7例)見られる。

(5) 骨折の型は、鼻型の方が打ち抜き型より平均年齢が低い。

(6) 骨折の型で pure 型よりも impure 型の方が平均年齢が高い。

(7) 骨折の型でみると打ち抜き型骨折は鼻型骨折より多く、また pure 型骨折は impure 型骨折より予後がよかった。

(8) 骨折が複雑多彩な症例ほど平均年齢が高く、予後が悪い。

(9) 12/19 例 (63.1%) の症例は 1 カ月以内に手術を施行している。

今後、この疾患の手術は外傷による腫脹が軽快した時点で出来るだけ早期に施行し、かつ眼科、耳鼻科医の協力のもとにおこなうことが望ましい。

参 考 文 献

- 1) John Marquis Converse et al: Orbital and Naso-orbital fractures. *Reconstructive Plastic. Surgery* 2: 748-793, 1977.
- 2) Smith B and Regan W: Blowout fracture of the orbit. mechanism and correction of internal orbital fracture. *Am J Ophth* 44: 733-739, 1957.
- 3) Lerman S: Blowout fracture of the orbit. *Brit*

J Ophthal 54: 90-98, 1970.

- 4) Greenwald Jr H S et al: A review of 128 Patient with Orbital Fractures *Am J Ophth* 78: 655-664, 1974.
- 5) 尾崎正義: 小児の Blowout fracture について *耳鼻臨床* 73: 増 1. 438-445, 1980.
- 6) 牧島和見 他: Blowout fracture の 11 症例 *耳鼻* 26: 408-415, 1981.
- 7) 黒川道徳: Blowout fracture の 11 症例 *耳鼻* 26: 408-415, 1981.
- 8) 森満 保: Blowout fracture (耳鼻科医の立場から) *耳喉* 53: 475-479, 1981.

(原稿受付 昭和 57. 7. 10日)

別刷請求先 〒553 大阪市福島区福島 1-1-50

大阪大学医学部耳鼻咽喉科学教室 堀 哲二