

【症例報告】

## 早期外科的治療にて著明な視力の改善が得られた 外傷性視神経損傷の1例

中島弘之<sup>1,2</sup>, 佐藤章<sup>1,2</sup>, 鈴木海馬<sup>2</sup>, 高平修二<sup>1</sup>, 栗田浩樹<sup>2</sup>, 古田島太<sup>1</sup>, 根本学<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 埼玉医科大学国際医療センター 救命救急科, <sup>2</sup> 脳卒中外科

Improved visual acuity by optic canal decompression after traumatic optic nerve injury: a case report

Hiroyuki Nakajima<sup>1,2</sup>, Akira Satoh<sup>1,2</sup>, Suzuki Kaima<sup>2</sup>, Syuji Takahira<sup>1</sup>, Hiroki Kurita<sup>2</sup>, Futoshi Kotajima<sup>1</sup>, Manabu Nemoto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of emergency and acute medicine, <sup>2</sup>Department of neurosurgery,

Saitama medical university international medical center

### Abstract

Treatment strategy for traumatic optic nerve injury (TON) is observation, administration of corticosteroids, surgical optic canal decompression or combination of them. However, in the literatures, there is no treatment of TON that can be surely expected to improve visual acuity. So the management of TON has remained controversial. We report a case of TON in which visual acuity improved following optic canal decompression. The patient was a 38-year-old man who suffered a severe hit on the right side of his face when he was playing football. He had impaired visual acuity of the right eye. Radiography demonstrated contusional hematoma and pneumocephalus in the right frontal lobe, depressed fracture of the right temporal bone and fractures of right orbital walls. In order to prevent intracranial infection, repair of the dura with optic canal decompression was carried out 26 hours after injury. His visual acuity improved remarkably, although diplopia and lower nasal quadrants of the right eye was remained. This case illustrates that optic canal decompression could bring about a remarkable effect for certain cases.

Received: September 12, 2011 / Accepted: November 14, 2011

**Key words:** traumatic optic nerve injury, optic canal decompression, fracture of orbital wall

外傷性視神経損傷, 視神経管開放術, 眼窩壁骨折

✉ 資料請求先: 埼玉医科大学国際医療センター 救命救急科 / 中島弘之  
〒350-1298 埼玉県日高市山根 1397-1

### はじめに

外傷性視神経損傷は眼窩周囲の打撲傷に合併し、視神経管骨折が原因になることが多いとされている。治療法としてはステロイド投与による保存的治療あるいは視神経管開放術による外科的治療が試みられるが、1999年のThe International Optic Nerve Trauma Study<sup>1)</sup>では両者ともに視力の改善には有意差を認めなかったと報告されており、個々の症例に応じた治療が行われていていまだ明確な治療適応がないのが現状である。今回我々は外科的治療に伴い、著明な視力の改善が得られた外傷性

視神経損傷の1症例を経験したので、文献的考察を加えて報告する。

### 症例

症例: 38歳, 男性。

主訴: 右視力低下。

既往歴: 10年前に膝蓋骨骨折により手術を施行された。

現病歴: サッカーの最中に相手の膝が右顔面に当たって受傷した。右眼の視力低下を自覚したため、眼科・形

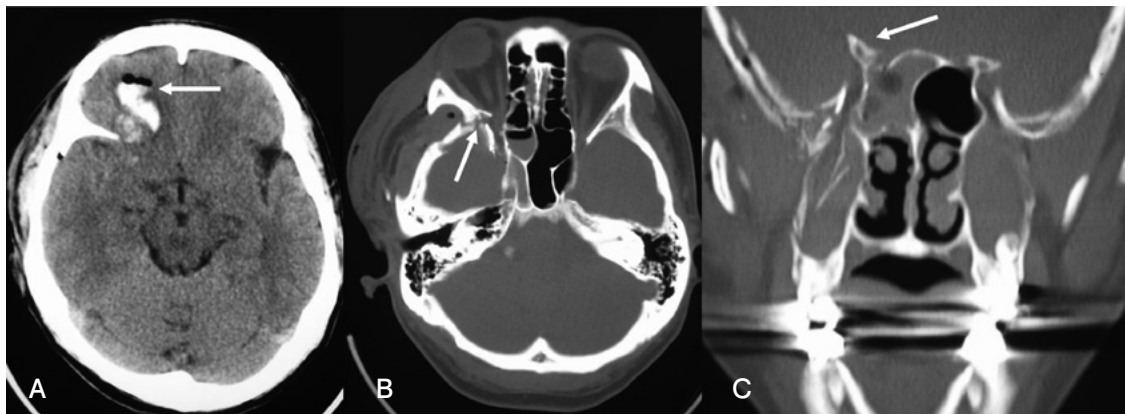


Fig. 1

A : CT scan on admission showing contusional hematoma and pneumocephalus in the right frontal lobe

B : Bone window CT scan (axial view) on admission demonstrates compression of the right optic nerve due to dislocation of fractured bone fragments

C : Bone window CT scan (coronal view) on admission shows deformity of the right optic canal

成外科を選定されて近医に救急搬送された。右眼の視力が低下 (0.2) しており、頭部・顔面 CT では脳挫傷、気脳症、頭蓋骨および顔面骨骨折が認められた。数時間の経過観察の結果、視力の急激な悪化がないため緊急手術の適応はないと判断され、脳神経外科を中心とした経過観察が必要とのことで当院へ紹介搬送された。

入院時現症：意識レベルは Japan Coma Scale 1, Glasgow Coma Scale E4V5M6 で四肢の運動・感覚には異常を認めなかった。視力は右眼で低下しており、当院での眼科医の診察は行っていないが、本人の自覚症状から前医と同程度の障害 (0.2 程度) と考えられた。瞳孔は右眼 (患側) で散大しており、対光反射は右眼 (患側) では直接・間接ともに消失し、左眼 (健側) では間接が消失していたが、直接では迅速に収縮した。前医で投与された散瞳薬の影響で患側の所見がマスクされているが、この瞳孔所見は Marcus Gunn Pupil が陽性であると判断でき、視神経損傷により求心性瞳孔反応の欠如があると考えられた。複視はあったが、明らかな眼球運動障害は認められなかった。外表上は右眼窩から頬部にかけて腫脹が認められた。

頭部・顔面 CT 所見：右前頭葉内に脳挫傷および気脳症があり、右側頭骨陥没骨折、右眼窩壁骨折および右頬骨弓骨折が認められた。右視神経管の骨折・変形が存在し、骨片の右視神経への圧迫所見が認められた (Fig. 1A, 1B, 1C)。

入院後経過：受傷翌日よりステロイドパルス療法とし

てコハク酸メチルプレドニゾロンナトリウムを 1 日量 1,000mg で 3 日間投与する予定で開始した。気脳症の存在から硬膜の損傷が予想され、髄液漏や感染の予防のために硬膜形成を要すると判断された。頭蓋底手術が必要であるため、視機能改善も期待して視神経管開放術も同時に行うこととした。受傷から 26 時間後に右前頭側頭開頭で硬膜外アプローチによる視神経管開放術、挫滅脳除去術、硬膜形成術、側頭骨および眼窩壁・頬骨弓形成術を救命救急科、脳神経外科および形成外科の合同で行った。術中所見では右視神経管周囲の眼窩上壁および外側壁は複雑に骨折して右視神経を圧迫しており、整復は困難と考え、骨片を除去して視神経管を広く開放した。また陥没した右側頭骨が右視神経を圧迫していたため、右頬骨弓を整復すると同時に右側頭骨を持ち上げて神経への圧迫を解除した。術翌日は手術操作の影響で視神経の腫脹が起これると考えられたため、ステロイドを投与したが、感染の危険も考えられ、術後 2 日目以降は中止した。術後 CT では右前頭葉内の血腫および空気は消失し、骨折の整復、眼窩上壁および外側壁の除去により右視神経管は大きく開放され、視神経の圧迫は解除されていた (Fig. 2A, 2B, 2C)。術後の経過は良好であり、明らかな感染徴候はなく、視力は徐々に改善を示した。術後 4 日目には視力 0.8、術後 18 日目には 1.5 と受傷前と変わらない程度に改善した。複視が残存し、Goldmann 視野検査にて右視野の鼻側下方の 1/4 半盲が認められた (Fig. 3A) が、眼底検査では視神経乳頭を含め異常はなかつ

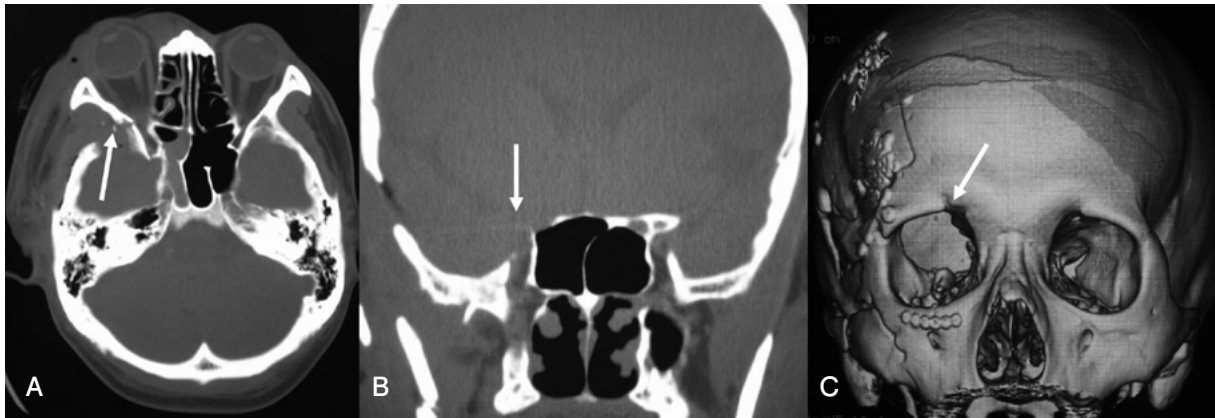


Fig. 2  
 A : Bone window CT scan (axial view) after surgery shows decompression of the right optic nerve  
 B : Bone window CT scan (coronal view) after surgery shows widening of the right optic canal  
 C : 3D-CT scan after surgery demonstrates relief of the right optic canal

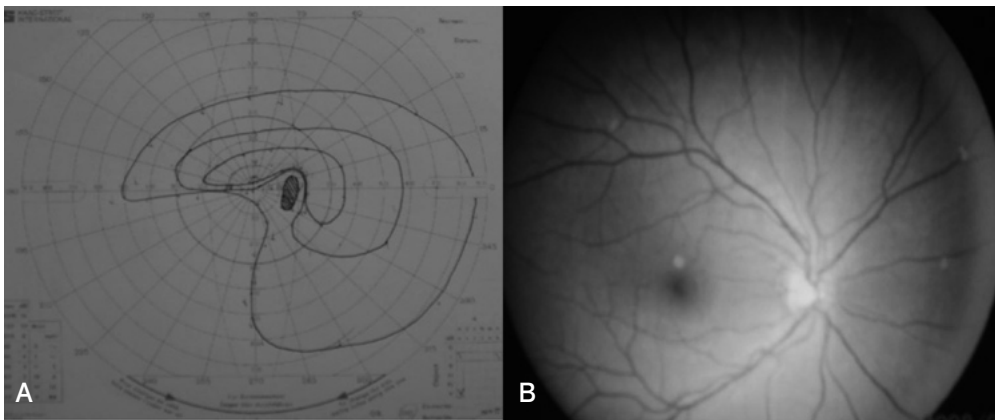


Fig. 3  
 A : Goldmann's visual field test of the right eye at 18 days after surgery demonstrates lower nasal quadransopia  
 B : Fundus photography of the right eye at 18 days after surgery shows normal optic fundus including disc.

た (Fig. 3B). その後も明らかな視力の悪化は認められていない。

## 考 察

外傷性視神経損傷は頭部外傷の0.5～6%にみられ<sup>2,5)</sup>、眉毛部外側からの鈍的打撲によって衝撃が眼窩の骨を經由して視神経管に到達して生じることが多い<sup>6)</sup>。発生機序としては諸説あるが、①視神経の断裂、②視神経の震盪・挫傷、③視神経鞘内および視神経実質内の出血、④視神経の圧迫、⑤視神経の栄養血管の虚血、⑥視神経の浮腫、⑦くも膜炎などが考えられており、それらは受傷直後に起こる①～③の一次的障害と受傷後さまざまな時期に起こる④～⑦の二次的障害に分類される<sup>2,3,7)</sup>。本疾患ではこれらの機序が単一で発生するものは少なく複合

的に生じていて、その障害の程度もさまざまである<sup>2,5)</sup>。したがって、それらがこの疾患の各治療法における視機能改善の程度を異なるものにしてしまうと考えられる。The International Optic Nerve Trauma Study<sup>1)</sup>では未治療群、ステロイド療法群および視神経管開放術群の3群間で視力改善に有意差を認めなかったと報告しており、症例数の少なさと無作為抽出試験が困難であるためエビデンスを得にくいと述べている。よって本症例ではいまだ明確な治療適応がなく、それらの有効性も明らかではなく、個々の症例に応じた治療が行われているのが現状である。

我々の症例では②、④が要因と考えられ、骨片の圧迫を解除することで二次的障害を除去して視力の改善を得ることができたが、視神経の一次的障害による視野障害が残存したと思われる。このことから本疾患の治療の

本質は、不可逆性の一次的障害に対するというよりは二次的障害の改善にあると考えられる。治療法としては、ステロイド投与による保存的治療あるいは視神経管開放術による外科的治療が試みられる。ステロイド療法は、⑥浮腫を軽減することで障害部位の血流を改善する目的で行われる<sup>5,8)</sup>が、その種類、投与量や使用期間・時期に決まった基準はなく、治療効果も一定していない。著効した例<sup>6,9)</sup>がある反面、死亡率を高めたとする否定的な報告<sup>10)</sup>もある。気脳症合併例にステロイド療法を行っている報告<sup>11)</sup>も存在したが、本症例では硬膜損傷の存在が予想され、感染の危険性を考慮すると本来ならステロイド療法は適応外と思われた。一方、視神経管開放術は、④圧迫を解除することで血流障害や圧迫による直接障害を除去するために行われる<sup>5)</sup>。久野ら<sup>12)</sup>は骨折片により視神経が圧迫されていたステロイド無効例で外科的治療によって視力が改善したと手術の有効性を報告しており、西本ら<sup>2)</sup>、鈴木<sup>4)</sup>、阿部ら<sup>11)</sup>も骨片圧迫例では視力改善が期待できるとして手術を推奨している。日本神経外傷学会のガイドライン<sup>13)</sup>で示されているように本症例は視神経管開放術の適応であり、画像所見より視神経管の骨折・変形が存在し、骨片の視神経圧迫が明白でこれを解除することで視力改善が得られたと考えられた。ただし、髄液漏や感染の予防が主目的で手術を行っており、手術前にはここまでの視力回復が認められるとは予想できなかった。

手術時期に関しては多数の文献で受傷後1～2週間以内が望ましいと記述されており、4週間以上経過した症例では視神経の不可逆性変化のため視力回復は期待できないと考えられている<sup>2,4,7,8,13)</sup>。なかには数ヶ月経過した後の治療にて視機能が改善したという症例報告<sup>7,11)</sup>も散見されるが、Mineら<sup>3)</sup>の34例の報告では受傷時の視力が手動弁以上であれば手術時期と視力の改善に相関があったとして早期外科的治療を推奨している。本症例においては頭部・顔面の局所の外傷のみで全身状態が安定しており、受傷後26時間という比較的早期に手術を行えたことが功を奏したと考えられた。

告した。骨片による視神経圧迫が画像上明白な例では視力低下の一因として手術を行うことで、視力の改善を認める症例があり、適応に関しては慎重に検討するべきと考えられた。

## 文 献

- 1) Levin LA, Beck RW, Joseph MP, et al : The treatment of traumatic optic neuropathy : the International Optic Nerve Trauma Study. *Ophthalmology* 106 (7) : 1268-1277, 1999
- 2) 西本武史, 勇木清, 貞友隆, 他 : 視束管骨折に対する開頭硬膜外アプローチを用いた視束管開放術の1例. *広島医学* 56 (1) : 23-26, 2003
- 3) Mine S, Yamakami I, Yamaura A, et al : Outcome of traumatic optic neuropathy. Comparison between surgical and nonsurgical treatment. *Acta Neurochir (Wien)* 141 (1) : 27-30, 1999
- 4) 鈴木範行 : 外傷性視神経損傷の治療法に関する長期比較研究. *横浜医学* 41 : 539-548, 1990
- 5) 小坂史郎, 西池季隆, 宇野雅子, 他 : 内視鏡下視神経管開放術が奏効した外傷性盲の2例. *耳鼻咽喉科臨床* 102 (6) : 437-441, 2009
- 6) 佐藤元哉, 大黒浩, 中澤満 : ステロイドパルス療法が著効した外傷性視神経症の1例. *眼科* 44 : 1017-1020, 2002
- 7) 鳥居廣明, 藤澤博亮, 坂元健一, 他 : 慢性期の視束管開放術により視野の改善が得られた症例. *臨床眼科* 58(8) : 1567-1571, 2004
- 8) Yang WG, Chen CT, Tsay PK, et al : Outcome for traumatic optic neuropathy - surgical versus nonsurgical treatment. *Ann Plast Surg*. 52 (1) : 36-42, 2004
- 9) 宇野木良孝, 山田浩喜, 松本牧子, 他 : 経過良好であった外傷性視神経症の2例. *眼科臨床紀要* 3 (10) : 969-973, 2010
- 10) Steinsapir KD : Treatment of traumatic optic neuropathy with high-dose corticosteroid. *J Neuroophthalmol* 26 (1) : 65-67, 2006
- 11) 阿部深雪, 真瀬智彦, 遠藤英雄, 他 : 視束管開放術が有用であった2例. *日救急医学会誌* 12 : 67-70, 2001
- 12) 久野貴子, 長谷川佳世子, 田邊詔子, 他 : 視力予後良好であった眼窩外壁骨折による視神経障害の1例. *眼科臨床医報* 96 (11) : 1163-1165, 2002
- 13) 日本神経外傷学会編 : 重傷頭部外傷治療・管理のガイドライン第2版. 医学書院, 東京, pp68-69, 2007

## 結 語

早期に外科的治療に踏み切った結果、著明に視力が改善して良好な術後経過が得られた症例を経験したため報

原稿受付日 : 2011年9月12日

原稿受理日 : 2011年11月14日