外傷性視力障害と視神経管開放術

山内 盛雄*・太田 文彦・北野 康雄・宮前 雅明**

Traumatic Visual Disturbance and Optic Canal Decompression

Morio Yamauchi

(Kyoto University)

Fumihiko Ohta, Yasuo Kitano, Masaaki Miyamae

(Kinki University)

Ten cases of traumatic visual disturbance were operated on with optic canal decompression by the transthemoidal approach between the years 1975-1980, in the clinic of Kinki University School of Medicine. The results of a retrospective study of these cases were summarized as followed:

1. The patients consisted of 9 males and 1 female. The most prominent cause of the trauma of these cases was traffic accidents during either bicycle or motorcycle driving, numbering 7 out of 10 cases.

2. Roentgenological examination revealed optic canal fractures in 5 cases, and fractures of the optic canal were identified during the operation in 7 cases including these 5.

3. In 6 patients who had incomplete loss of visual acuity and no intraocular lesions, some improvement was gained after the operation. Especially, in the 3 patients who were operated on within 10 days after injury, the degree of improvement was significantly better.

4. Our experience ascertained that some critical factors such as the interval between operation and injury and the degree of impairment of visual acuity seem to determine the functional prognosis after the operative treatment.

5. The method of optic canal decompression under the surgical microscope by the transthemoidal approach is the best operation which, performed in the early stages after injury, contributes greatly to an improved prognosis.

は じ め に

頭部や顔面の外傷によって発生する視力障害については古くからその存在が知られていたが、文明の発達にともなう産業や交通事情などの複雑化によって近年増加してきている。このような外傷性視力障害のなかで視神経の障害が主因とされるものは、前額部や眼窩外側縁を強く打撲した場合

*: 京都大学医学部耳鼻咽喉科学教室 (主任: 松学教授)

** : 近畿大学医学部耳鼻咽喉科学教室 (主任: 太田文彦教授)

に発生しやすい傾向があることも知られている。視神経は外力の作用にきわめて敏感に反応して浮腫や出血などを生じやすく、また外力が強い場合には視神経線維の離断や挫滅などの不可逆的变化を発生する。

外傷性視力障害の治療は、保存的に離断や挫滅をまぬがれた視神経線維の保護、補強対策と視神経付近の血腫、外傷性クモ膜癒着や視神経管骨折片などによる視神経障害に対する手術的療法が行なわれている。

著者らは、近畿大学医学部附属病院開設以来の5年間に外傷性視力障害患者10例に対して鼻外法篩骨洞経由で手術用顕微鏡下に視神経管開放術を施行したので文献的考察を加えて報告する。

症 例

1. 対象

昭和50年5月より昭和55年1月までの約5年間に近畿大学耳鼻咽喉科を受診した外傷性視力障害患者で鼻外法視神経管開放術を施行した10症例である。男女比は9対1。年齢分布は16歳から55歳にわたり、最多年齢層は40歳前後が大多数を占めている。

2. 受傷の原因となった事故

原因として最も頻度が高いものは、自転車やオートバイなどの単車事故であり10症例中の7例を占めている。これらは酒気帯び、スピードの出し過ぎや夜間に照明不十分などの無謀な運転時に多く発生している。そして、就業中の労災事故である1症例を除いた9症例はすべて何らかの不注意がもととなって発生した事故である。

3. 顔面における受傷部位

従来より好発部位として知られている眼窩外側縁（眉毛外側部）に擦過傷がみられたものは、10症例中の7例であり、そのほかの3症例では眼窩を形成する骨の骨折を伴う比較的広範囲の顔面打撲傷がみられた。

4. 受傷時の意識障害

受傷時に意識障害があったものは程度の差はあるが10症例中に9例であり、とくに打撲部の骨折をとまう3症例では比較的長時間の意識障害が認められたということである。

5. 受傷時における鼻出血

10症例中の3例が受傷時に鼻出血をきたしたと述べているが相対的に低い頻度である。

6. 眼科的所見

近畿大学眼科初診時に患側眼球内に異常所見がみられたものは6症例であり、そのうちの1症例では硝子体出血および網膜浮腫が主体であり、そのほかの5症例では視神経乳頭に軽度ではあるが蒼白化、萎縮および充血像がみられた。眼球運動は、1症例において障害されていたが、そのほかの全9症例では正常であった。患側瞳孔の対光反応は、外傷性散瞳を示した1症例を除く全9症例において直接反応は障害され間接反応はほぼ正常に保たれていた。患側視力は、初診時に光覚弁も認められなかったものが3症例あり、眼前指数弁が2症例、0.01以上で0.02以下が5症例である。（表1）

術前・術後とも患側視野測定ができた4症例の視野は、1症例において下半盲、1症例で鼻側四分の二半盲、1症例で中心暗点を含む上半盲に近い視野欠損像がそれぞれに認められた。

（表2—上段）。なお、視野測定ができなかった他の1症例において下半分のほうが見えにくいという自覚症状がみられた。

7. X線検査所見

術前の視神経管X線撮影で患側視神経管に何らかの異常がみられたものは、10症例中の5例を占めている。（表3—上段）。これらの異常所見は、視神経管の走行や形態に個人差と左右差があり、明確な骨折像と断定することは困難であった。

8. 手術所見

手術は、全症例とも鼻外法篩骨洞経由で手術

表1. 視神経管開放術を施行した10症例の一覧表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
症例(年齢, 性)	44, 男	40, 男	44, 男	38, 男	21, 男	43, 男	55, 男	16, 男	39, 女	44, 男
受傷原因事故	自転車転倒	自転車衝突	オートバイ転倒	自転車転倒	四輪車追突	歩行転倒	仕事中	オートバイ衝突	オートバイ衝突	自転車転倒
打撲部位	眼窩下縁～上顎	眉毛外側	〃	〃	前額～顔面	眉毛外側	眼窩下縁～上顎	眉毛外側	眼窩下縁	〃
意識障害	7～8時間	1時間	瞬時	なし	6～7時間	瞬時	4日間	1時間	〃	瞬時
手術までの日数	16日	16日	13日	30日	34日	80日	25日	8日	7日	10日
患側, 術前視力	右 0	左 0	左 0.01	左 0.01	左 0	左 眼前指数	左 0.01	左 0.01	左 眼前指数	左 0.02
術後視力(×日目)	0 (7)	0 (12)	0.02 (13)	0.02 (9)	0 (9)	0.03 (8)	0.2 (5)	0.01 (12)	眼前指数 (6)	0.05 (4)
	0 (102)	0 (24)	0.02 (117)	0.02 (128)	0 (57)	0.04 (35)	0.08 (110)	0.03 (118)	0.05 (161)	0.1 (35)

表2. 術前・術後の視野

	4	6	8	10
術前視野
術後視野

表3. 視神経管骨折の術前X線診断と術中骨折確認との関係

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
術前骨折診断	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+
手術時骨折確認	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+

用顕微鏡下の操作で視神経管を開放した。視神経管の存在部位は、4症例において後部篩骨洞後上壁に、3症例において蝶形骨洞天蓋部にそれぞれやや隆起してみられそのほかの3症例では後部篩骨洞と蝶形骨洞の境界部に存在していた。このような視神経管に骨折が認められたものは、10症例中に7例であり、このうち3症例では複数個の骨折片がみられた。しかしなが

ら、これらの骨折片による視神経の著明な圧迫や刺入などは全症例とも認められなかった。また、術前のX線検査で視神経管に何らかの異常所見がみられた5症例は、全例とも術中に骨折が確認された。(表3 一下段)。

9. 術後経過

術後視力は、術前視力が0であった3症例では不変であり、何らかの残存視力のあった7症例では術後視力に程度の差はあるが改善がみられた。(表1 一下段)。とくに受傷後10日以内に手術した3症例では、改善率が比較的良好であった。しかし、硝子体出血および網膜浮腫のみられた1症例では初診時の視力は0.01で術直前視力は0.2まで回復したが術後視力は漸次悪化をきたして0.08となった。本症例は、手術所見として視神経管に多数の骨折を認めその一部では管骨壁が欠損しておりあたかも自然に視神経が減圧されているような所見を示していたことと、眼球内病変が高度であったことから、本症例の視力障害の経過は眼球内変化に主として依存して変化したものと考えられる。

したがって、視神経管開放術の治療効果は本症例を除く9症例中の6例にみられたものと考ええる。

10. 代表的な3症例の検討

i) 症例1 44歳 男性

昭和51年2月25日, 酒気を帯びて自転車運転中に転倒して右顔面を打撲し, 7~8時間の意識消失をきたした。鼻出血はなく, 意識の回復とともに右眼失明に気付いた。某眼科を受診し右外傷性視神経障害と診断されて近畿大学眼科を紹介された。初診時の右視力は0であり, 右瞳孔の対光反応は直接(-), 間接(+), 眼位および眼球運動は正常であるが右視神経乳頭はすでに軽度ながらも蒼白化していた。視神経管の断層X線撮影で右視神経管の内側縁と頭蓋底の一部に骨折を思わせる異常所見がみられる。(図1)。また, 眼窩を形成する右上顎骨に骨折がみられた。そこで, 3月12日, 耳鼻咽喉科で鼻外法視神経管開放術を施行した。手術所見は, 後部篩骨洞の天蓋に骨折がみられ, 術野のさまたげになったので除去したところ髄液漏をきたした。視神経管はこの部よりやや後方にあり後部篩骨洞の境界部に相当して存在しており, 骨折が認められたので骨折片を除去して開放した。骨折片の視神経への刺入や化骨はみられなかった。髄液漏をきたした創腔には大腿部より採取した筋膜で被覆した上に筋肉組織を充填した。術後は, ステロイド剤, 血管拡張剤, ATPやビタミンB剤などを投与したが右視力の改善は得られなかった。

ii) 症例6 43歳 男性

昭和53年11月16日, 酒気を帯びて夜間歩行中に転倒して左眼窩外側部を打撲し, 瞬時意識消失をきたした。鼻出血はなく, 泥酔していたのでその日はそのまま帰宅した。翌朝, 左眼の失明状態に気付く某医院を受診し, 近畿大学眼科を紹介された。初診時の左視力は眼前指数弁程度であり, 左瞳孔に外傷性散瞳がみられ対光反応は直接, 間接とも陰性であった。左眼の眼位, 眼球運動は正常で眼底にも異常所見はみられなかった。X線検査で左上顎骨の眼窩下縁部に骨折がみられたが, 視神経管撮影では骨折を思わせる異常所見はみられなかった。(図2)。

図1. 症例1 右視神経管断層撮影

図2. 症例6 左視神経管単純撮影

左視力は, 入院直後から徐々に改善してきたと訴えたので, 低分子デキストラン液にステロイド剤, ATP, ビタミンB剤およびウロキナーゼ剤を点滴にて毎日投与したところ左視力0.04まで回復した。しかしながら, 左視力は0.04まで回復したものの, なお0.03~0.04の間で動揺していたことと, 左視野が下半盲のまま改善しなかったことから, 昭和54年2月1日に左視神経管開放術を施行した。手術所見は, 左視神経管には術前X線検査所見に反して多数の骨折

が確認されたので開放した。視神経への骨折片の刺入や化骨による圧迫はみられなかった。術後も同様な保存療法を継続して左視力は0.04に安定するようになり、視野も若干改善した。

iii) 症例10 44歳 男性

昭和55年1月5日、ペットの小犬をかかえて自転車運転中に転倒して左眼窩外傷縁を打撲し、瞬時意識消失をきたした。少量の鼻出血があり、左視力の高度低下を自覚したので某医院を受診し、左視力は指数弁程度であると指摘されて近畿大学眼科を紹介された。初診時の左視力は0.02であり、左瞳孔の対光反応は直接(-)、間接(+), 眼位および眼球運動は正常であるが左視神経乳頭に軽度な充血像がみられた。左視野は、鼻側四分の一半盲を主体とする視野欠損がみられた。X線検査では左視神経管の内傷縁から篩骨洞の天蓋部に骨折を思わせる異常所見がみられた。(図3)。そこで、1月14日、鼻外法視神経管開放術を施行した。手術所見は、左

図3. 症例10. 左視神経管単純撮影

視神経管の眼窩隣接部に骨折がみられたが篩骨洞天蓋には骨折はみられなかった。骨折片による視神経刺入などは認められなかった。左視力は、術後より急速に改善して0.1まで回復し、視野も改善した。

考

1. 外傷性視力障害の臨床的統計

i) 発生頻度

頭部や顔面外傷による視機能障害としては、眼窩を形成する骨および眼筋の障害、網膜剝離や硝子体出血などの眼球内の障害、視神経の障害、視交叉や視路および視中枢の障害や各眼筋支配神経核の障害などが挙げられる。

佐野(1967)¹⁾によれば、本邦において年間国民200人につき1人の割合で頭部外傷が発生しており、そのうち視機能障害をともなうものは40人に1人であり、また視力障害を主体とするものは80人に1人の割合で発生している。すなわち、頭部外傷患者の約1.5%に視力障害がみられ、その大部分は片側性であり両側性に失明をきたすものはさらにその1%以下であるとされている¹⁾²⁾。

ii) 受傷原因

視力障害をきたす頭部外傷の原因事故としては、交通事故の占める割合が圧倒的に多く約67

按

～68%にのぼり、さらにそのうちの約60%は自転車やオートバイなどの2輪車事故であると報告されている。そのほかに、高所よりの墜落事故、スポーツ事故、労災事故などがあげられている¹⁾²⁾。著者らの症例においても10症例中の7例が2輪車事故であるが、とくに酒気帯び運転やスピードの出し過ぎなどの無謀な運転中の事故が多い。

このような原因で外傷性視力障害をおこす頭部外傷は一般の頭部外傷の場合とことなった様相をもっており、その特徴として比較的強い外力が集中して頭の前方、特に眼窩外側付近に作用した場合に発生しやすく、また意識障害の合併率が高く、しかも比較的長時間持続する傾向がみられる¹⁾²⁾。そして、意識障害が長時間にわたるほど視力障害の予後は不良である²⁾。

iii) 視神経の障害と視神経管骨折

高橋(1968)³⁾は、頭部外傷で死亡した55例の頭部標本について病理学的解析を行ない、そ

の結果これらの頭部外傷例では視神経に浮腫や出血などの循環障害, 二次的炎症性変化および視神経線維の断裂や脱髄などがかなり高頻度でみられたことからこれらが視力障害の主因であると考えている。

井街(1967)⁴⁾は, 頭部外傷による視神経障害患者80例に開頭手術を施行し, そのほとんど全症例が常に外傷性クモ膜炎を有しており, また視交叉クモ膜癒着の剝離術が効果を奏することから頭部外傷後遺症としての視力障害はクモ膜炎に因することが多い, と述べている。

これに対して佐野(1967)¹⁾は, 外傷性視力障害患者63例に開頭手術を施行し, そのうちの6例に視交叉部クモ膜の癒着剝離術のみを行なった結果わずか1例に著効をみて, のこりの5例では無効であったことから外傷性視力障害の主な原因がクモ膜炎であるという説に疑問を感じる, と述べている。そして, 彼は63症例中の44例に眼窩上壁あるいは視神経管上壁の骨折がみられ, さらにそのうちの23%の症例ではこれらの骨折片が視神経を直接に圧迫していた, と報告している。また, 彼は術中に骨折が確認された44症例のなかで術前の視神経管X線撮影で視神経管骨折があると診断された24例は全症例とも手術時に骨折が確認され, のこりの20例はX線検査上では視神経管骨折はなしと診断されていたことから頭部外傷後の視力障害患者における視神経管骨折の頻度は予想以上に高いものであることを指摘している。

深道ら(1967)²⁾は, 外傷性視力障害患者190例に視神経管の断層X線撮影や立体X線撮影を行ない, そのうちの180例に視神経管骨折がみられたと報告している。

したがって, 頭部外傷後の視力障害例においては視神経管の断層撮影法や立体撮影法などのX線検査を駆使すれば, かなり高頻度で視神経管の骨折が診断され得るものと考えられる。そして, このような視神経管の骨折は必ずしも全例であるとは限らないが, 骨折片によって視神経が直接圧迫されたり骨折部の視神経に出血や

浮腫などの反応が発生し管内圧の亢進や微小循環障害などの変化によって視神経の機能障害をきたすものと考えられる。

2. 外傷性視力障害の治療

外傷性視力障害の治療法は, 保存的療法と手術的療法があり, 後者はそれぞれに適応の差はあるが開頭手術と鼻科学的視神経管開放術に大別される。

佐野(1967)¹⁾は, 外傷性視力障害患者201例を開頭手術群63例と非手術群138例に分類し, それぞれの治療成績についてつぎのように報告している。すなわち, 術前視力0～手動弁のものでは手術後視力が改善14%, 不変86%であり, 非手術群では改善28%, 不変72%, また術前視力0.1以上のものでは手術後視力が改善50%, 不変50%であるのに対して非手術群では改善

100%, 不変0%であり, いずれの場合でも非手術群の治療成績が良好である。しかしながら彼は, 手術群の治療成績が不良である原因として手術の適応となった症例の大部分は受傷後2週間以上経過したものであり, 非手術的療法でどうしても視力改善が得られなかったものであるために治療成績は数字上不良の印象を与えている, と述べている。そして, 受傷後2週間以内に手術した6症例では, 1例に著改善, 2例に改善を収めることができたことと, さらに非手術群のなかで5例は手術によってより良好な成績をあげることが出来得る病歴をもっていたことから手術的療法の効果を評価している。

このように外傷性視力障害の開頭手術は, 受傷後2週間以内の症例では約 $\frac{1}{2}$, それ以後の症例では約 $\frac{1}{4}$ に多少とも視力の回復が見られるが, 視神経管付近の血腫, 視神経管上壁の著明な骨折あるいは化骨, 視交叉部クモ膜癒着などの頭蓋内病変が疑われない症例では鼻科学的な視神経管開放術が行なわれている。

高橋(1951)⁵⁾は, 鼻科学的にはじめて鼻内法で視神経管開放を施行し, それ以後仁保ら(1960)⁶⁾, 深道ら(1967)²⁾が鼻外法で, そして原田ら(1970)⁷⁾は上顎洞経由法を経験してこれ

らの鼻科学的方法を「副鼻腔經由視神経管開放術」と総称することを提唱している。

このような鼻科学的手術はいつれの方法も副鼻腔を經由して最終的には同じく視神経管の内下壁部を主に開放する手技であるが、それぞれの方法の治療効果は以下のように報告されている。

藤谷ら (1973)⁸⁾ は外傷性視力障害患者16例に鼻内法で視神経管を開放し、そのうちの10例 (62.5%) に効果がみられた、と報告している。

原田ら (1970)⁷⁾ は外傷性視力障害患者7例に上顎洞經由法で視神経管を開放し、そのうちの4例 (57.0%) に効果がみられた、と報告している。

中川ら (1978)⁹⁾ は、外傷性視力障害患者19例に鼻外法経篩骨洞視神経管開放術を施行し、そのうちの15例 (78.9%) に効果を収めたと報告している。著者らは、同様な方法を10症例に施行し、眼球内病変が視力障害の主因と考えられる1症例を除いた9症例中の6例 (66.7%) に効果を収めた。

以上のように各鼻科学的手術の治療効果は約60%前後に分布しているが、これらは10症例前後の少数例における成績であるために統計的な観察は行なえない。

これに対して深道 (1976)¹⁰⁾ は、外傷性視力障害患者 400例に鼻外法経篩骨洞視神経管開放

術を施行し、全体としての有効率はおよそ40%であるが、受傷後7日以内に本手術を施行したものにおいては58%の有効率を示し、また受傷後90日を経過した症例では20%台の有効率であることを指摘している。

したがって、鼻科学的な「副鼻腔經由視神経管開放術」の治療効果は脳外科的開頭法手術とはほぼ同じ成績を収めることができること、しかも手術操作および術前・術後の管理が比較的容易であり、受傷後早期に緊急手術として行なえる利点があることから外傷性視力障害の予後改善に貢献する意義は大きいものと考ええる。とくに鼻外法経篩骨洞視神経管開放術は、術後鼻根部に瘢痕が残る一部の短所はあるが手術操作は他法と比較にできぬ程容易であることと、著者の一人、太田 (1964)¹¹⁾ が提唱した手術用顕微鏡の応用により確実な操作ができることからきわめて優れた方法であると考ええる。

なお、視神経管開放術は開頭法にせよ副鼻腔經由法にせよ一般に視神経鞘への切開は加えないものであるが、Walsh (1966)¹²⁾、蛇名ら (1978)¹³⁾、上村ら (1978)¹⁴⁾、小宗ら (1979)¹⁵⁾ はこの視神経鞘へ切開を加え良好な成績を収めている。しかしながら、脳硬膜の一部である視神経鞘へ切開を加えることは術後に頭蓋内感染を発生する危険性も否定しえないので今後とも慎重なる検討を要するものと考ええる。

結 語

外傷性視力障害患者10例に鼻外法経篩骨洞經由で手術用顕微鏡下に視神経管開放術を施行し、以下の知見をえた。

1) 受傷患者の男女比は9対1で男性に多く、また年齢分布は40歳前後が大多数を占めている。受傷の原因となった事故は、自転車やオートバイなどの単車事故が10症例中の7例を占め、しかもこれらは無謀な運転中の事故がほとんどであった。顔面における受傷部位で最も多かったのは眼窩外側縁であり、10症例中の7例を占めていた。受傷時に鼻出血があったものは3症例であった。受傷時に何らかの意識障害があったものは9症例であった。

2) X線検査で術前に視神経管骨折が疑われたものは5症例であり、これらを含めた計7例に視神経管骨折が術中に確認された。

3) 術後視力は、術前視力が0であった3症例では不変であり、術前視力が眼前指数弁以上の7

症例で何らかの改善がみられた。とくに受傷後10日以内に手術した3症例では改善の程度が比較的良好であった。

4) 外傷性視力障害の予後は早期治療開始に大きく依存するために、視神経管上壁の骨折や頭蓋内血腫、クモ膜癒着などの頭蓋内病変が否定し得る場合には鼻外法経篩骨洞視神経管開放術を手術用顕微鏡下に施行することが望ましいと考按した。

稿を終えるに臨み、御教示賜った近畿大学医学部眼科学教室大鳥利文教授に深謝致します。

なお、本論文の要旨は第192回日耳鼻大阪地方連合会にて口演した。

参 考 文 献

- 1) 佐野圭司: 外傷性視覚障害. 日眼会誌 71: 1939~1949, 1967.
- 2) 深道義尚, 他: 視神経管骨折の病因と治療. 日眼会誌 71: 1909~1938, 1967.
- 3) 高橋俊博: 頭部外傷による視神経障害の病理学的解析. 日眼会誌 72: 2353~2374, 1968.
- 4) 井街譲: 頭部外傷による視神経障害. 日眼会誌 71: 1874~1908, 1967.
- 5) 高橋良: 視束管開放術に就て. 手術 5: 300~302, 1951.
- 6) 仁保正次, 他: 所謂視神経管骨折の臨床, 手術, 病理組織. 日眼会誌 64: 2607~2627, 1960.
- 7) 原田康夫, 他: 上顎洞経由視神経管開放術の経験. 耳喉 42: 117~124, 1970.
- 8) 藤谷哲造, 他: 外傷性視神経障害に対する鼻内視神経管開放術, 2報 治療成績. 耳鼻 19: 491~501, 1973.
- 9) 中川遵, 他: 視束管開放術について. 耳喉 50: 287~294, 1978.
- 10) 深道義尚: 視神経管開放術. 脳神経外科 4: 1137~1142, 1976.
- 11) 太田文彦, 他: 鼻外法による視束管骨折の手術経験. 日耳鼻 67: 1377, 1964.
- 12) Walsh, F. B: Pathological-clinical correlations; I. Indirect trauma to the optic nerves and chiasm. Invest. Ophthal. 5: 433~449, 1966.
- 13) 蛭名国彦, 他: 視神経管開放奏効例の検討. 災害医学 18: 861~866, 1975.
- 14) 上村考臣, 他: 視神経管減圧術について一特に視神経鞘切開法の意義——. 神経外科 18: 151~157, 1978.
- 15) 小宗静男, 他: 視束管開放術著効症例. 耳鼻臨床 72: 387~390, 1979.

原稿到着: 昭和55年4月26日
別刷請求先: 山内盛雄
〒606 京都市左京区聖護院川原町53
京都大学医学部耳鼻咽喉科学教室