

## 研 究

# 外傷性視神経損傷におけるヘリカルCTによる検討

浜松赤十字病院 眼科

野寄清美, 兼子周一

### 要 旨

外傷性視神経損傷の2例でヘリカルCTにより視神経管の状態を検討した。症例1は、41歳男性、自転車走行中転倒し右眉毛部上方を打撲、右眼近見視力は0.2（矯正不能）と低下していた。ヘリカルCTにて視神経管の骨折、変形は見られなかった。ステロイドパルス療法にて5日目には右眼視力は（1.0）に回復した。症例2は、16歳男性、バイク走行中転倒し縁石で左前額部を強打、左眼視力は手動弁となった。ヘリカルCTでは前頭蓋底陥凹骨折を認めたが、視神経管骨折、変形は見られなかった。ステロイドパルス療法にて9日目には左眼近見視力は0.6に回復した。前頭蓋底形成術（受傷後12日目）の際、陥凹骨折部から視神経管にかけて連続した骨折線が認められた。ヘリカルCTは、任意の方向から観察でき、視神経管の観察に適していると考えられた。しかし、骨折の詳細な所見を検出するためには、適切なスライス幅、ウィンドウ条件の設定、スライス断面の選択が必要と思われた。

### Key words

外傷性視神経損傷, 視神経管骨折, ヘリカルCT.

## I. 緒 言

外傷性視神経損傷における視神経管骨折や変形の程度の判定は、治療方針決定にとって非常に重要であるが、従来の視神経管撮影やCT scanでは必ずしも容易ではなかった。今回我々は外傷性視神経損傷と診断した2症例に対してヘリカルCTを用いて画像診断を試みた。両症例とも明らかな視神経管骨折は見られず、ステロイドパルス療法にて良好な視力回復が得られた。今回の経験を踏まえ、ヘリカルCTの有用性と問題点につき検討してみた。

## II. 症 例

症例1：41歳、男性。

主 訴：右眼視力低下，視野障害。

初診日：平成9年11月4日。

既往歴，家族歴：特記すべきことなし。

合併症：右肋骨，鎖骨骨折，肺挫傷，顔面挫創。

現病歴：平成9年11月2日，自転車走行中にト

ラックと接触し転倒。顔面，胸部を強打し当院に搬送された。意識障害はなく，受傷直後より右眼の視力，視野障害を自覚していた。

初診時所見：近見視力右眼0.2（矯正不能），左眼0.7（矯正不能）。右眼の相対性瞳孔求心路障害（relative afferent pupillary defect, RAPD）陽性，右眼の下方水平半盲を認めた。前眼部，中間透光体，眼底には特別な所見は見られなかった。右眉

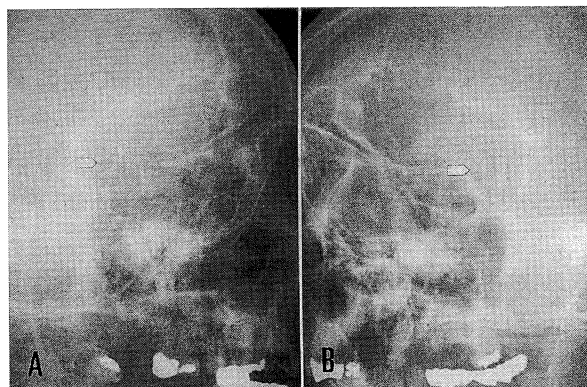
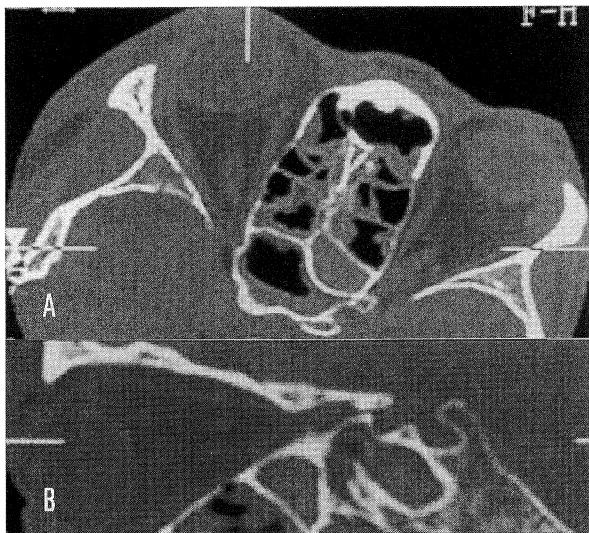


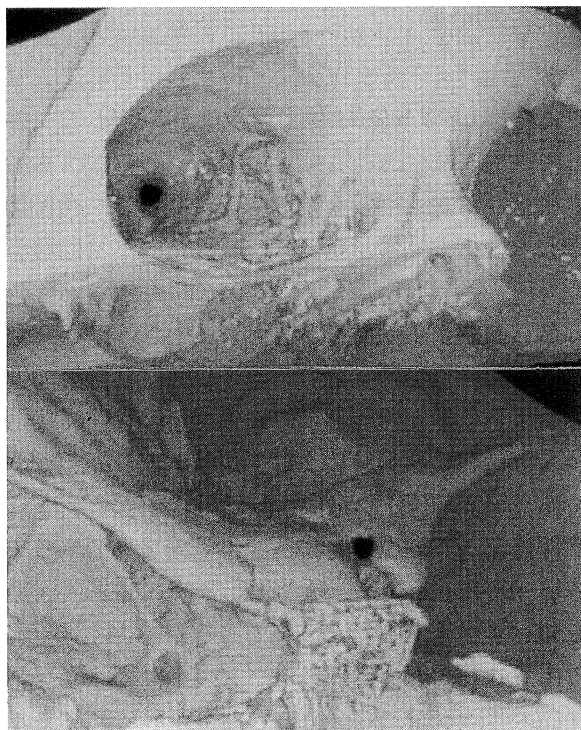
図1 視神経管撮影像（症例1）

A：右眼。右視神経管に変形は認めない。  
B：左眼。



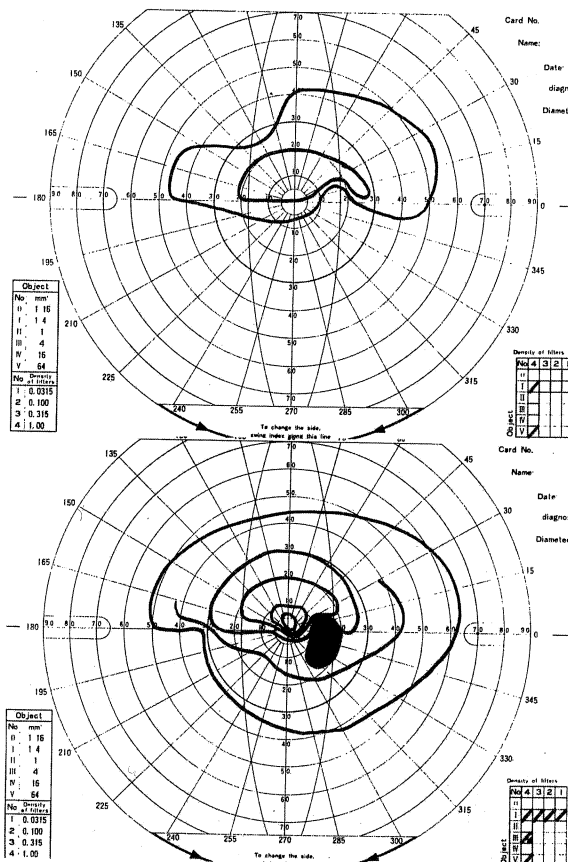
図II ヘリカルCT像(症例1)

- A: 水平断像。篩骨上部レベルで両側の視神経管が同時に抽出され比較することができる。
- B: 右眼の視神経管長軸断面像。視神経管骨折は認められない。視神経管の上壁と下壁の形状を観察するのに有効である。



図III ヘリカルCT三次元像(症例1)

視神経管入口の観察に有効であるが、視神経管内の判定はできない。



図IV 症例1の右眼視野

上段は初診時(受傷3日後)、下段は薬物治療後1ヶ月。下方視野の改善がみられる。

毛部上方に挫創が見られた。視神経管撮影(図I)とヘリカルCT(図II, III)を行ったが、明らかな視神経管骨折、変形は見られなかった。

経過: 以上の臨床所見より、外傷性視神経損傷と診断し、保存的にステロイドパルス療法を開始した。メチルプレドニゾロン1g/日点滴静注3日間により、治療開始後5日目には視力(1.0)に回復した。1ヶ月後には右眼下方視野の改善も見られた。(図IV)

症例II: 16歳, 男性。

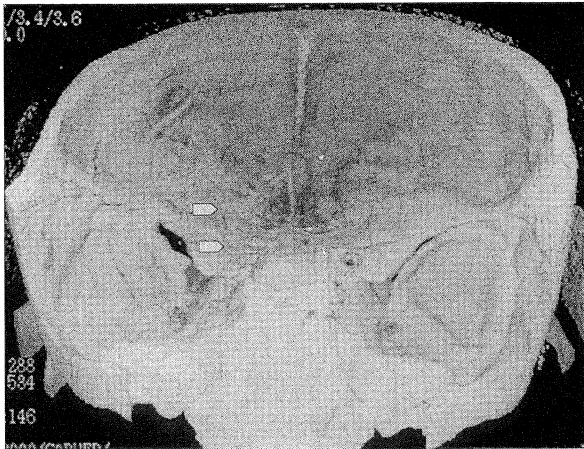
主訴: 左眼視力低下。

初診日: 平成10年10月11日。

既往歴, 家族歴: 特記すべきことなし。

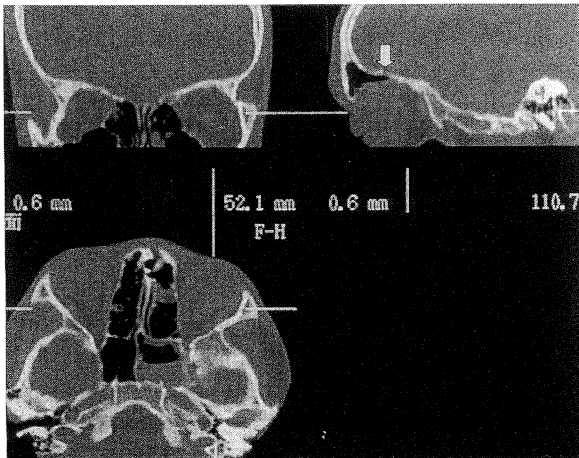
合併症: 頭蓋底骨折, 顔面挫創。

現病歴: 平成10年10月11日, バイクで走行中転倒し, 縁石で左前額部を打撲。意識障害はなく,



図V ヘリカルCT前頭蓋底の三次元像(症例2)

左前頭蓋底に骨折線(矢印)を認める。



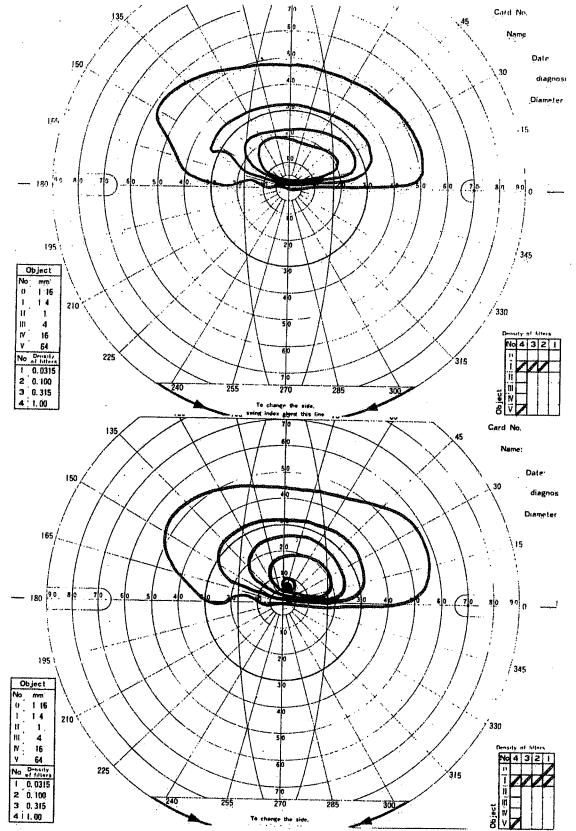
図VI ヘリカルCT像(症例2)

矢状断像にて頭蓋底骨折(矢印)を認める。

直後より左眼の視力低下を自覚し、当院に搬送された。

初診時所見：近見視力右眼1.0，左眼手動弁。左眼 RAPD 陽性。前眼部，中間透光体，眼底には異常を認めなかった。左眉毛部外側に挫傷を認めた。視神経管撮影と頭部，眼窩のヘリカルCT(図V，VI)を行い，前頭蓋底陥凹骨折が見られたが，視神経管に明らかな骨折，変形は見られなかった。

経過：受傷当日よりメチルプレドニゾン1g/日と高浸透圧利尿剤200ml(朝，夕)/日を2日間点滴静注し，その後ベタメタゾン12mg/日を



図VII 症例2の左眼視野

上段は受傷後23日，下段は7ヶ月後

3日間，8mg/日を3日間点滴静注した。治療開始後9日目には，左眼近見視力0.6にまで回復した。

髄液鼻漏が入院時より見られており，安静にて改善しないため，10月22日(受傷後12日目)に前頭蓋底形成術が施行された。術中所見にて，陥凹骨折部から視神経管にかけて連続した骨折線が認められた。受傷後23日目には左眼視力は0.8(矯正不能)まで回復したが，視野測定で左眼に下方水平半盲が見られた。受傷後6ヶ月で左眼視神経乳頭は蒼白となったが，視力，視野障害の進行はみられなかった。(図VII)

### III. 考 察

外傷性視神経損傷の原因には，介達外力による視神経への衝撃，出血，骨片による圧迫といった

直接的なものと、これに続発する視神経実質の循環障害、浮腫などの間接的なものがある<sup>1)~6)</sup>。

視神経管は蝶形骨の小翼に存在し、視神経硬膜と骨膜は癒合しており可動性がない。また、視神経管内では主管動脈がなく、栄養血管は軟膜血管叢からの毛細血管のため虚血に弱いと考えられている<sup>5)6)</sup>。このような解剖学的特徴により、眉毛部外側、前頭部の衝撃が眼窩上壁の骨を經由して介達性に視神経管部に到達した際、視神経管部に浮腫が生じやすく、外傷性視神経損傷の原因の一つと考えられている<sup>5)6)</sup>。必ずしも視神経管骨折が存在しているわけではなく、視力障害の重症度と骨折の有無は関係ないとの意見が多い<sup>2)3)5)~8)</sup>。

診断は、外眉毛部または前頭部打撲と、その直後からの同側一側性視力視野障害、同側の相対性瞳孔収心路障害 (relative afferent pupillary defect, RAPD) の存在による<sup>9)</sup>。

治療として、減圧を目的とした視神経管開放を主とする観血的治療と、浮腫と炎症の軽快を目的としたステロイド中心の薬物治療の選択が行われる。両者の効果を比較した報告では、明らかな骨折による神経圧迫などの一部の症例を除くと治療効果に有意差はないといわれており<sup>7)~11)</sup>、いまだ統一的な治療指針は確立されていない。しかし、実際に外傷性視神経損傷が疑われる症例に遭遇した場合、手術療法か薬物療法かを決定する上で視神経管付近の骨折、変形の程度の詳細な判定が重要である。

今回我々は、ヘリカル CT による画像診断で明らかな視神経管の骨折、変形を認めなかったために保存的薬物治療を行い良好な視力回復をみた症例を経験した。その経験を踏まえて、外傷性視神経損傷の画像診断について検討してみた。

従来、外傷性視神経損傷での視神経管の骨折や変形の程度の判定は視神経管撮影法 (Rhese 法) や CT scan が行われてきた。視神経管撮影は、視神経管が眼窩中央にやや楕円形に描出され、内側は視神経管の眼窩側の内壁を、外側は頭蓋入口の外壁を描出している<sup>12)</sup>。骨折所見として、孔の不正円や孔縁の屈曲、孔に連続する骨折線がみられる。しかし、正しい方向に投影する撮影手技が困難であり、角度が傾くと孔が不正円になり骨折と

誤りやすい。また、視神経管と副鼻腔の薄い骨が幾重にも重なり合っており、骨折を確認することは困難で、視神経管内の骨折は描出できない<sup>13)14)</sup>。視神経管骨折例における視神経管撮影による骨折確認率は50%未満の報告が多い<sup>14)</sup>。

これに対して、CT scan は、視神経管内の骨折の検出に有用であるとされる<sup>14)15)</sup>。眼窩水平断像篩骨上部レベルで両側の視神経管が同時に描出され比較することができ、骨条件により微細な骨折の有無が検討できる。また、画像再構成法で任意の断面を得ることができる。しかし従来の再構成法では、辺縁が不正となり、必ずしも診断が容易ではなかった。近年、撮影時間の短縮された高速らせん CT (ヘリカル CT) が登場し、三次元的に連続性のあるデータを得ることができるようになり、任意の断面で任意の厚さの再構成スライスとして切り出せるようになった。再構成の辺縁も非常に平滑な良好な画像が得られ、今まで不可能であった詳細な矢状断での観察も可能となった<sup>15)</sup>。しかし、骨折病変を的確にとらえるには、スライス幅、ウインドウ条件の設定、スライス断面の選択が重要である。

症例2では、前頭蓋底陥凹骨折から視神経管に及ぶ骨折が存在していたが、ヘリカル CT で視神経管の変形、骨片偏位による視神経圧迫はないことが確認でき、保存的薬物療法にて視力が回復している。明らかな視神経圧迫所見がない場合、ステロイドパルス療法は有効であると思われた<sup>16)17)</sup>。さらに微細な視神経管骨折を検出するためには、ヘリカル CT にて骨条件で1~2mmスライスとし、画像再構成法にて多方向からのスライス断面で観察する必要があると考えられた。

しかし、CT による診断は視神経そのものを直接観察するものではない。今後は MRI を用いた視神経病変の観察<sup>18)</sup> についても検討していきたい。

#### IV. 結 語

外傷性視神経損傷の症例において治療方針を決定する際、ヘリカル CT による視神経管の観察が有用であった。視神経管の変形や骨片による視神

経圧迫が無ければ、ステロイドパルス療法が有効であると思われた。

## 文 献

- 1) 井街讓. 頭部外傷による視神経障害. 日本眼科学会雑誌 1967; 71: 1874-1908.
- 2) 深道義尚. 視神経管骨折の病因と治療. 日本眼科学会雑誌 1967; 71: 1909-1938.
- 3) 佐野圭司. 外傷性視覚障害. 日本眼科学会雑誌 1967; 71: 1939-1949.
- 4) 高橋俊博. 頭部外傷による視神経障害の病理学的解析. 日本眼科学会雑誌 1968; 72: 2353-2374.
- 5) 松崎浩. 外傷性視神経損傷とその臨床. 眼科 1986; 28: 621-630.
- 6) 松崎浩. 外傷性視神経損傷—その発生と治療. 東京慈恵会医科大学雑誌 1990; 105: 137-152.
- 7) 石川明, 岡部仁, 中川陽一ほか. 外傷性視神経症に対する治療と経過. 神経眼科 1996; 13: 175-183.
- 8) 松崎浩. 外傷性視神経損傷の治療と視力の予後について. 日本眼科学会雑誌 1981; 85: 824-836.
- 9) 岡本美孝, 更級則夫, 松崎全成ほか. 外傷性視神経障害の治療. 耳鼻咽喉科臨床 1994; 87: 1369-1377.
- 10) 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 1990; 41: 539-547.
- 11) Leonard A Levin, Roy W Beck, Michael P Joseph, et al. The Treatment of Traumatic Optic Neuropathy. Ophthalmology 1999; 106: 1268-1277.
- 12) 藤川光弘ほか. 画像検査 X線. 加藤桂一朗, 木下茂ほか編. 眼科学大系1. 東京: 中山書店; 1993. p.121-130.
- 13) 中尾雄三. 眼窩の周囲骨折. 救急医学 1998; 22: 1729-1732.
- 14) 松原秀春, 竹田泰三, 駒田一朗. 視神経管骨折のCT診断. 耳鼻咽喉科臨床 1983; 76: 2654-2658.
- 15) 西田保裕, 井藤隆太, 高橋雅士ほか. MRI, CTの適応と評価. 臨床眼科 1998; 52: 37-40.
- 16) 中島裕美, 田辺由紀夫, 石川弘ほか. 外傷性視神経障害に対する非観血治療の有効性. 眼科臨床医報 1991; 85: 149-152.
- 17) 本田実, 稲福全太郎. 薬物療法が奏効した光覚消失の外傷性視神経損傷の1例. 眼科臨床医報 1989; 83: 1097-1100.
- 18) 竹原誠也, 田中篤太郎, 徳山勤. MRI (STIR法)による視神経病変の解析. CI研究 1992; 14: 500-502.