

原 著

## 頭蓋内血管の動脈硬化による視野欠損

松尾 宏一 小林 茂昭 横尾 昭

中川 福夫 杉田 虔一郎

信州大学医学部脳神経外科学教室

### VISUAL FIELD DEFECTS ASSOCIATED WITH ARTERIOSCLEROSIS OF THE INTRA- CRANIAL VESSELS

Koichi MATSUO, Shigeaki KOBAYASHI, Akira YOKOO

Fukuo NAKAGAWA and Kenichiro SUGITA

Department of Neurosurgery, Shinshu University

School of Medicine

MATSUO, K., KOBAYASHI, S., YOKOO, A., NAKAGAWA, F. and SUGITA, K. *Visual field defects associated with arteriosclerosis of the intracranial vessels*. Shinshu Med. J., 28: 270-278, 1980

Visual field defects caused by arteriosclerotic changes of major intracranial vessels are rare. We have recently experienced a case of bitemporal hemianopsia caused by sclerotic internal carotid arteries.

A 68-year-old woman noticed blurred vision 6 months prior to admission. Visual acuity was 0.1 in the right and 0.03 in the left eye. Examination of visual fields revealed a typical bitemporal hemianopsia. The remainder of the neurological examination was negative. CT scan and pneumoencephalogram showed no evidence of a sellar or parasellar tumor. Bilateral carotid angiograms were essentially negative. Surgical exploration revealed bilateral compression of the optic nerves by the arteriosclerotic internal carotid arteries. Microsurgical decompression by unroofing the optic canals resulted in prompt improvement of the visual fields.

We analyzed the findings of further 17 cases from the literature. There has been no detailed report where surgical decompression of the optic nerve produced a favorable outcome in the recovery of visual disturbance caused by arteriosclerotic intracranial arteries and some authors even advocate conservative treatment. In the present case, the short duration of the preoperative visual disturbance is considered a contributing factor to the recovery of the visual field defects after surgery.

(Received for publication; February 18, 1980)

Key words; 動脈硬化症 (arteriosclerosis)

視野欠損 (visual field defect)

両耳側半盲 (bitemporal hemianopsia)

## I はじめに

頭蓋内の血管性病変により視覚路が障害され視力低下や視野障害をきたすものの中で臨床上最もしばしばみられるのは、脳梗塞や高血圧性脳出血など動脈硬化に関係した脳血管障害に伴うものである。これらの場合には視覚路の後半部つまり視交叉より後頭葉視中核までの間が障害されるため同名半盲の形をとる事が多く、また相似性や黄斑回避の有無によって病巣の局在をかなり限定しうる<sup>1)</sup>。一方、同じ血管性病変でも脳血管そのものの変化による場合もあり、脳動脈瘤の非破裂例がこれにあたる。内頸動脈や前大脳動脈の動脈瘤が視神経、視交叉を圧迫して腫瘍を思わせる視野欠損をきたす例がしばしば経験されるが、脳血管写を行えば診断上の問題は特にない。その他非常にまれな病態として、動脈硬化性の脳血管が前部視覚路 anterior optic pathways を障害して、あたかも占拠性病変を疑わせる特異な視野欠損を呈する例が報告されている<sup>2)-8)</sup> (表1)。これは血管性の病変であっても脳血管写上特異的な所見を示さず、視神経症状以外の臨床症状を呈さないところから診断は困難で、文献上も詳細な報告例はほとんどなく治療法も確立されていない。最近我々が経験した症例は、極めて特異な視野欠損を呈した点でその機序の解明は神経眼科学的に示唆に富むものであり、全経過を詳細に追跡しえた貴重な例と思われ、文献的考察を加えて報告する。

## II 症 例

患者：68歳、女性、家婦。

主訴：両眼の視力障害。

家族歴：特記すべきものなし。

既往歴：10年前に単純性甲状腺腫で甲状腺部分摘除術、7年前に胃潰瘍で胃切除術を受けている。入院の1年半前、軽度の高血圧を指摘され以来降圧剤を服用していた。

現病歴：入院の半年前から両眼のかすみ感があり新聞の一番細かい字が読めなくなった。某眼科に通院していたが症状は進行性で入院の2カ月前には視野の狭少を自覚するようになり、精査を受けたところ両耳側半盲を指摘され当科に紹介された。

入院時所見：身長145cm、体重52kg、一般身体所見には特記すべきものなし、血圧170—90mmHg、視力は右0.15、左0.03、瞳孔、眼球運動は正常であった。眼底検査では両側視神経乳頭の temporal pallor 以

外は特に所見なく、動脈の高度な硬化像も認められなかった。Goldmann 視野計検査では典型的な両耳側半盲が認められた(図1)。意識は清明で、その他神経学的には異常はみられなかった。

検査所見：血液検査で軽度の貧血を認める他は異常なく、肝機能、電解質は正常、50g 糖負荷試験、腎機能検査、尿検査でも異常なかった。

内分泌学的検査でTSH(甲状腺刺激ホルモン)系に軽度の機能不全が認められたがその他は正常範囲内で、特に下垂体機能不全を疑わせる所見は得られなかった。

循環系では、心電図上軽度の左室肥大と虚血性変化を認めたが、胸部レ線検査では異常なかった。全身的にも年齢相応以上の動脈硬化所見はなかった。

脳脊髄液は水様透明であったが、細胞数46/3と軽度の増多がみられ蛋白量は51mg/dlであった。

神経放射線学的検査：頭蓋単純写で、トルコ鞍の拡大や double floor、異常石灰化像等は認められなかったが、鞍結節、鞍背部に軽度の脱灰がみられた。視束管撮影は正常であった。

Enhance した CT scan ではトルコ鞍内に腫瘍を疑わせる所見は認められなかったが、拡張した左内頸動脈と思われる陰影がみられた。側頭部には両側にわたって low density があり、クモ膜下腔の拡大あるいは脳萎縮を思わせる所見であった(写真1)。

左右の頸動脈写では、前後像で右前大脳動脈がやや太く A<sub>1</sub> 部の軽度の挙上が認められた。側面像では頭蓋内内頸動脈に異常な拡張像や著しい屈曲は認められず siphon 部の開大もなかった。全体として年齢に相応した動脈硬化の所見という印象であった(写真2, 3)。

気脳写では、視交叉槽のガス像は充分確認でき suprasellar mass の存在は否定的であった。一方、トルコ鞍内へのガス充えい像は認められなかった(写真4)。

以上の所見から、トルコ鞍部のクモ膜のう腫あるいはクモ膜の癒着によって視神経が障害され、特異な視野欠損をきたしているものと考えられたが下垂体腫瘍の可能性も否定できず、開頭術を施行した。

手術所見：右前頭側頭開頭を行ったところ、脳表には何ら病的所見はなく容易に視交叉部へ到達した。手術顕微鏡下に視交叉槽にたちいると、クモ膜の白濁なく肥厚、癒着もほとんど認められなかった。右の視神経はちょうど視神経管を出た部分で、やや拡張し壁に硬化性変化を伴った右内頸動脈によって外側下方か

表1 動脈硬化による視野欠損（報告例）

| Author             | Age & Sex | Visual Fields  | Op. findings   | Op. procedure  | Results                |
|--------------------|-----------|--|--|--|------------------------|
| Adson<br>(1942)    | 49 F      | bitemporal hemianopsia                                       | compression of optic nerves by the sclerotic IC                        | unroofing of opt. canals                                       | improved               |
|                    | 31M       | bilateral large central scotoma                              | ditto  | ditto  | unchanged              |
| Ley<br>(1950)      | 45M       | large defect in lower L. concentric reduction R.             | ditto  | unroofing of lt. opt. canal                                    | ditto                  |
|                    | 54M       | ?  | ditto  | clipping of lt. IC unroofing of opt. canals clipping of lt. IC | death 4 days after op. |
|                    | 54 F      | extensive lower defect R. island of vision temporal field L. | ditto  | unroofing of opt. ligation of lt. IC                           | rt. hemiplegia         |
|                    | 56M       | quadrantic defect lower nasal L.                             | op. refused  |  | unchanged              |
|                    | 53 F      | lower horizontal hemianopsia                                 | compression of the optic nerves by the sclerotic IC                    | unroofing of opt. canals                                       | unchanged              |
| Bergaust<br>(1963) | 52M       | bitemporal relative hemianopsia                              | compression of the optic nerves by the sclerotic IC                    | unroofing of opt. canals                                       | unchanged              |
| Mitts<br>(1964)    | 38 F      | R. blind L. normal   | compression of rt. optic nerve by a sclerotic IC lt. opt. nerve normal | exploration only   | unchanged              |
|                    | 66M       | R. lower altitudinal defect L. normal                        | ditto  | ditto  | unchanged              |
|                    | 55M       | R. distinguish large objects L. ?                            | compression of rt. optic nerve by an enlarged IC lt. opt. nerve ?      | ditto  | death 4 days after op. |
|                    | 42M       | R. normal L. lower altitudinal defect                        | compression of lt. optic nerve by an enlarged IC rt. opt. nerve ?      | ditto  | unchanged              |
| Hilton<br>(1966)   | 68M       | bitemporal hemianopsia                                       | op. not performed  |  | ?                      |
| Lee<br>(1968)      | 74M       | bitemporal hemianopsia                                       | compression of the chiasm by a tortuous ACA                            | ?  | ?                      |
|                    | 56M       | bitemporal hemianopsia                                       | ?  | ?  | ?                      |
| Owada<br>(1970)    | 48M       | quadrantic defect lower nasal R.                             | compression of rt. optic nerve by an enlarged IC                       | unroofing of rt. opt. canals                                   | unchanged              |
| Miyasaka<br>(1978) | 43M       | quadrantic defect upper temporal R.                          | ditto  | exploration only   | ditto                  |

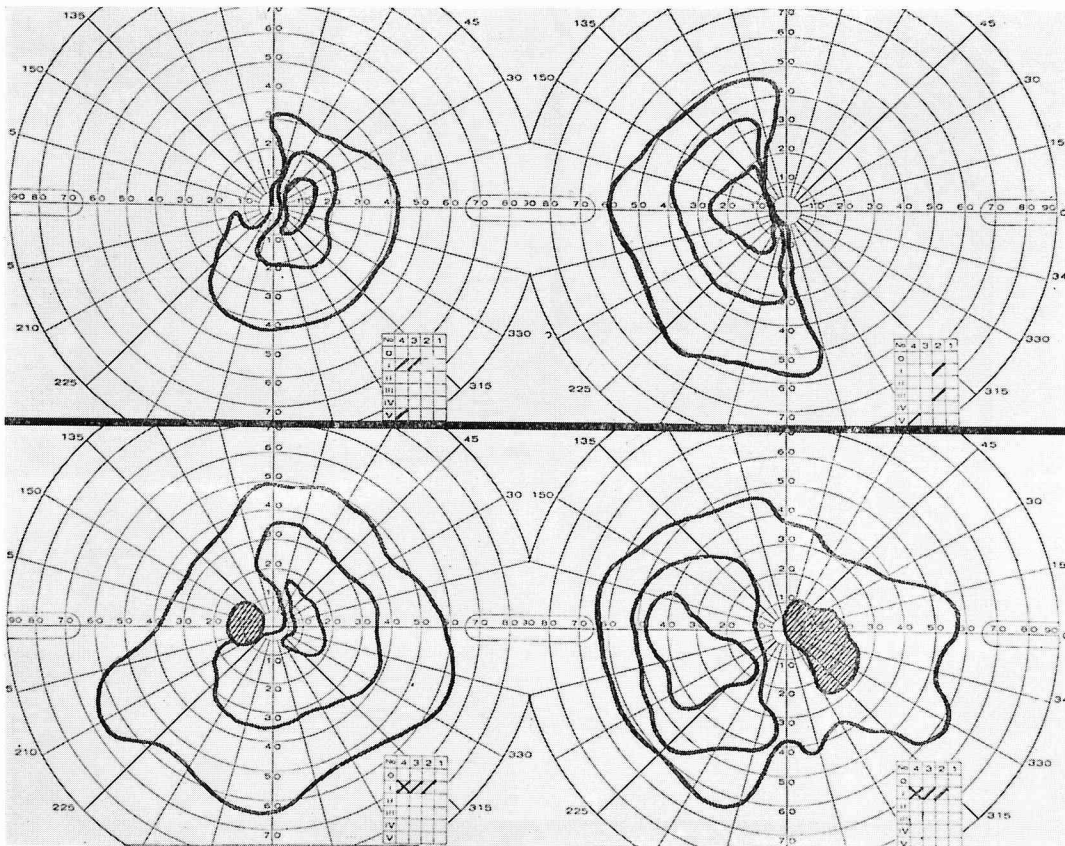


図1 視野検査：術前視野検査（上段）でみられた典型的な両耳側半盲は術後（下段）大巾に改善された。



写真1 Enhanced CT scan：拡張した左内頸動脈と思われる陰影を認めるが右ははっきりしない。中頭蓋窩には両側にわたって low density がみられる。

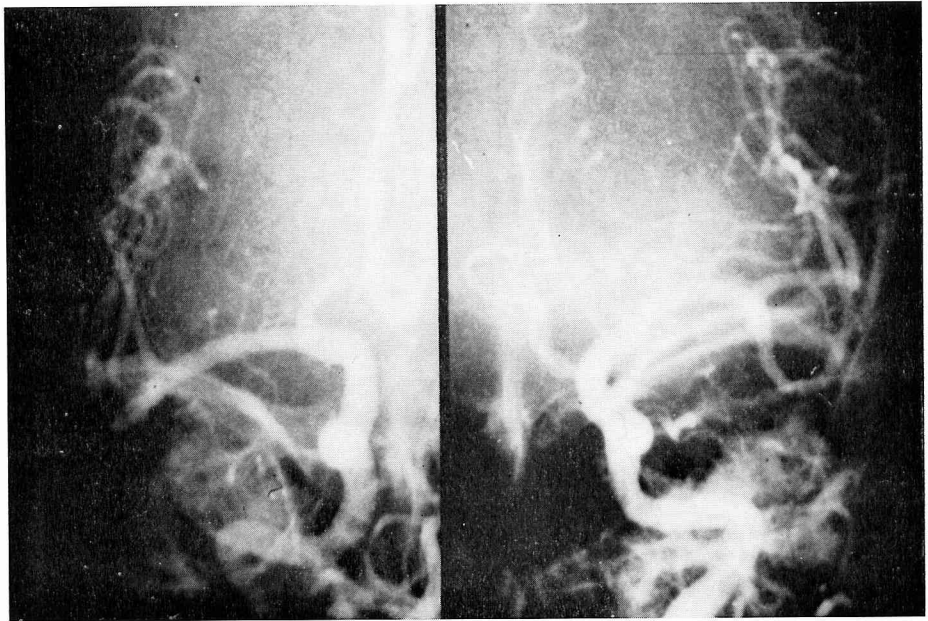


写真2 頸動脈写正面像：右前大脳動脈は全体に太くA1部で軽度に挙上されている。

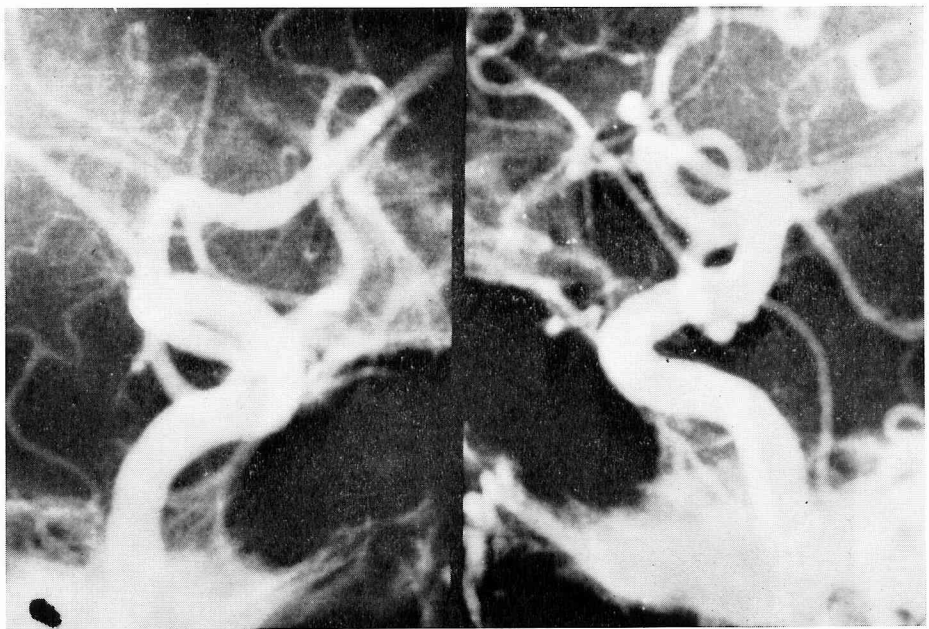


写真3 頸動脈写側面像：左右の内頸動脈に著しい拡大，屈曲だ行の像はみられない。  
siphon 部の開大も認められない。



写真4 気脳写側面像：視交叉槽のガス像は確認できるがトルコ鞍内へのガス充えい像は認められない。

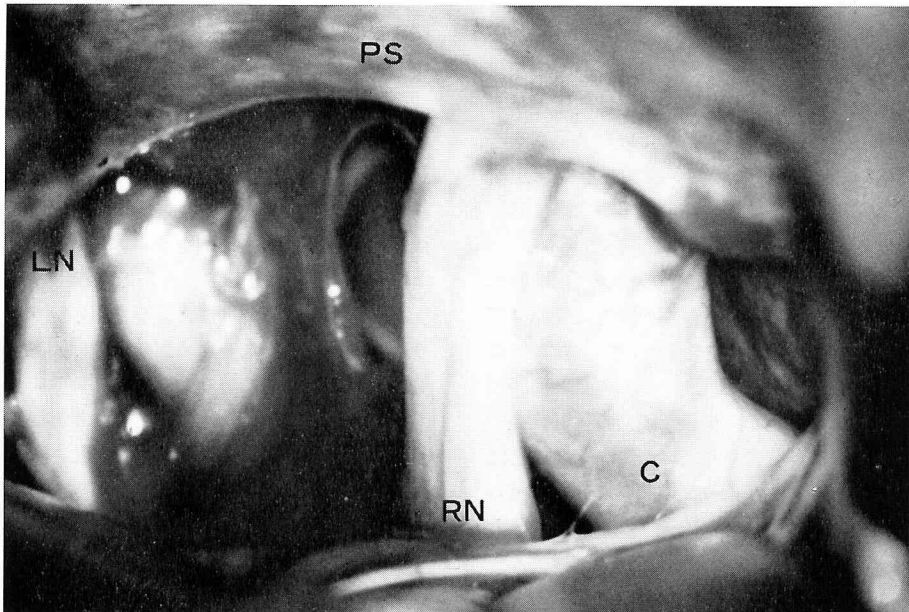


写真5 術中顕微鏡写真：右内頸動脈は拡大し壁に動脈硬化性変化がみられる。右視神経はこれによって下外側から圧排，挙上され菲薄化している。

C：右内頸動脈，RN：右視神経

PS：蝶形骨平面



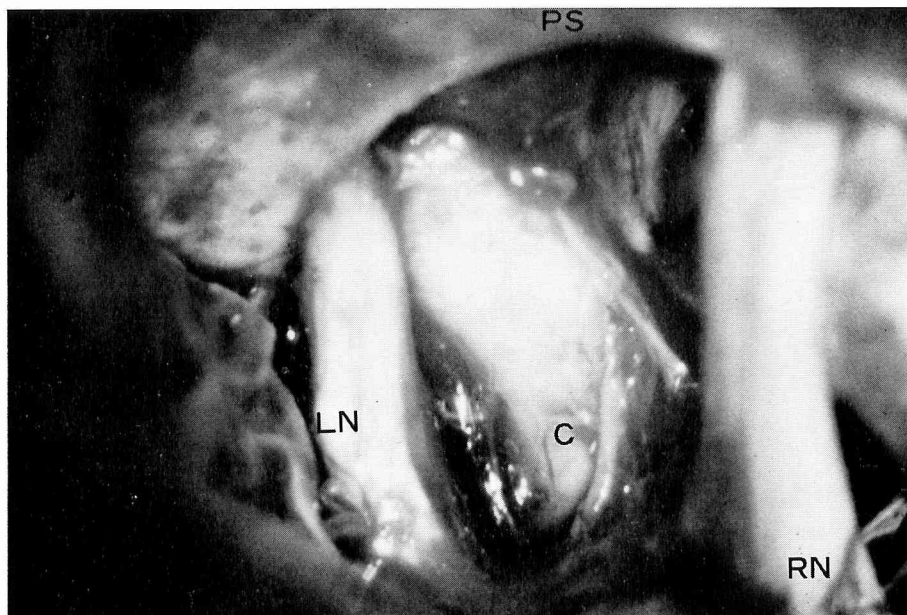


写真6 術中顕微鏡写真：左視神経も右と同様、左内頸動脈によって圧迫、挙上され視神経管開口部で屈曲している。

C：左内頸動脈 LN：左視神経 PS：蝶形骨平面

ら強く圧迫挙上されており、色調はほぼ正常であるもののかなり菲薄化しているのが認められた。また左視神経も右と同様に動脈硬化性の左内頸動脈に圧迫挙上されて視神経管開口部で屈曲を呈していた（写真5、6）。視交叉には前大脳動脈による背側からの圧迫所見はなく、また鞍隔膜は健在で鞍内からの腫瘍性病変は認められなかった。

これらの所見から、両側内頸動脈の動脈硬化性変化によった視神経圧迫と判断し、左右の視神経管開口部に unroofing を施し両視神経を減圧した。なおこの際視神経鞘は開けなかった。

術後経過：順調に経過し、術後1週目の視野検査では両耳側半盲は大巾に改善され（図1）、視力も左は0.1と改善傾向を示した。術後2週間目に独歩退院したが約1ヵ月後、外来受診時の検査では視力、視野とも変化なかった。

### III 考 察

脳底部血管の動脈硬化性変化によって視覚路が障害され様々な視野欠損をきたす例は神経眼科領域でまれな病態として注目されてきたが、1942年のAdson<sup>3)</sup>の報告以来、文献上十数例の報告をみるにすぎない。

いずれも硬化拡張した内頸動脈もしくは屈曲だ行した前大脳動脈によって視神経や視交叉が直接あるいは間接に障害され、視力低下と視野の障害をきたしたと考えられるもので、Mitts と McQueen<sup>8)</sup> はこれを内頸動脈の fusiform enlargement と呼び、また近年 Hilton と Hoyt<sup>5)</sup> は前大脳動脈の紡錘形拡張により両耳側半盲をきたした例を arteriosclerotic chiasmal syndrome として報告している。一種の血管病変とも考えられるが、脳血管写上明らかな異常所見をうる事はほとんどないため術前診断は困難で、報告例もほぼ全て手術時に診断がなされている。また治療法も確立されたものがなく、手術時の視神経等の圧迫所見と術前の視野障害のパターンを対比させ、視神経減圧術等の外科的治療の効果を詳細に検討した例はほとんど見当たらない。我々の症例は術前特異な視野欠損を呈し、開頭時、内頸動脈による両側視神経の圧迫が証明され、これに減圧術を施行する事により術後早期に視野欠損が改善した点で極めて示唆に富む症例と思われる。

本疾患についてこれまでの文献例を検討すると、年令的には30歳代の2例を除いて全て40歳以上であるが、動脈硬化の好発する高令者に特に多い傾向はみられず

最も多いのは50歳代である。男女比では男性が多い。発現する視野欠損については視神経、視交叉と脳底部血管の解剖学的関係から容易に想像されるように、そのパターンは一定せず不完全な鼻側あるいは耳側半盲、1/4半盲、中心暗点など多彩である<sup>3)-8)12)13)</sup>。総じて不規則な形の視野欠損が多いが、その理由として視神経内での神経線維の走行パターンに個体差のある事、他、腫瘍などの静的な圧迫と異なり、動脈の搏動性圧迫が視神経に複雑に波及する影響も考えられよう。またしばしば合併するクモ膜の癒着とも関係あると思われるが自験例にみられたあたかも下垂体腫瘍を思わせる典型的な両耳側半盲は報告例中には見当たらず極めてまれなものである。この特異な視野欠損の機序として、硬化拡張した内頸動脈の直接の圧迫によって視神経せんいが障害された可能性の他に、この圧迫によって視神経、視交叉を栄養する細血管が影響をうけ虚血をきたし、神経せんいが障害された事が考えられる。Dawson<sup>9)</sup>は色素注入法を用いて230の脳標本について視交叉部の血管支配を詳細に研究した。それによれば視神経、視交叉の表面には、内頸動脈、前大脳動脈など周囲の主血管から分枝した細動脈からなる prechiasmatal anastomosis が存在し視交叉の背腹にわたり複雑な networks を形成しているという。また Bergland と Ray<sup>10)</sup>は視交叉部が下垂体腫瘍などによって障害される場合、神経の直接の圧迫に起因するよりはむしろ、神経を栄養しているこの細血管網の循環障害による事が多いと述べ、Francois ら<sup>11)</sup>も視神経の直接圧迫による影響と血管性の二次的な影響を区別するのは困難だとしている。病理組織学的証明はなく推論の域をでないが、我々の症例は硬化拡張した内頸動脈が視神経に対して下外側から搏動性の圧迫を及ぼし、視神経が上内側へ圧排され視神経管開口部の硬い縁に押しつけられ、その結果視神経の断面において内側に位置する網膜鼻側からの神経線維が障害されたと考えられる。この形はちょうど頭部外傷における contre-coup mechanism に似て興味深い。

いずれにしろ本例の視野欠損が視神経減圧術後早期にはっきりと改善を示した事は、神経に対する直接の圧迫にせよ間接の影響にせよ内頸動脈の圧迫が何らかの形で視神経を明らかに障害していた証明であると共に、神経線維が完全に不可逆的変化を起こしてしまう前に原因がとり除かれた事を意味する。また速やかな機能の回復は、この障害が神経せんいの圧迫のみによったものではなく、視神経、視交叉に分布する栄養血

管網に圧迫による虚血が生じた結果おきた2次的影響が大きく関与した事をうかがわせる。

これまでの報告例の大多数が減圧術等の外科的処置が行われたにもかかわらず、視力視野の改善を詳細に報告しているものはない。1964年に自験例を含む14例を review した Mitts と McQueen<sup>8)</sup> は外科的治療に悲観的な見解を示しているし、大和田ら<sup>12)13)</sup>も2例の経験から治療方法は今後の研究に待たねばならないとしている。我々の例では減圧術後1週間で視野欠損の明らかな改善をみたが、これは視神経症状の発現から減圧術までの期間が比較的短かった事が関係しているかもしれない。

Lee ら<sup>6)</sup>は最近、anterior optic pathways の圧迫や虚血性変化により進行性の視野障害をきたす疾患群を ischemic chiasmal syndrome として5つに分類し、optochiasmatic arachnoiditis に次いで動脈硬化によるものを挙げている。いずれも占拠性病変によく似た臨床像を呈するので、通常の神経放射線学的診断法のみならず、拡大血管造影や気脳断層撮影等も駆使して占拠性病変を除外する必要性を強調しているが、実際には本疾患の適確な術前診断は困難と思われる。本邦での報告例2例において宮坂ら<sup>13)</sup>は血管造影を retrospective に検討した結果、対照群に比して血管径に有意の差があるとし、術前診断の可能性を示唆しているが我々の例で enhanced CT に認められた拡大した内頸動脈陰影と同様、いずれも血管内径のみを問題とするものであまり有用と思われぬ。従って現在のところ術前検査上本疾患に特異的な所見はなく適確な術前診断は不能であるが、中高年齢で進行性の視力低下、視野障害を呈する患者で視交叉部の病変が疑われ、各種の神経放射線学的検索で占拠性病変が否定である場合、本疾患の可能性を考慮し手術に踏みきるべきであろう。外科的治療が従来言われてきた如く悲観的とはかぎらず早期であれば視神経減圧術が充分有効である可能性を強調したい。この場合手術顕微鏡により視神経管の unroofing を行い視神経を自然な走行状態に矯正してやる事が肝要で視神経鞘は必ずしも開放する必要はないと思われる。

Lindenberg ら<sup>14)</sup>は視器の病理組織学的検索から、剖検例において視神経、視交叉に内頸動脈や前大脳動脈による圧痕や屈曲が認められる例が決して少ない事を指摘しているが、詳細な神経眼科学的検索を行えば今後この様な症例は増加すると思われ診断法の確立のみならず病因の詳細な解明が望まれる。



# IV 結 語

動脈硬化性変化をきたした頭蓋内内頸動脈の視神経圧迫によって、典型的な両耳側半盲を呈した稀有な症例を報告し、視野欠損の機序について検討した。また早期の視神経減圧術による本病態の治療の可能性を述べた。

# 文 献

- 1) 藤野貞：神経眼科学，石川哲編，pp. 315-323，医学書院，東京，1974
- 2) Walsh, F. B. and Hoyt, W. F. : Clinical Neuroophthalmology. pp. 1774-1782, Williams and Wilkins, Baltimore, 1969
- 3) Adson, A. W. : Surgical treatment of vascular diseases altering the function of the eyes. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol, 46 : 95-111, 1941
- 4) Bergaust, B. : Unusual course of internal carotid artery accompanied by bitemporal hemianopia. Acta Ophthalmol (Kbh), 41 : 270-274, 1963
- 5) Hilton, G. F. and Hoyt, W. F. : An arteriosclerotic chiasmal syndrome, bitemporal hemianopia associated with fusiform dilatation of the anterior cerebral arteries. J A M A, 196 : 1018-1020, 1966
- 6) Lee, K. F., Schatz, N. J. and Savino, P. J. : Ischemic chiasmal syndrome. In "Neuro-ophthalmology," Symposium of the University of Miami and the Bascom Palmer Eye Institute. Glaser, J. S. and Smith, J. L. (eds.), pp. 115-130, C V Mosby,

St. Louis, 1975

- 7) Ley, A. : Compression of the optic nerve by a fusiform aneurysm of the carotid artery. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 13 : 75-86, 1950
- 8) Mitts, M. G. and McQueen, J. D. : Visual loss associated with fusiform enlargement of the intracranial portion of the internal carotid artery. J Neurosurg, 23 : 33-37, 1965
- 9) Dawson, B. H. : The blood vessels of the human optic chiasma and their relation to those of the hypophysis and hypothalamus. Brain, 81 : 207-217, 1958
- 10) Bergland, R. and Ray, B. S. : The arterial supply of the human optic chiasm. J Neurosurg, 31 : 327-334, 1969
- 11) Francois, J., Neetens, A. and Collette, J. M. : Vascularization of the primary optic pathways. Br J Ophthalmol, 42 : 65-80, 1958
- 12) 大和田隆，小岩光行，角田 実，竹田 保：視力，視野障害を伴った頭蓋内内頸動脈の fusiform enlargement の1症例。脳と神経，22 : 115-120, 1970
- 13) 宮坂佳男，大和田隆，矢田賢三：視野欠損を呈した頭蓋内内頸動脈 fusiform enlargement. 臨神経，18 : 608-613, 1978
- 14) Lindenberg, R., Walsh, F. B. and Sacks, J. G. : Neuropathology of Vision, An Atlas, pp. 174-180, Lea and Febiger, Philadelphia, 1973

(55. 2. 18受稿)