



Title	直接拡大連続撮影法による内頸動脈サイフォン部の微小血管の検討
Author(s)	高橋, 瞳正
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1974, 34(7), p. 485-490
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16076
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

直接拡大連続撮影法による内頸動脈 サイフォン部の微小血管の検討

秋田大学医学部放射線医学教室（主任：高橋睦正教授）

高 橋 睦 正

（昭和49年3月13日受付）

（昭和49年3月25日最終原稿受付）

Evaluation of the Small Arterial Branches of the Carotid Siphon by Magnification Carotid Angiography

Mutsumasa Takahashi

Department of Radiology, Akita University School of Medicine, Akita, Japan

(Director: Prof. M. Takahashi)

Research Code.: 503

Key Words: *Magnification cerebral angiography; Magnification carotid angiography;*
Arterial branches of Carotid siphon

Magnification carotid angiography (magnification factor: 2.5—3.0) is performed using an ultra fine focus ($0.1\text{ mm} \times 0.1\text{ mm}$), manufactured by Shimadzu Seisakusho, Ltd. Sixty magnification carotid angiograms are compared with standard angiograms on the same group of 60 patients. There is increased visualization of the small arterial branches of the carotid siphon. The visualization of the meningohypophyseal trunk, circuminfundibular plexus, and the posterior pituitary stain is significantly increased on magnification angiogram. Diagnostic value of magnification cerebral angiogram is discussed.

1. 緒 言

下垂体、視床下部、トルコ鞍周囲の腫瘍の診断は従来から気脳造影法によつてなされることが多く、血管造影法は血管性病変を除外するため、あるいは血管に富む腫瘍の診断のために実施されることが多かつた。血管造影法の中でも海綿静脈洞造影法が多く用いられ、頸動脈造影法は第一義的な検査法とはされていなかつた。これは、この部の動脈造影による所見は内頸動脈の海綿静脈洞部、前大脳動脈の水平部等の比較的大きい血管に認められ、腫瘍が可成り大きくなりトルコ鞍上に

大きな腫瘍を形成してはじめて血管の明瞭な偏位がみられるからである。

一方、解剖学の領域ではこの部の微細な血管の解剖は古くから解明され、下垂体、漏斗、海綿静脈洞、視床下部の栄養血管、血管網に関する文献は比較的富豊である^{④⑤⑦}。また、X線学的にはテント附近の腫瘍、動脈奇形、閉塞性疾患ではmeningohypophyseal arteryが拡大し造影され、診断上重要な意味をもつことが知られているが^{②③⑨}^⑩、その他の微細な血管についての記載は少ないようである。

吾々は、直接拡大連続撮影法による内頸動脈サイフォン部の微小血管の造影能を検討したので報告する。さらに、これらの血管の診断的価値についても考察を加える。

2. 内頸動脈サイフォン部の微小血管のX線解剖

内頸動脈サイフォン部は海綿静脈洞部 intracavernous portion (Fischer⁶⁾) の C₄, C₃ と床上突起上部 supraclinoid portion (C₂, C₁) に分けられる。前者は海綿静脈洞内をその内側壁に接して前方へ走行する部分であり、床上突起上部は海綿静脈洞を脱し caroticoclinoid foramen, または caroticoclinoid groove からくも膜下腔に入り、視交叉上を後上方へ過ぎて後方へ凸な弯曲を描く部分である。内頸動脈の海綿静脈洞部の近位部内側から出る分枝が meningohypophyseal artery で、くも膜下腔に出て3本の分枝に分岐する²⁾⁹⁾¹²⁾¹⁴⁾。tentorial branch は後外側へ向い、テント切痕にそつて後方へ走行しテント切痕の後部で左右の動脈が吻合を形成する。この分枝は海綿静脈洞壁、第三、第四脳神経を栄養する分枝を出す。dorsal meningeal branch は鞍背上を後下方へ向い、斜台附近の硬膜を栄養する。これらの分枝は左右の分枝の豊富な吻合を形成する。一方、inferior hypophyseal artery は上方へ走行し、上下の2本の分枝に分かれて下垂体前葉と後葉間の溝を走行しながら下垂体後葉の外側部に分布する。ここから更に、小分枝が下垂体内に入り下垂体の栄養にあずかる一方、左右の分枝が下垂体後葉の表面で豊富な血管網吻合を形成する。内頸動脈海綿静脈洞部からは、数本の分枝が分岐するが capsular arteries (anterior and posterior capsular artery) は海綿静脈洞部の中部外側から分岐し、海綿静脈洞内の組織を栄養する¹⁴⁾。この血管は時に gasserian 神經節に分布したり、中硬膜動脈と吻合を形成することがある。

内頸動脈の床上突起上部からは多数の微小な血管が分岐し、視神経、視束交叉、視索、乳頭体、下垂体、漏斗等を栄養する。この中で最も大きい血

管が superior hypophyseal artery で、内頸動脈の床上突起上部の内側で、眼動脈と後交通動脈の分岐部の中間附近から2, 3本が分岐する。これらの血管は視床下部の pituitary stalk を取囲みながら、左右の動脈が血管網を形成する⁴⁾。この血管網を circuminfundibular plexus と呼んでいる。この血管網から微小な血管が下方へ延び視神経、視交叉、視索などを栄養する。さらに、数本の血管が漏斗にそつて下方へ走行し、下垂体前葉を栄養する。

一方、後交通動脈からも多数の小血管が上後方へ向つて分岐し、神束交叉、視索、視床下部を栄養する。この中の比較的大きな血管で乳頭体附近を栄養するものが premammillary artery と呼ばれている¹¹⁾。

3. 材料および方法

材料：昭和47年11月から昭和48年11月までの1年間に秋田大学医学部放射線科において実施した頸動脈造影のうち、異常所見のない60例を検討の対象とした。

血管造影：経大腿動脈カテーテル法によつて造

Table I Visualization of Vascular Structures of the Carotid Siphon (60 Cases)

	Conventional Angiogram (No. cases)	Magnification Angiogram (No. cases)
Meningohypophyseal trunk	8 (13.3%)	51 (85%)
Dorsal meningeal artery	16 (26.7%)	39 (65%)
Tentorial artery	12 (20%)	32 (53.3%)
Inferior hypophyseal artery	6 (10%)	15 (25%)
Circuminfundibular plexus	19 (31.7%)	52 (86.7%)
Premammillary artery	8 (13.3%)	41 (68.3%)
Superior hypophyseal artery	2 (3.3%)	6 (10%)
Anterior capsular artery	5 (8.3%)	10 (16.7%)
Inferior capsular artery	3 (5%)	9 (15%)
Posterior pituitary stalk	18 (30%)	54 (90%)
Mammillary body, chiasm & stalk	0 (0%)	6 (10%)
Anterior pituitary	0 (0%)	4 (6.7%)



Fig. 1A



Fig. 1B

Fig. 1 Arterial phase of carotid angiogram. Overall definition of the arterial branches are better on magnification angiogram. Meningohypophyseal trunk, premammillary artery, and circuminfundibular plexus are better defined on magnification. Conventional angiogram shows barely narrowing of the posterior communicating artery.
A: Conventional angiogram (Photographically enlarged to size of magnification), B: Magnification angiogram



Fig. 2A



Fig. 2B

Fig. 2 Venous phase of carotid angiogram. Overall definition of the veins is better on magnification angiogram, while posterior pituitary stains are similarly well shown.
A: Conventional angiogram (Photographically enlarged to size of magnification), B: Magnification angiogram

影を実施した。多くの症例で内頸動脈を選択的に造影した。本報告では、内頸動脈の選択的造影を行なつた症例のみを検討の対象とし、総頸動脈に造影剤を注入し造影を実施した症例は検討の対象から除外した。

撮影方法：このことについては椎骨脳底動脈の微小分枝の造影能の報告に記載したものと同じ方法¹⁶⁾¹⁷⁾を用いたので、ここでは省略する。

造影能の検討：前記の報告と同じ方法¹⁶⁾¹⁷⁾によつて検討を行なつたので省略する。

4. 結 果

検討を行なつた動脈の造影能および濃染像によつて描出された脳組織の造影能を Table I に示す。

普通撮影では造影されないか、わずかに造影される血管、組織の造影能の向上がみられた (Figs. 1—2)。

5. 考 察

直接拡大連続撮影によれば内頸動脈サイフォン部の微小血管の造影能が可成り向上することが本研究によつて示された。拡大撮影の所見を観察した後に普通撮影のフィルムを観察すると、普通撮影のフィルム上にも微小な血管の存在はわずかに認め得ることが多い。従つて、拡大撮影を行なうと普通撮影によつて結像しなかつた微小血管を観察することが可能となる他に、普通撮影でよく観察できない像の認識が容易になることが示された。

meningohypophyseal artery およびその分枝は正常例の頸動脈造影ではほとんど認められず、テント附近の髄膜腫、動脈奇形、グリオーマのテント浸潤、小脳血管芽腫、三叉神経腫瘍等の症例で拡張し血管造影で観察されるとされていた²⁾³⁾¹¹⁾¹⁸⁾。本動脈の造影能は総頸動脈造影では内頸動脈造影よりも外頸動脈の重なりのために良好ではないことが知られている。さらに奥寺ら¹⁵⁾は内頸動脈造影にサブトラクションを用いると本動脈およびその分枝の造影能は20~30%に向上升るとして述べている。本研究では拡大撮影にサブトラクションを行なうと、本動脈の主幹部の造影能は85%に向上升ることを示した。従つて、従来は普

通撮影で本動脈の造影をみれば病的所見と考えられてきたが、拡大撮影ではこれらの血管の偏位、末梢部の腫瘍血管、異常血管が出現したときにのみ診断的価値のあることがわかつた。

下垂体後葉の濃染像については Lehrer¹⁰⁾、および Hacker ら⁸⁾の詳しい報告がある。Lehrer¹⁰⁾は濃染像は頭部外傷、頭蓋内出血、脳腫瘍、動脈閉塞などの疾患で発生しやすく、総頸動脈造影の側面像では約10%の症例に後葉の濃染像をみとめたと報告している。この場合下垂体後葉を栄養する血管の拡大と内頸動脈床上突起部の狭小化を認めている。一方、Hacker ら⁸⁾は全総頸動脈造影例の22~36%に上記の造影を認めたとしている。本研究の拡大撮影の側面像を観察すると、下垂体後葉の造影は30%から90%に増加した。吾々の研究では症例数が少なく、上記の各種疾患との関係を検討することはできなかつたが、Lehrer の研究¹⁰⁾、吾々の pilot study から、今後、下垂体後葉の濃染の程度、濃染像の形と疾患との関係を検討すれば興味ある所見が得られることが予想される。

下垂体後葉の濃染像は下垂体腫瘍では観察できなくなり、むしろ、腫瘍全体にわたる濃染像が認められることが Baker¹¹⁾によつて報告されている。また、吾々の下垂体腫瘍の症例で後葉の濃染像が後方へ偏位されたことから、この濃染像に注目することによつてトルコ鞍内、トルコ鞍周囲の腫瘍に関して発生部位、進展の推定が可能となることが予想されるが、これは更に症例を重ねて検討する必要がある。

circuminfundibular plexus の造影に言及した報告は普通撮影の報告にはみられない様である。この血管網は内頸動脈床状突起上部から分岐する inferior hypophyseal artery、後交通動脈から分岐する thalamoperforate arteries 等により形成されるが⁴⁾⁵⁾、普通撮影においては前中大脳動脈の分岐と重なつてよく観察できないことが多い。しかし、直接拡大撮影においては拡大効果の他に、前中大脳動脈およびその分岐が分離して造影されるために、この部の血管は可成りよく描出されてく

る。

circuminfundibular plexus の診断的価値については Baker が鞍上腫瘍で上方へ偏位すると述べているが、吾々の症例でも上方へ偏位しているのが観察された。とくに、鞍上腫瘍の診断には内大脳静脈が最も重要な所見を示すと考えられていたが、この血管網の良好な造影がみられれば内大脳静脈よりも診断価値が高いと思われる。

capsular artery の造影率は低く、診断的意義は検討できないが、トルコ鞍周囲の腫瘍や gasselian 神経節の腫瘍で拡大し造影されるものと考えられ、更に拡大撮影による検討の必要があろう。

脳実質の濃染像については、下垂体後葉の濃染像以外は造影率が低く診断に供することはできない。さらにトルコ鞍周囲の静脈も、表在静脈との重なりから正常例においては識別することはできないが、この部の腫瘍では、伸展、偏位の所見から腫瘍の広がりを推定できる場合がある¹⁷。

6. 要 約

内頸動脈造影に直接拡大連続撮影法を併用した症例のうちから正常例60例を選び、普通連続撮影と拡大連続撮影の造影能の比較を行なつた。検討した内頸動脈海綿静脈洞部の微小分枝、および視床下部の脳組織の濃染像に、拡大撮影によつて造影能の向上がみられた。とくに meningohypophyseal artery、およびその分枝、*circuminfundibular plexus*、下垂体後葉の濃染像の造影能は可成り向上した。病的症例の検討は今後の問題であるが、拡大撮影によつて診断能の向上が期待できる¹⁷。

文 献

- 1) Baker, H.L.: The angiographic delineation of sellar and parasellar masses. Radiology. 104 (1972), 67—78.
- 2) Berkmen, Y.: Angiographic demonstration of blood supply to the tentorium. J. Neurosurg. 25 (1966), 90—93.
- 3) Cortes, O., Chase, N.E. and Leeds, N.: Visualization of tentorial branches of the internal carotid artery in intracranial lesions other than meningiomas. Radiology. 82 (1964), 1024—1028.
- 4) Daniel, P.M.: The blood supply of the hypothalamus and pituitary gland. Brit. Med. Bulletin. 22 (1966), 202—207.
- 5) Dawson, B.H.: The blood vessels of the human optic chiasma and their relation to those of the hypophysis and hypothalamus. Brain. 81 (1958), 207—217.
- 6) Fischer, E.: Die Lageabweichungen der vorderen Hirnarterie im Gefäßbild. Abl. Neurochir. 3 (1938), 300—313.
- 7) Foley, J.M., Kinney, T.D. and Alexander, L.: The vascular supply of the hypothalamus in man. J. Neuropath. Exp. Neurol. 1 (1942), 265—296.
- 8) Hacker, H. und Alonso, A.: Über die angiographische Darstellung eines kapillären Gefäßnetzes am Dorsum sellae und seine Deutung als Neurohypophyse. Fortschr. Roentgenstr. 103 (1968), 141—150.
- 9) Kramer, R. and Newton, T.H.: Tentorial branches of the internal carotid artery. Am. J. Roentgenol. 95 (1965), 826—830.
- 10) Lehrer, H.Z.: Angiographic visualization of the posterior pituitary and clinical stress. Radiology. 94 (1970), 7—18.
- 11) Nakayama, N., Wende, S. and Schindler, E.: The clinical significance of the tentorial artery after operative treatment of congenital arteriovenous fistulas. Neuroradiology. 6 (1973), 196—199.
- 12) Schnürer, L.B. and Stattin, S.: Vascular supply of intracranial dura from internal carotid artery with special reference to its angiographic significance. Acta Radiol. (Diag.). 1 (1963), 441—450.
- 13) Skucas, J. and Brinker, R.A.: Cerebellar hemangioblastoma with a tentorial artery supply: Report of a case. Neuroradiology. 3 (1971), 113—115.
- 14) Wallace, S., Goldberg, H.I., Leeds, N.E. et al.: The cavernous branches of the internal carotid artery. Am. J. Roentgenol. 101 (1967), 34—46.
- 15) 奥寺利男他：第2回神經放射線研究会、東京、1973。
- 16) 高橋睦正：直接拡大連続撮影法による椎骨脳底動脈の微小分枝の検討、日本医学放射線学会雑誌、34 (1974), 9—14
- 17) 高橋睦正、遠山卓郎、玉川芳春、古和田正悦：拡大脳血管造影法の臨床的価値、脳神經外科投稿中。