

| | |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Title | 脳卒中の脳血管撮影 |
| Author(s) | 鈴木, 二郎; 古和田, 正悦; 旭, 方祺 他 |
| Citation | 日本医学放射線学会雑誌. 1964, 24(1), p. 37-46 |
| Version Type | VoR |
| URL | https://hdl.handle.net/11094/20776 |
| rights | |
| Note | |

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

脳卒中の脳血管撮影

東北大学桂外科

鈴木二郎 古和田正悦 旭方祺
高久晃 原田範夫 高橋慎一郎

(昭和39年2月22日受付)

Cerebral angiography of Apoplexy

J. Suzuki, M. Kowada, H. Asahi, A. Takaku,
N. Harada, & S. Takahashi.

Ind. surgical clinic of Tohoku University, Sendai.

Now that the surgical treatment of spontaneous intracranial hemorrhage makes great advances, cerebral angiography is one of the most important and indispensable procedures in the differential diagnosis of cerebral apoplexy and it can be performed without any serious complications even on the patients of poor condition.

In our clinic the patients of cerebrovascular accident are carefully examined by cerebral angiography after entrance as soon as possible, and it produces good results in the surgical treatment of the patients of stroke to distinguish rapidly diseases need surgical treatment, namely, cerebral aneurysms, arterio-venous fistula and hypertensive or spontaneous intracranial bleeding from such non-surgical ones as occlusion of carotid or cerebral artery and cerebrovascular insufficiency. Cerebral angiograms of each disease are herein discussed in details with reference to literatures.

Egas Monitz が1926年脳血管撮影を創始してから、脳血管性疾患に対する知見は、急速の進歩を遂げ、最近では所謂脳卒中、しかも発作の早い時期ですら殆んど危険なく行い得る様になり、脳出血か、脳軟化か、脳血行不全かという鑑別診断を可成り確実にする事が出来、夫々に対して適確な治療を行い得る段階になつて来た^{1)~6)}。確かに脳出血か、脳軟化かという診断は、夫々定型的な臨床症状を呈する場合には、その鑑別が簡単であるが、その判定がつきにくいものもあり、脳出血の場合に脳血管閉塞と判断すれば全く逆の治療を行う事になり、症状を益々悪化させる結果となる。この点、脳血管撮影はその鑑別を手軽にほぼ危険なく行い得る最もよい方法と思う。さて脳血管撮影を行うには、どうしても患者を設備のある

病院へ運ばなければならない。今迄の常識では、脳卒中になつた場合、運搬は最も禁忌であり、倒れた場所を暗くして、静かに寝かせておく事が常識であり、それを運搬する事などは、とんでもない事であつた。然し欧米に於ては先ず早急に入院させ、直ちに血管撮影や腰椎穿刺を行い、これ等を外科的に処置すべきもの、或は内科的に処置すべきものに分ける事が、脳卒中治療対策の第一歩であるとする考えが次第に一般化されて来ている⁷⁾。我が国に於て、岩手医大の光野教授⁸⁾は、30例の最重症型の脳卒中患者を最遠距離75Kmの所から運搬しているが何等の変化もなかつたと言っている。当教室に於ても、遠距離より運搬されたものもあるが、それによつてどうと言う事はなかつた。しかし少し遠回りしても、悪路をさけた

方は良く、速度も遅くすべき事は勿論である。ただ、この場合、喀痰や吐物の誤嚥、舌根沈下等による努力性呼吸は、最も避けなければならない事であり、これによつて脳圧亢進、脳浮腫の増強を来すので、気道の確保、出来れば気管切開を行つて運搬すべきであると考え。さて最近迄、脳血管の閉塞とか破裂とか言う病変のある血管の中に急速に造影剤を注入すれば、生きるべき患者をも殺してしまうのではないかと云う危惧のあつた事は否定出来ない。然しこれは、ウログラフィオンを使用する様になつてからは、殆んど忌むべき合併症を見なくなり、注意してやれば、ほぼ安全に施行し得る事は教室の例や外国の報告によつても明らかである^{9)~12)}。併し、非常に高令者で心疾患や、腎疾患が著明な場合とか、非常に高血圧の時には、偶々痙攣発作、一時的片麻痺や、麻酔よりの覚醒遅延をみる事があるので注意が必要である。安全な脳血管撮影には上手な全身麻酔が必要であるとも言われているが、麻酔によつて急激に血圧降下が見られる事もあり、脳循環不全を起す危険があるので充分注意すべきである。又、全身麻酔なくして行ふ事は、これ又、脳血管の攣縮を惹起し、合併症を起すと考えられるので、我々は先ず局所麻酔によつて針を総頸動脈に刺入し、その後出来るだけ少量のラボナルで静脈麻酔を行つて撮影している。勿論、出血が充分疑われる時には星状神経節遮断は行わないが、臨床症状で血管閉塞や脳循環不全がほぼ確実の時には、その遮断を充分行つてから施行すべきである。

今迄、脳卒中と言う言葉はそれ自身もはや如何ともしがたいもので、若しその病気に罹患したならばあきらめなければならないという淋しい語韻を含んだ言葉であり、一般は勿論、医師間に於てすら、悪く言えば脳卒中を軽視する傾向があつた。所が我が国は脳卒中の世界一の多発国で、勿論国民死亡原因の第1位を占め、第2位の癌をはるかに凌駕しておる状態である¹³⁾。

扱つてこの様なものに脳血管撮影を行つと、その病巣の部位、性質、範囲を100%とは言えないにしても明らかにする事が出来るわけで、それによつて内科的或は外科的適応が生じて適正な治療を

行い得るのである。このあきらめの病氣に対して、脳血管撮影は1つの大きな望みをもたせる大きな原動力となるものと考え。

扱つて脳卒中とは、急激に発来する意識障害と、運動障害が、主として脳血管病変に由来してくるものの総称であり¹³⁾、その中には蜘蛛膜下出血、脳実質内出血、脳動脈閉塞や脳血流不全等が含まれてくる。今回は、我々が経験した夫等疾患の脳血管撮影像について、順を追つて述べて見度い。

I. 蜘蛛膜下出血

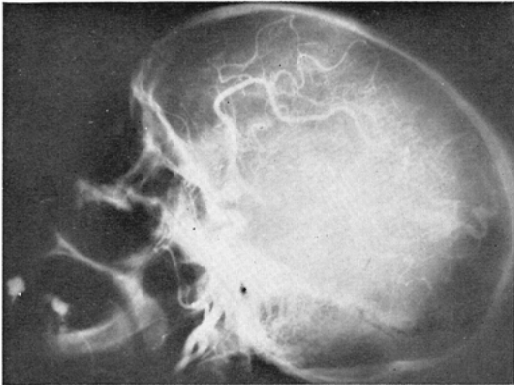
蜘蛛膜下出血の原因として、Olivecrona¹⁴⁾は囊状動脈瘤破裂が75%、脳動静脈瘤の破裂が10%、その他脳腫瘍血管の破裂や、動脈硬化性血管の破裂とか、又、貧血、百日咳、ジフテリア、白血病、出血性素因等全身性疾患を含めたものが15%と言ひ、外科的対象となるものが90%以上であり、非常に多い事を述べている。この事は諸家の報告に待つ迄もなく、既に一般的に良く知られるようになって来ている。

(1) 脳動静脈瘤

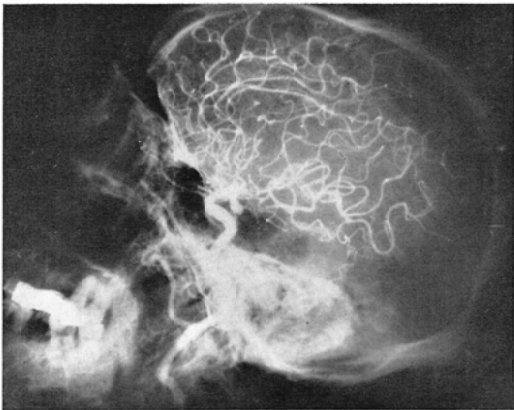
動静脈瘤とは、毛細血管の介在する事なしに動脈と静脈が直接異常な交通をしているものを言うのであり、血管腫性の脳動静脈瘤と奇形性の動静脈瘤がある。その発生部位はOlivecrona¹⁴⁾によると頭蓋前方に多く、後方にゆくにつれ少なくなつており、特に後大脳動脈の流域のものは少い。さて、その血管像は一目瞭然として流入動脈と流出静脈が同時に造影され、造影血管の集塊として何ら他言を要しないが、頭蓋後方で小さいものでは撮影条件や、撮影時期が悪いと1回の血管撮影で出ない場合があるので注意が必要である(写真1)。併しこの場合でも、ある血管だけが異常に拡大している場合が多いので、少しでも疑わしい時には再三撮影してみるとか、連続撮影を行う事は是非必要となる。

(2) 囊状動脈瘤

蜘蛛膜下出血の大部分の原因を占めるこの疾患は、1761年 Morgani がはじめて発表し、その破裂例は1778年 Biumiによつて報告されている。Gull は1859年既に蜘蛛膜下出血の原因は動脈瘤



症例1 脳動静脈瘻 51才, ♂
 蜘蛛膜下出血発作にて来院。初回血管写にて証明されず再度の血管写で造影, 可成り大きなもの又は連続撮影のタイミングに留意すべきである。手術施行。全摘出。



症例2 後交通動脈瘤, 58才, ♂
 右動眼神経麻痺, 蜘蛛膜下出血にて来院, 手術にて愁訴消失。

危いと言う考えも見られるが, Lazorthes, Pool²¹⁾等は進んで施行すべきだという意見を述べている。教室でも, 発作直後に施行して, 動脈瘤を発見, 救命し得た例をもっている(写真2)。

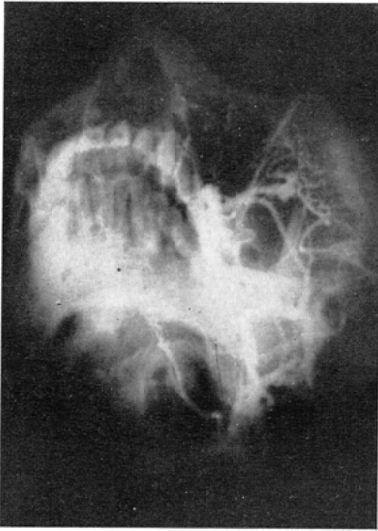
次に, 蜘蛛膜下出血では脳血管撮影をやつた場合, その何%が発見出来るものであるかについて多くの人々が述べているが, 最近 Perret²²⁾は89%発見していると云い, 更に種々の撮影方向で撮影し, これを注意深く見れば96%迄は発見し得るだろうと言つている。Hamby 等²³⁾は1側の頸動脈写で発見されなかつた時には, 反対側頸動脈写又は推骨動脈写をすべきであるとのべており, Spatz²⁴⁾は頸動脈写で発見されなかつた60例のうち, 推骨動脈写で18例が発見されたと言つている。然し次の様な条件の時には発見されない事が多いので注意すべきである。動脈写の Technique が悪い時, 動脈瘤が小さく凝血で動脈瘤が完全につまつている時, 動脈瘤柄が極めて狭小の時, 脳動脈の攣縮がある時, 他の動脈や骨部と重なつて動脈瘤が発見されない時, 多発性の動脈瘤で破れたものが発見されず, 破れないものだけが発見される時等である。とに角, 少しでも怪しいと考えられた時には, 患側を上又は下にした斜位, その角度を25度, 或いは45度~50度にした斜位撮影, 病巣部と思われる所を眼窩の中に投影す

によるものであろうと 予言し, Beadler は1907年多数例の検討の結果, それを発見する事は非常に困難で, 特殊例を除いては不可能であると半ばあきらめている。

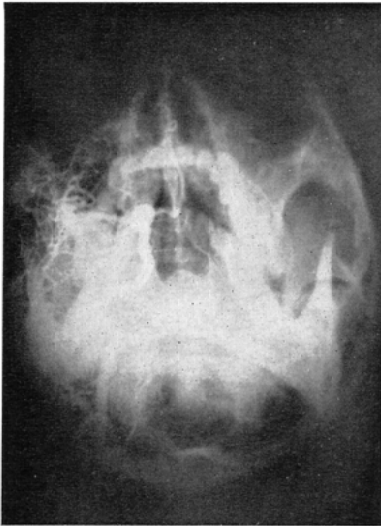
然し, 脳血管撮影によつて次第にその報告例が増加し, それによつて Falconer¹⁹⁾等は1940年頃から手術を行う様になり, 最近では1人で1000例近い報告²⁰⁾も見られる様になり, 手術成績も向上して種々検討されている状態であり, 最早, 蜘蛛膜下出血では脳血管撮影が必要欠くべからざるものとなつている。擬て, その血管撮影であるが, 破裂例に対して発作直後施行する事は非常に



1) 前後写



2) 顎下写



3) 顎下写

症例3 右中大脳動脈動脈瘤, 53才, ♂
蜘蛛膜下出血発作にて来院.

る経眼窩撮影, 或は顎下垂直位の撮影, Towneの頭位による撮影を, 前後写及び側面写につけ加えて行うべきである^{25,26)27)}(写真3). 時にそれが外科的手術の対象となるものでは, その位置, 動脈瘤柄の有無, 大きさ, 発育方向, 附近動脈との立体関係や Willisの動脈輪からの側副路の状態等を各種撮影方法で確認しなければ, 安全な手術に移す事は出来ない. 特に側副路の確認の場合に

は, 患側の頸動脈を圧迫し, 健側の動脈撮影を行うと, より明らかにする事が出来る. それによつて遮断し得る流入動脈を判定する事が出来るわけである. 兎に角, それ等を確認する事によつて病巣への侵入部位, 方法, 病巣の処置方法等が決定されるのである(写真4).

II. 脳実質内出血

重篤な脳血管障害に陥つたものに, 脳血管撮影を施行する事は, その適応や時期について種々の論議のある所で, その中心は何と言つても再出血



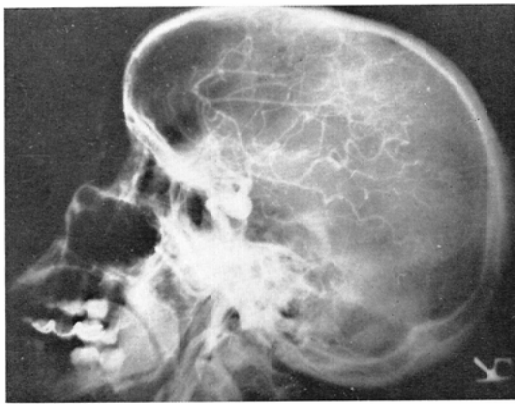
1) 前後写



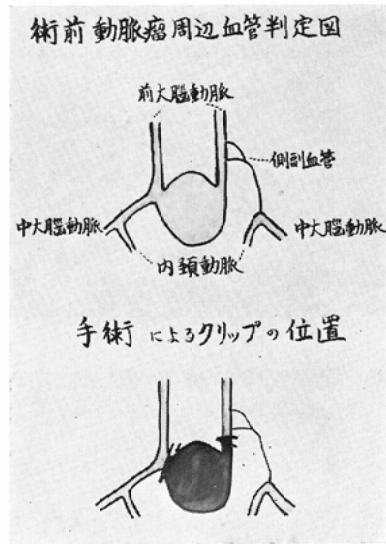
2) 斜位写



3) 対側写



4) 側面写



5) 判定シェーマ

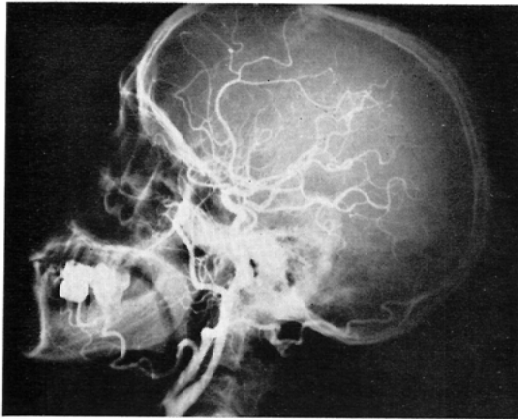
症例4 前交通動脈瘤 29才 女

蜘蛛膜出血発作両側耳側半盲にて来院両側頸動脈写の結果、シェーマの如き判定。クリッピングに成功愁訴消失。

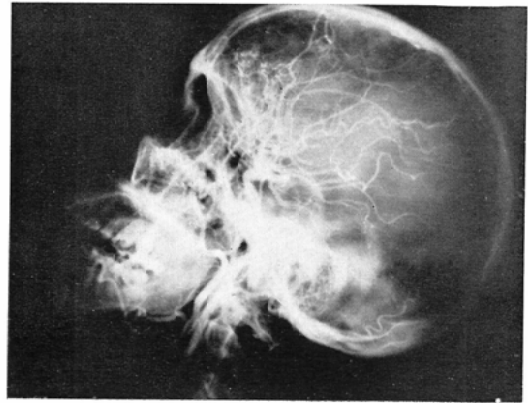
の危険である。然し Scott¹⁶⁾, Lazorthes³⁾ 等は非常に高血圧の場合、非常に高令又は絶望的な状態にあるものはさておき、たとえば昏睡状態にあつても、直接生命をおよびやかす危険は少いと言ひ、Davidoff²⁸⁾, Howell²⁹⁾ その他も同様の意見を述べ、彼等は急性期と云えども積極的に行つてゐる。

Löfgren¹⁴⁾は発作直後、当日さえ躊躇なく施行すべきだと言つてゐる。又 Bussett³⁰⁾ も実験的に即刻施行については、何らの心配もないと述べてゐる。脳卒中に対する脳血管撮影による直接死亡例は微々たるものであり、我々も発作3時間後のものも含めた51症例について施行してみたが、永久合併症は勿論、死亡例は1例も経験して

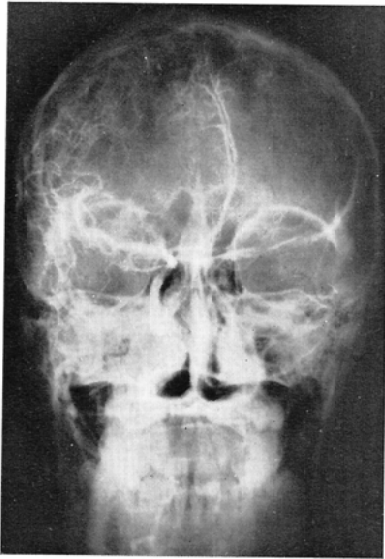
いない。さてその異常陰影像であるが、その定型的なものは血腫による血管の圧排像で、あたかもカーテンの襞を思わせる血管の配列である。即ちその中心部が血腫の中心である。又前後像では、前大動脈或は中大脳動脈の偏位が認められる(写真5)。然し、急激な脳圧抗進や血管攣縮によつて明瞭な像が得られない場合もあり、血腫が頭蓋後方^{1/3}の部位にある場合や両側に血腫がある場合、後頭蓋窩の出血の時等には、発見が仲々困難な場合がある。然し、前大脳動脈の緊張した極く僅かの偏位と、中大脳動脈の僅かの下方偏位によつて形成されるU型像は血腫発見の大きな手懸りとなる。更には脳出血とされるものの中に脳腫瘍からの出血の場合もあり、血管写で証明される場



1) 側面写



1) 側面写

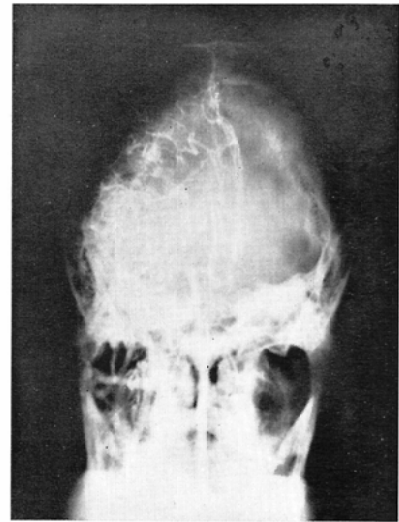


2) 前後写

症例5 脳実質内出血34才, ♂

脳卒中発作にて来院, 右前頭葉血腫除去により全快.

合が決して稀ではない(写真6). ではその証明率はどうか, 報告者によつて一様ではないが, 大略^{3)~6)9)10)11)14)~17)} 60~70%と 割合低率の様である. 尙この場合, 星状神経節遮断は行わない様にし, 施行側頸動脈をしばらく圧迫し, 患者の状態を観察して, もしも変化があれば施行すべきではないと言っている人もある. とに角, 頭蓋は1つの硬い箱でありその中で新しい血腫が次第に大きくなつてゆく状態にあるわけで, 脳圧は刻々と高くなり, 天幕裂隙への側頭葉の陥入や大後頭孔への小脳扁桃の陥入が起り, それによつ



2) 前後写

症例6 右前頭葉メニギオーマ, 35才, ♂

脳卒中様発作にて来院. 腫瘍からの出血と判明. 手術にて全快.

て生命維持に重要な中脳延髄を圧迫し, そこに二次的変化が来てしまうのであり, こうなるといくら血腫を除去しても救命し得なくなるのは当然である. そこで手術はそれ等 Herniation の起る前に行わなければならないが, 脳血管撮影による天幕裂隙への陥入像はその予後の大きな目標となるわけである. それは後大脳動脈又は前脈絡動脈がその起始部で下方へ急激に屈曲している像によつて判定する事が出来る.

III. 脳血管閉塞

脳血管閉塞は、頭蓋内脳動脈の閉塞即ち頭蓋内内頸動脈、前大脳動脈、中大脳動脈及び脳底動脈系の閉塞と頭蓋外動脈、即ち頸動脈及び椎骨動脈の閉塞に分けられる。これ等の基底には、脳動脈硬化、アテローム変性等がある場合が多く、その他結核、Bürger氏病、梅毒、外傷、心疾患や、脳腫瘍のある場合に起り易い。加うるに、何等かの機転によつて血圧の低下をみた場合に起る事が多い。特に起床に際しての起立性血圧低下の結果、脳動脈圧は5~10%の急激な低下が見られると云われ、その時に閉塞が起る事が多い。その他高血圧の患者で、薬剤の服用により血圧を下げすぎた場合、深呼吸を行つた時、出血時、麻酔時、心疾患や糖尿病があつた場合、血液成分の変調がある場合や、頸動脈の Rippenhals 等による圧迫によつて起る場合もある。それ等を順を追つて述べてゆくと、

(1) 内頸動脈閉塞

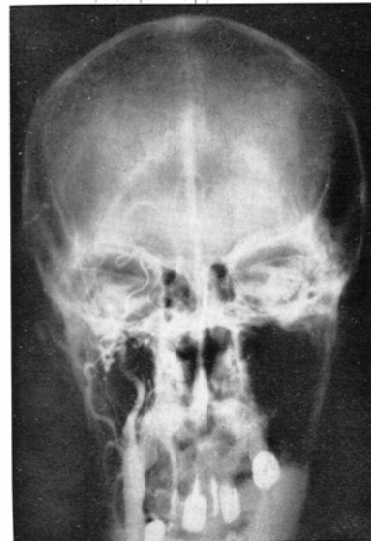
1661年 Willis は頭蓋内内頸動脈閉塞例を初めて報告しているが、その後Kussmal, Chiari等³¹⁾は内頸動脈の頭蓋外部の閉塞例を発表している。これが初めて脳血管撮影によつて発見され報告されたのは1936年 Sjoqvist³²⁾によつてであり、その後報告例は急増し、これを手術的に治療し成功したのは1954年 Eastcott³³⁾を嚆矢としている。

1949年になると Lussenkop は 486例の症例を検討するに至り、Riischede⁹⁾はこれは思つたよりも多いもので総脳動脈閉塞の $\frac{1}{2}$ を占めると言い、又 Gurdian⁶⁾等は 720 例の卒中患者のうち 300例が頭蓋外内頸動脈部分或いは完全閉塞によるものであつたと報告している。兎に角、脳卒中の原因の中、大きな割合を占めている事には間違いない。尙外頸動脈や総頸動脈での閉塞は稀である。症状は突然起るものが35%、除々に発来するものが25%、発作的に何回も症状が来て次第に悪化してゆくものが40%であると言われている。症状としては、意識障害を主として、頭痛は少なく、運動障害も割に軽い発作で始まるものが多い。然し次第に半身麻痺が強くなり、失語症も出て頭痛も強くなつてゆく。大抵は、アテローム又

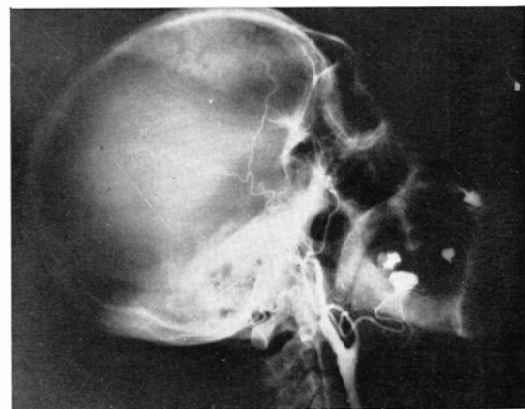
はそれを中心に発達した Thrombose であり、血管撮影で明らかな内頸動脈陰影欠損或いはアテロームの内面不整な陰影が認められる。この際、側副路の形成は患者の予後にとつて重大な影響を与えるものであるが、側副路に関しては項をあらためて述べる(写真7)。この疾患は早期に発見し、血栓除去、アテロームの除去をすれば、救命或は半身不随、失語症等の忌むしい後遺症状を防ぎ得るものであり外科的の対象となる。

(2) 前大脳動脈閉塞

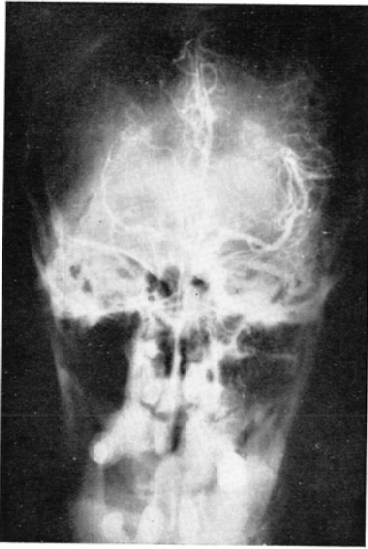
Röhr³⁴⁾が1936年にはじめて記載した疾患であり、多くは前大脳動脈本幹に於ける閉塞であるが、その末梢における閉塞もある。その症状はす



1) 前後写

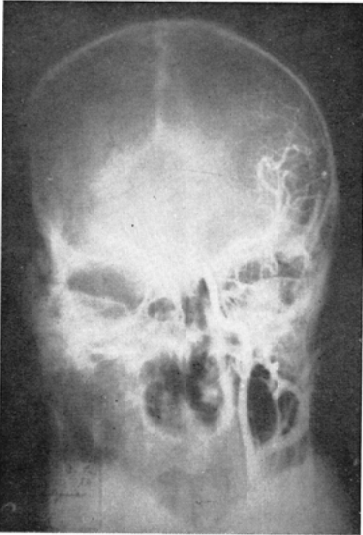


2) 側面



3) 対側写一副血行路著明

症例7 右内頸動脈閉塞 55才, ♂
突然意識昏濁, 左半身麻痺著明. 動脈内血栓摘出術施行.



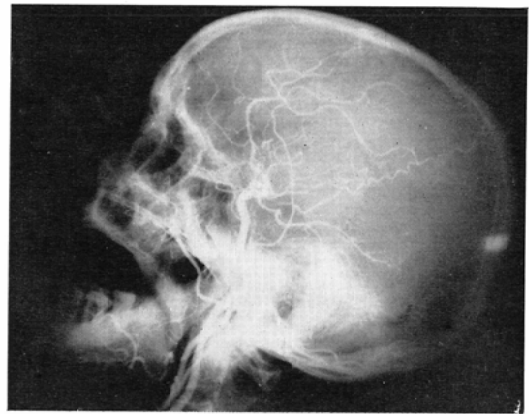
症例8 左前大脳動脈閉鎖, 20才, ♂.
頭部外傷後11年目にてんかん発作出現. 両側頸動脈写の何れにも左前大脳動脈は出現せず, 血管拡張剤の投与にて発作は著明に軽減.

べて急性に起り, 意識喪失, 失語症を来し, 進行する片麻痺を伴う事が多い. この場合左側の閉塞が多いが, 一側だけの血管撮影で前大脳動脈閉塞を判定する事は早急であり, 必ず両側の撮影を試

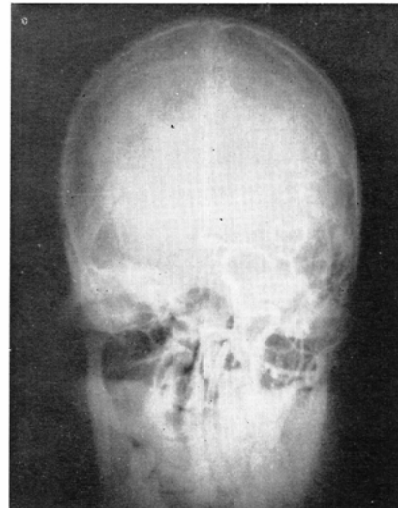
みるべきである. それは頭の位置, 造影剤注入圧力, Willis の動脈輪の奇形, 或は大脳半球左右の動脈圧差によつて注入側の前大脳動脈が造影されない場合があり, 反対側の頸動脈写によつて両側の前大脳動脈が出る事が可成り多いからである. これは脳内動脈閉塞の5%程度で割合に少ないものであるが, 側副路の形成が割合速やかで脱落症状なく治癒する事が多い. (写真8)

(3) 中大脳動脈閉塞

これは割合に多いもので, 頭蓋内動脈閉塞の75

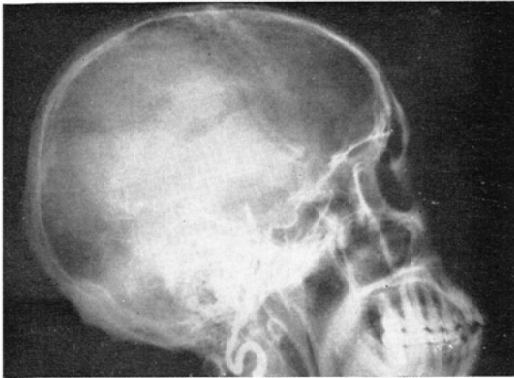


1) 側面写



2) 前後写

症例9 左中大脳動脈閉塞症. 48才, ♂
脳卒中発作あり, 意識昏濁右半身麻痺にて来院. 左中大脳動脈主要枝の閉塞が証明さる. 血管拡張剤, 星状神経遮断により軽快. 同側性半盲を残す.



症例10 Wallenberg 症候群, 47才, ♂
 脳底動脈の著明な狭窄, 左後下小脳動脈閉塞. 血管
 拡張剤, 星状神経節遮断にて愁訴は著しく軽快した.

%を示めると言われている。左右差はなく、中大脳動脈本幹におこるものが多いが、より末梢の血管でおこる場合も可成りある。症状は全て急激に起り、意識障害が来て上肢に強い片麻痺が見られ、同側性半盲又は半身知覚障害が殆んどの場合に認められる。左側の時には大部分に失語症がみられる。この場合意識の回復は割合に良いが副血行路の発達が比較的不良で、その症状の回復は遅れ、何等かの後遺症状を残すものが多い（写真9）。

(4) 推骨動脈流域の閉塞

この血管閉塞の報告は1900年迄は見られなかったが、最近 Hutchinson³⁶⁾等が詳しく報告し次第に症例数も増している。左側よりも右側に多く、時にその起始部に多い。そこで推骨動脈写を経皮的に頸部で行えば閉塞を発見出来ない場合もあるので、心カテを使用し鎖骨下動脈に造影剤を注入する事が望ましい。症状は突然起る事もあるが何等かの前駆症状がある場合が多く、眩暈、短時間の意識喪失、知覚障害、複視、頭痛、失語症や片麻痺等を来たす事が多い。この領域の閉塞は頭蓋内動脈閉塞の約10%に認められる。外科的の対象となるのは、推骨動脈起始部の狭窄あるいは閉塞である（写真10）。

IV. 脳動脈閉塞時の副血行路の発達

これ等の脳動脈閉塞症にとって閉塞動脈に対する副血行路の発達が非常に問題となり、又その副

血行路は個人差が極めて大きいので、同じ動脈の閉塞でもその患者にとって呈する症状或いは予後は全く異ってくる。動脈閉塞が起ると少くとも一時間後には、副血行路は速やかに発達するが、その副血行路は主として次の三つに分ける事が出来る。

(1) 脳底の Willis 動脈輪を介する副血行路。

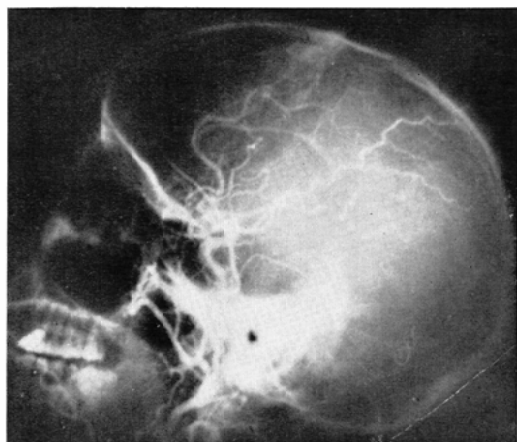
(2) 同側脳半球末梢における、即ち軟膜動脈を介する副血行路。或いは対側大脳半球末梢動脈間の副血行路形成。

(3) 頭蓋外動脈即ち外頸動脈、推骨動脈の頭蓋外枝を介する脳内動脈への副血行路。その主なものは後頭部から後頭蓋窩に入るもの。又中硬膜動脈の眼窩枝を経て眼動脈から頭蓋内に入るもの等である。

依つてこれ等の脳動脈閉塞の場合には、上記副血行路の発達程度を把握すれば、その予後もある程度はつかみ得る。

V. 脳血行不全

1953年Cordyによつて提唱されたものであり、脳血管撮影上 Masslesion も血管閉塞もないのに卒中様発作を起すのを言うが、これは大部分が動脈硬化やアテローム様変化の上につてくるものが多い。即ち患者のその時の血圧、言換えれば血液の脳への補給即ち O_2 と glucose の補給が脳機能を営んでいく上によつと保ち得る状態の時に、何等かの機転によつて血圧が下降すると血液補給即ち O_2 と glucose の補給が不充分となり、もつとも弱点のある血管の領域が機能不全に陥り卒中発作を招来するものと考えられる。これは急性のものが多いが再三の発作を繰返すものもある。症状としては、意識障得、運動障害が総てに発来する他、痙攣発作、精神変調を来すものも多い。これは脳血管写上、内頸動脈流域の像が充分末梢まで造影されていないにも拘らず、外頸動脈流域の血管像、即ち中硬膜動脈、浅側頭動脈、大後頭動脈等が充分末梢まで出現している事によつて判定の基準とする事が出来る。と言うのは本来ならば内頸動脈の血流速度は外頸動脈血流速度の約2~3倍であるからである（写真11）。



症例11 脳血行不全, 67才, ♂
脳卒中様発作にて来院。右中大脳動脈流域の著明な
血行不全を認め又頸動脈系動脈の造影著明。

要するに脳卒中と言っても今迄述べて来た様に多くの疾患があるのであり、特に临床上、脳出血と脱血管閉塞、或いは脳血行不全とは確然たる区別をつけないければ、その治療は全くの逆の事を云う事になり、この2つを鑑別する有力な手段は現在の所、脳血管撮影をおいて他にない。而もこの脳卒中に対する脳血管撮影は脳卒中直後に於てすら殆んど危険なく施行出来る段階になつており、脳卒中患者が発生したならば直ちに設備のある病院に運び血管写を行つて、それが外科的のものか或いは内科的に治療すべきであるかを区別する事が大切な事であり、脳卒中治療の第一歩であると考える。この考えは今迄の我が国に於ける脳卒中治療に対する考え方とは非常に異つたものであるが、欧米では次第にこの方向に向つており、外科的手術も盛にとり入れられつつある現況である。

引用文献

- 1) 桂重次他：日医新報, No. 1938 : 3, 1961. — 2) Miami Conference: Neurology, 11, (part 2), 1961. — 3) Lazorthes, G.: J. neurosurg., 16: 355, 1959. — 4) Therkelsen, J.: Acta psychiat. et neurol scand., Suppl., 150, 36 : 129, 1961. — 5) Eiken, M.: Acta psychiat. et neurol scand., Suppl., 36 : 120, 1961. — 6) Gurdjian, E.S.: Neurology, 11 : 724, 1961. — 7) Murphy, J.P.: Int. Coll. Surg., 29 : 2, 1958. — 8) 光野孝雄：日医新報, No. 1991 : 12, 1962. — 9) Riished, J.: Acta psychiat et neurol Scand., Suppl. 118, 32 : 1, 1957. — 10) Mckissock, W.: Lancet, 1 : 683, 1959. — 11) Kuhn, R.A.: J. Med. Soc. New Jersey, 56 : 68, 1959. — 12) 鈴木二郎他：老年病, 6 : 455, 1962. — 13) 医学シンポジウム, 第21輯, 脳卒中, 13, 診断と治療社 (昭33). — 14) Löfgren, O.: Acta Radiol., 40 : 173, 1953. — 15) Frantzen, E.: Danische Med. Bull., 6 : 12, 1952. — 16) Scott, M.: J.A.M.A., 149 : 129, 1959. — 17) Bedford, P.P.: Proc. Roy. Soc. Med., 51 : 2, 1958. — 18) Olivecrona, H.: Arch. neurol et psychiat., 59 : 567, 1948. — 19) Falconer, M.A.: Brit. Med. J., 1 : 809, 1950. — 20) Mckissock, W.: J. neurosurg., 17 : 762, 1960. — 21) Pool, J.L.: J. neurosurg., 18 : 98, 1961. — 22) Perret, J.V.: Brit. J. Radiol., 32 : 85, 1959. — 23) Hrmby, W.B.: J. neurpsurg., 10 : 35, 1953. — 24) Spatz, E.L.: J. neurosurg., 14 : 543, 1957. — 25) Body-Wilson, J.S.: J. neurosurg., 16: 297, 1959. — 26) Hunter, C.R.: J. neurosurg., 12 : 79, 1955. — 27) Löfsted, A.S.: Acta Radiol., 34 : 339, 1950. — 28) Davidoff, L.M.: J. neurosurg., 15 : 322, 1958. — 29) Howell, D.A.: Canad. M.A.J., 75 : 388, 1956. — 30) Bussett, R.C.: Surg. Gyn. Obst., 95 : 701, 1952. — 31) Chiari, H.: Verh. Dtsch. Ges., 9 : 326, 1906. — 32) Sjöquist: Ner venarzt, 9 : 237, 1936. — 33) Eastcott, H.H.G.: Lancet, 1 : 994, 1954. — 34) Löhr, W.: Arch. f. Klin. Chir, 186 : 298, 1936. — 35) Hutchinson, E.C.: Brain, 73 : 319, 1956.