特集・脊髄血管障害

脊髄動静脈奇形の臨床特徴*

—17 症例の部位別分析—

加 藤 寿 雄** 祖父江 逸 郎**

Key words : vascular malformation, hemangioma, subarachnoid hemorrhage, myelography, selective spinal angiography.

はじめに

脊髄血管奇形は古くから知られているが (Hebold, 1885)¹⁾ 選択的脊髄血管撮影が可能になるまでは生前確定診断は困難であった。1956 年に Henson & Croft²⁾ が椎骨動脈撮影により頸髄領域の血管奇形撮影に初めて成功したが、その後 Djindian ら³⁾, Dichiro ら⁴⁾ により選択的脊髄血管撮影法が発展し、脊髄血管奇形の詳細な把握が可能となって以来、数多くの報告例をみるようになった。最近では Foix-Alajouanine⁵⁾ 病も脊髄血管奇形の一型とみなされるようになってきた^{5) 6)}。一方、microsurgery の進歩により治療成績も向上し、早期診断、早期手術が望まれるようになった。しかし、脊髄血管奇形の臨床像は多彩であり、ミエログラフィー、選択的脊髄血管撮影を施行する前に診断することは非常に困難を極め、外国、本邦でも多数例を対象に臨床像を検討したものはあまりなく、既に柳ら⁷⁾, 加藤ら⁸⁾ が最近発表した 12 例と新たに追加した 5 例、合計 17 例で臨床特徴をとくに今回は部位別に検討した。

I. 分析した対象症例

自験 17 例はミエログラフィー、選択的脊髄血管撮影、手術などで確定診断したものである。正常脊髄血管とは明らかに異なる拡大、蛇

表 1 17 例の確定診断

ミエログラフィー、脊髄血管撮影	7 例
ミエログラフィー、手術	3 例
ミエログラフィー(定形的異常血管陰影)	4 例
脊髄血管撮影	
(ミエログラフィーで異常認めず)	1 例
手術で確認	1 例
ペリドログラフィー、手術(硬膜外)	1 例

表 2 脊髄血管奇形の部位(硬膜内 16 例, 硬膜外 1 例)

頸 髄 部	4 例
胸腰仙髄部	9 例
腰 仙 髄 部	1 例
馬尾部 (硬膜外 1 例)	3 例

行、増生した異常血管を有することを確認したものである(表 1)。

脊髄血管奇形の臨床特徴については、前にも述べたように多彩であり、定型症候がどのようなものかについては、Odom⁹⁾, Brion ら¹⁰⁾ の血管奇形の種類によらずその存在部位により決まるといっていることを重視する必要がある。表 2 は自験例の血管奇形存在部位を示したものである。胸腰仙髄部と広範囲なものが圧倒的に多く、次いで頸髄部、馬尾、腰仙髄部の順になる。この胸腰仙髄部に最多であることは従来の報告とも一致するが、頸髄部に関しては、

* Clinical features of spinal vascular malformations.

** 名古屋大学医学部第一内科 [〒 466 名古屋市昭和区鶴舞町 65] Hisao KATO and Itsuro SOBUE : The 1st Department of Internal Medicine, Nagoya University School of Medicine, Nagoya, Japan.

表3 発症年齢および性

年 齢	男	女	計
14 ~ 20	1	2	3
21 ~ 30	2	0	2
31 ~ 40	5	0	5
41 ~ 50	3	2	5
51 ~ 55	1	1	2
計	12	5	17

Houdart¹¹⁾, 15例中3例, Omayra ら⁶⁾の18例中1例, Aminoff ら¹²⁾の60例中5例, (頸, 胸髄部も含む)であり, これに比べるとわれわれのは17例中4例とかなり多いといえる.

II. 発症年齢, 性

発症年齢は14~55歳にわたっており, その分布は表3に示すように30歳代から40歳代が約60%を占めており, Yaçargil¹³⁾, Newman¹⁴⁾らとも一致する. 性別では男12, 女5で男性が圧倒的に多く, Aminoff らの報告ともほぼ一致するが, 多発年齢層に関しては40歳代~60歳代(約77%)と, われわれのより高齢傾向にある.

III. 発症様式

急性発症9例, 緩徐発症8例であり, 急性発症のうち1例は転倒後, 2例は重い物を運搬中である. その他の症例はとくに外傷, 激動過労などの誘因はない. Odom⁹⁾は急性発症3例, 緩徐発症6例, Bailey¹⁵⁾は文献例をまとめ急性16例, 緩徐21例, とこれらの症例ではかなり緩徐症例が多いようである.

IV. 初発症状

表4に示すように急性発症の9例中何らかの痛みで発症したものは6例と最多であり, 脱力2例, 排尿困難1例の順となる. 一方, 緩徐発症の8例中脱力は4例と比較的多く, シビレなどの知覚障害3例, 痛み(徐々に増悪)が1例である. 初発症状を血管奇形の存在部位別にみると頸髄, 馬尾部は急性発症するものが最多であるが, 胸腰仙髄部は半分以下である. それは

表4 初発症状

脊髄血管奇形の部位 (症例数)	初 発 症 状	急性 発症	緩徐 発症	合計
頸 髄 部 (4例)	頸 部 痛	2	0	2
	下 肢 脱 力 ^{両側}	1	0	1
	下 肢 脱 力 ^{一側}	0	1	1
胸腰仙髄部 (9例)	背 部 痛	1	1	2
	下 肢 痛 ^(一側)	1	0	1
	下肢知覚障害 ^{両側}	0	2	2
	下肢知覚障害 ^{一側}	0	1	1
	下 肢 脱 力 ^{両側}	0	0	0
	下 肢 脱 力 ^{一側}	1	1	2
腰 仙 髄 部 (1例)	排 尿 困 難	1	0	1
	下 肢 脱 力 ^(両側)	0	1	1
馬 尾 部 (3例)	腰 痛	1	0	1
	側 腹 部 痛	1	0	1
	下 肢 脱 力 ^(一側)	0	1	1
合 計		9	8	17

頸, 腰椎部が生理的に可動性に富んでいるため, 頸髄や馬尾部の異常血管がとくに機械的な外力の圧迫, および異常血管自体が被動に曝されやすいことが急性発症する一因かと思われる.

V. 臨床症状

先にも述べたようにある程度は血管奇形の存在部位別に分けないと神経症状の分析が困難である.

そこで, 頸髄部(4例), 胸腰仙髄部(9例), 腰仙髄部(1例), 馬尾部(3例)の各4群に分けて, それらの特徴症状を検討してみた.

1. 胸腰仙髄部血管奇形

[症例]⁸⁾ 41歳, 男.

家族歴: 特記するものはない.

既往歴: 22歳時, 胃潰瘍で手術. 35歳時, 腰部を強打.

現病歴: 1970年7月頃(39歳)誘因なく両足尖と肛門周囲の左側にシビレ感が生じた. 同年12月には, シビレ感は殿部, 右足ついで左足に広がり, 尿閉傾向, 陰萎の傾向も生じた. 1971年2月頃から, 右下肢後面に歩行時疼痛が出現し, 次第に右下肢の筋力も低下して歩行困難と

図 1 選択的脊髄血管撮影. 6 秒後, 正面像.

なった. この下肢筋力低下は, 入浴するとシビレ感を伴って増悪した. 間歇性跛行はない. 某病院で検査したが診断がつかず 9 月から約 1 か月 rehabilitation 温泉治療を続けたが症状は悪化した. 1972 年 2 月誘因なく左下肢に終日続く激痛が生じ, 2~3 日のうちに左下肢運動麻痺

図 2 選択的脊髄血管撮影. 3.5 秒後, 側面像.

が急性に進行し, 左足の背屈がほとんど不能となり, 介助歩行となった. その後の症状の進行は緩徐だが, 左下肢疼痛が持続した. 1972 年 3 月 22 日名大第一内科入院.

入院時所見: 脊柱の運動性は正常で, 放散痛はみられない. 右の殿部から下肢後面に持続性

表5 診断時の臨床所見

	頸髄部(4例)				胸腰仙髄部(9例)									腰仙	馬尾部(3例)		
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	2	3
表 在 覚 障 害		● ¹⁾	● ²⁾		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
下 肢 振 動 覚 障 害			●		●	●	●	●	●	●		●	●	●	●		●
下 肢 位 置 覚 障 害			●		●	●	●	●	●	●		●	●	●	●		●
解 離 性 知 覚 障 害		●			*●							●			*●		
下肢深部反射, 低下, 消失					●					●			●		●	● ³⁾	
亢進(左右差)		●	●	●								●		●			
亢進, 低下, 消失の混在	●				●		●	●	●				●				●
Babinski		●	●	●	●			●	●				●				
筋 力 低 下	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●		
筋 萎 縮	●	●			●	●	●	●		●		●					
脊 髄 性 間 歇 性 跛 行										●	●		●		●		●
クモ膜下出血	●	●		●	●	●											
痙 攣	●			●	●		●			●		●					
排 尿 障 害					●	●	●	●	●	●		●	●	●	●		●
皮膚血管腫 (Hemangioma)					●					●			●	(● ⁴⁾)			●

注 1) 肩, 背. 2) Th₇ 以下. 3) ATR のみ. 4) 左眼底. * 病像完成時には認めなかったもの.

鈍痛があり, 両膝に絞めつけられるような牽引感を訴える. 両下肢対麻痺で, 遠位部優位に筋力減弱し, 左側で著明, 起立は可能だが歩行および左足指の背屈は不能, 両下肢とくに下腿に筋萎縮があり, 左側で著明, fasciculation を伴う, 深部反射は上肢正常, 大腿内側屈筋群反射, 膝蓋腱反射が右側で亢進し左側は消失. アキレス腱反射は右で軽度亢進, 左は消失. 腹皮反射正常, Babinski 陰性, Th₁₂ dermatom 以下に触痛覚鈍麻があり, 痛覚は右で S₂ 以下, 左で L₃ 以下で脱失, 触覚は右で S₂, 左で L₅ 以下で脱失. 振動覚, 位置覚は右下肢で著しく低下, 左下腿は消失, 尿閉傾向, 便秘, 皮膚血管腫なし. 髄液所見では Queckenstedt 現象陰性, 蛋白 71 mg/dl, 細胞 13/3 (単核球), ミエログラフィーでは Th₇ より Th₁₁ にかけて癒着像と軽度通過障害がみられ, 同部位に屈曲蛇行した太い紐状の陰影欠損が認められた. Th₁₁ では一見髄内腫瘍を思わせる像を呈した. 選択的脊髄血管撮影で右第 6 肋間動脈撮影に際し, 屈曲蛇行した脊髄血管異常陰影が Th₇ から Th₁₀ 脊椎高位までみられ, 続いて網目様異常血管陰影が Th₁₀.

~Th₁₂ 脊椎高位に認められた. また draining vessel と思われる細い蛇行した血管像が上方は Th₆ まで追跡できた (図 1, 2).

胸腰仙髄部の血管奇形 9 例について臨床症状を分析してみると, この部位が最多であり, 全例に表在覚障害がみられ下肢振動覚, 位置覚障害, 筋力低下, 排尿障害なども 1 例を除いて全例にみられる (表 5). 一般に脊髄血管奇形ではこのような症状は頻度が高いことは従来の報告とよく一致する. Ommaya⁶⁾, Kunc¹⁶⁾, Aminoff¹²⁾ さらに胸髄以下の広範囲な血管奇形に限れば一層高頻度である. 下肢深部反射は全例に異常を示し, PTR 亢進, ATR 減弱消失という pattern が多く, また一側では亢進, 他側では減弱ないしは消失という著しい左右差を示すものが最多で (6 例), 最も特徴的である. 残る 3 例は深部反射消失. 2 例低下, 消失の混在, および左右差などは胸髄のみならず腰仙髄以下の第二次ニューロンをも含めた広範囲にわたる大小さまざまな病巣が示唆される. 次に多い所見として左右差のある筋萎縮 6 例, Babinski 5 例, 下肢の痙攣 4 例, 続いて脊髄性間歇性跛

行、皮膚血管腫が各3例、クモ膜下出血、解離性知覚障害各2例の順になる。脊髓血管奇形の重要な症候は、クモ膜下出血、解離性知覚障害、脊髓性間歇性跛行、皮膚血管腫、などであり、なかでもクモ膜下出血は特異的といってもよいものであるが、胸腰仙髄部の血管奇形に関してはあまり頻度の高いものではなく、また必ずしもこれらの症候をすべて備えているとは限らず、脊髓腫瘍、arachnoiditis, spondylotic myelopathy などとの鑑別は困難を極める。しかし何らかの知覚障害（解離性知覚障害、左右差、限局性の障害程度の差など）が胸髄領域以下にあり、下肢深部反射異常（亢進低下消失の混在、低下消失など）の存在を認めれば広範囲な病巣を示唆しており、さらにクモ膜下出血を確認すれば一層診断しやすくなる。また、この領域の症例は1例を除き全例に漸次増悪しているが、発症後の経過観察中に1度以上の急性増悪、あるいはある程度の寛解のいずれかを示したものは7例もあり、このことも本疾患にかなり特徴的であり、診断上参考になる。脊髓血管撮影で広範に single coiled vessel が認められてもその一部に glomus type のような angiomatous mass を形成し、そこで限局性脊髓障害を呈し、さらに本疾患に特徴的と思われる所見の乏しいものが実際にはかなりある。したがって、真性脊髓腫瘍、arachnoiditis, spondylotic myelopathy などとみられる症候の範疇に入るものであり、鑑別は不可能である。結局、ミエログラフィー、選択的脊髓血管撮影により証明されて初めて診断される。

2. 頸髄部血管奇形

〔症例〕 55歳、女。

家族歴、既往歴：特記するものはない。

現病歴：1974年3月中旬、着物の裾を踏んで転倒し後頭部を強打。以後歩行困難、10日目頃には両下肢はほとんど動かなくなった。下肢の知覚障害はない。4月10日、突然頭痛出現、某病院で血性髄液、ミエログラフィーで C₄～Th₃までの異常血管陰影などを指摘される。その後、両下肢麻痺は若干改善し、時々下肢痙攣が生じた。5月21日名大第一内科入院。

入院時所見：脳神経系は異常ない。自覚的に痛み、シビレなどの異常感覚もない。両下肢に著しい筋力低下を示し全く起立、歩行不能。筋萎縮はない。深部反射は両上下肢亢進、Babinski陽性。皮膚血管腫はない。右椎骨動脈撮影に際し、屈曲蛇行した異常血管陰影が脊髓前面に Th₃ 脊髓高位から大後頭孔にまで及んでいた。

表5に示すように頸髄部に血管奇形が存在しているにもかかわらず、上肢の知覚障害は4例中1例に両肩、右上背部に限局した表在覚障害に限り認められ、また他の1例に Th₄ 以下の知覚障害を認めるだけである。この点、胸腰仙髄部血管奇形と比較して特異的である。上肢の深部反射は一部には亢進の左右差、程差度がみられたが、亢進しているものがほとんどであり、下肢でも同様である。しかし、亢進のなかにも1例に1側の ATR のみ低下の混在がみられ、その機序については不明であるが、注目に値する。Babinski も3例と高率に認められる。上、下肢に何らかの筋力低下が全例にあり、その半数に筋萎縮を伴う。この部位の血管奇形で注目すべきはクモ膜下出血を併発する率が高いということである。さらに、出血による根性痛、remote painなどに続いて頭痛も生じ血性髄液を確認される機会が多いということもいえよう。この部位での血管奇形はクモ膜下出血をきたしやすいということは従来¹³⁾でも強調されていることであるが、先にも述べたように頸椎は可動性に富んでいるため硬膜外からの組織による機械的圧迫の関与、および脊髓の動きに伴い異常血管自体が被動に曝されるため、胸腰仙髄部の血管異常より出血しやすいと考えてよいかもしれない。排尿障害は全くみられなかったことは、頸髄腫瘍、cervical spondylosis でも脊髓障害がかなり進まないといわれるということからも当然であろう。脊髓性間歇性跛行、皮膚血管腫とも全例にみられないが、痙攣は2例にみられる。

3. 腰仙髄部血管奇形

〔症例〕 17歳、女。

家族歴：特記するものはない。

既往歴：11歳頃より左視力低下。

図3 ミエログラフィー。矢印は拡大，蛇行した異常血管。

現病歴：1975年1月末頃より誘因なく徐々に歩行困難となる。とくに階段の昇降が困難であった。3月中旬頃には下肢が不安定で目で確かめないと歩けず、介助歩行となり、時々排尿困難もあった。4月7日名大第一内科入院。

入院時所見：皮膚血管腫はないが脳神経系では左眼底に2か所に Hemangioma あり、左視力低下 (0.06) を認める。脊椎の運動性は正常、脊椎鼓打、圧迫による放散痛はない。自覚的には上腹部に絞めつけ感あるが、他覚的には両下肢以下に軽度表在覚障害、両下肢振動覚、位置覚ともに消失。両下肢深部反射亢進、Babinski

図4 選択的脊髄血管撮影。4秒後、正面像。Th₁₀ 脊椎高位に angiomatous mass.

図 5 選択的脊髓血管撮影. 7 秒後, 正面像. 矢印は draining phase の太い血管.

表 6 髄液所見 (受診時)

蛋 白 (例)	細 (単核球) (例)	Queckenstedt 現象 (例)
正 常 (2)	正 常 (3)	陰 性 (7)
50~200 mg/dl (6)	軽度増多 (7)	陽 性 (4)
201~3,000 mg/dl(3)	著しい増多 (1)	
血 性 (2)		
不 明 (4)	不 明 (6)	不 明 (6)

(一). 両下肢筋力低下はごく軽微. 排尿障害あり. 腰椎穿刺で Queckenstedt 強陽性. 髄液, 黄色. 細胞 66/3, 単核球. 蛋白 3,000 mg/dl. 上行性ミエログラフィーで Th₁₁ で完全 block, その直下でわずかに拡大蛇行した陰影欠損を認めた (図 3) が真性脊髓腫瘍でときにみられるような腫瘍辺縁での脊髓血管の二次的变化による異常陰影との鑑別は困難であった. 選択的脊髓血管撮影では左第 12 肋間動脈撮影に際し feeder は十分追跡できないが, Th₁₀~Th₁₁ にかけて大きい angiomatous mass を形成しており, その下部より draining phase の太い血管が下行している (図 4, 5).

この症例では選択的脊髓血管撮影により確定診断されたわけである. ふり返ってこの症例の臨床所見をみると, 左眼底の Hemangioma 下肢の振動覚, 位置覚が消失しているにもかかわらず表在覚の障害が軽微であるという解離性知覚障害に近い所見以外は脊髓血管奇形に特徴的な所見はみられない.

4. 馬尾部の血管奇形

〔症例〕¹⁷⁾ 41 歳, 男.

家族歴, 既往歴: 特記するものはない.

現病歴: 1962 年, 重い物を持ち上げ腰痛が生じたが, その後軽快. 1972 年 2 月運搬作業中に突然右側腹部痛が生じ, 翌日からは左下肢外側に有痛性シビレ感が出現した. 疼痛は脊柱運動に影響されなかった. 同年 3 月, 刈谷豊田病院に入院し疼痛は軽減した. コンレイミエログラフィーで腰椎領域に椎間板ヘルニアの像はなく, L_{1,2} に屈曲蛇行したみみず状の血管奇形陰影を認めた. 同年 6 月名大第一内科受診時には, 脳神経系, 運動系に異常なく深部反射は右アキレス腱反射軽度低下のほかは正常. 病的反射な

し、右大腿外側のシビレ感を訴えるが、他覚的には知覚障害を認めない、括約筋障害なし、脊柱運動正常で極度に伸展しても疼痛は出現せず、シビレ感も増強しない、皮膚血管腫もない。

表5に示すように馬尾部血管奇形は3例にあり、そのうち1例に知覚障害を伴わない以外は何らかの知覚障害あり、そのうち1例には解離性知覚障害を認めた。下肢深部反射は低下、消失傾向にあるが硬膜外血管奇形の1例にPTR亢進を示し、病巣としてはさらに上部への広がりがあるものと思われる。Babinskiは全例に認めない、脊髄間歇性跛行、排尿障害各2例、下肢筋力低下、皮膚血管腫各1例、クモ膜下出血、筋萎縮、痙攣などは全例に認めない。これら3例の臨床特徴として1例に病初解離性知覚障害、他の1例に皮膚血管腫の合併をみるのみで臨床所見からでは馬尾部の血管奇形を診断し得ない。

VI. 髄液所見

ミエログラフィーおよび選択的脊髄血管撮影など施行する以前に重要な検査である髄液所見の特徴を検討してみる。表6は受診時の髄液所見で、蛋白正常2例、軽度増量以上は9例、血性2例、不明4例、細胞数は正常3例、軽度増多以上8例、不明6例(血性2例)、Queckenstedt陽性4例、陰性7例、不明6例などである。

まとめ

脊髄血管奇形と診断された17例を頸髄部、胸腰仙髄部、腰仙髄部、馬尾部の各4群に分けてそれらの臨床特徴を分析し、以下の結果を得た。

1) 頸髄部：クモ膜下出血を起こしやすく、それによる痛み、続いて出現する頭痛の頻度が高い。他覚的知覚障害は軽微か、欠除している。上下肢に何らかの筋力低下を伴い、半数には筋萎縮がみられた。

2) 胸腰仙髄部：何らかの知覚障害(解離性知覚障害、左右差、限局性の障害程度の差など)が胸髄領域以下にあり、下肢深部反射異常(亢進低下消失の混在、低下消失など)を伴う

広範囲の大小さまざまな病巣を思わせる臨床所見がみられる。筋力低下、排尿障害、筋萎縮などの発現頻度も高い。経過中増悪、寛解を示すものが多い。

3) 腰仙髄部：4) 馬尾部：知覚障害に比し筋力低下が軽度で、解離性知覚障害を伴い、皮膚血管腫を合併することが多いが、症例数が少ないためとくにこれらの部位に特異的といえず、今後さらに症例を重ねて検討する必要がある。

(稿を終えるにあたり名古屋大学第一内科斎藤 勝先生、塩沢全司先生、名古屋第二日赤病院柳 務先生、名古屋大学第一外科江崎 優先生に心から感謝する。)

文 献

- 1) Hebold, O. : Aneurysmen der kleinsten Rückenmarksgefäße. Arch. Psychiat. Nerv-enkr., **16**; 813, 1885.
- 2) Henson, R. A. and Croft P. B. : Spontaneous spinal subarachnoid hemorrhage. Q. J. Med., : **25**; 53, 1956.
- 3) Djindjian, R., Dumesnil, M., Faure, C., Lefebvre, J. and Levêque, B. : Étude angiographique d'un angiome intrarachidien. Rev. Neurol. (Paris), **106**; 278, 1962.
- 4) Di Chiro, G., Doppman, J. and Ommaya, A. : Selective arteriography of arteriovenous aneurysms of spinal cord. J. Radiol., **88**; 1065, 1967.
- 5) Pia, H. W. and Vogelang, H. : Diagnose und Therapie spinaler Angiome. Dtsch. Z. Nervenheilkd., **187**; 74, 1965.
- 6) Ommaya, A. K., Di Chiro, G. and Doppman, J. : Ligation of arterial supply in the treatment of spinal cord arteriovenous malformations. J. Neurosurg., **30**; 679, 1969.
- 7) 柳 務, 斎藤 勝, 加藤寿雄, 祖父江逸郎, 内木研一, 江崎 優 : 脊髄血管奇形. 臨床神経, **14**; 678, 1974.
- 8) 加藤寿雄, 斎藤 勝, 祖父江逸郎, 内木研一, 江崎 優 : 脊髄動脈静脈奇形の一例. 最新医学, **29**; 2471, 1974.
- 9) Odom, G. L. : Vascular lesions of the spinal cord; Malformations, spinal subarachnoid and extradural hemorrhage. Clin. Neuro-

- surg., **8**; 196, 1962.
- 10) Brion, S., Netsky, M. G. and Zimmerman, H. M.: Vascular malformations of the spinal cord. Arch. Neurol. Psychiatry, **68**; 339, 1952.
- 11) Houdart, R., Djindjian, R. and Hurth, M.: Vascular malformations of the spinal cord. J. Neurosurg., **24**; 583, 1966.
- 12) Aminoff, M. J. and Logue, V.: Clinical features of spinal vascular malformations. Brain, **97**; 197, 1974.
- 13) Yaçargil, M. G.: Diagnosis and treatment of spinal cord arteriovenous malformations. Progr. Neurol. Surg., **4**; 355, 1971.
- 14) Newman, M. J. D.: Racemose angioma of the spinal cord. Quart. J. Med., **28**; 97, 1959.
- 15) Bailey, Q. L. and Sperl, M. P.: Angiomas of the cervical spinal cord. J. Neurosurg., **30**; 560, 1969.
- 16) Kunc, Z. and Bret, J.: Diagnosis and treatment of vascular malformations of the spinal cord. J. Neurosurg., **30**; 436, 1969.
- 17) 柳 務, 祖父江逸郎: 脊髓血管性障害と外傷. 外傷, **5**; 161, 1974.

「血液と脈管」次号予告

第7巻第5号(5月号)

<脈管造影>

脾 腫……………金沢大学内科 新 正 浩・他

<総 説>

脈管障害と心……………東京大学内科 伊 藤 良 雄

<トピックス>

Hairy Cell……………天理よろず相談所病院内科 赤 坂 清 司

<血液検査法>

血餅収縮試験……………東京医科大学臨床病理 福 武 勝 博・他

<心 電 図>

ジギタリス中毒(I)……………東京大学内科 松 尾 博 司

<透 析>

血液透析者の貧血……………信楽病院腎センター 酒 井 信 治・他

<原 著>

下肢リンパ浮腫……………東北大学外科 種 市 襄・他

末梢動脈に対する凍結乾燥保存同種静脈移植にみられた

仮性内膜の新生栄養血管について……………九州大学外科 森 山 正 朋・他

Phytohemagglutinin (PHA 刺激原発性マクログロブリン血症患者)

末梢血リンパ球の IgM 合成に関する検討……………順天堂大学内科 若 林 芳 久・他

<第3回血栓および止血に関する討議会>

眼球摘出術を行った先天性第 V 因子欠乏症の乳児の新鮮

凍結血漿による止血管理について……………東京慈恵会医科大学小児科 稲 葉 博・他

脂質と糖質の経口負荷による線溶活性の変化……………淡路病院内科 松 尾 武 文・他

血栓融解機序に関する実験的研究……………九州大学第一病理 久 野 修 資・他