症 例 報 告

血液透析患者における脳神経外科手術の周術期管理

—神経膠芽腫の1手術例について—

落 合 秀 信 脇 坂 信 一 郎 麻 生 和 義*
山 本 良 高*

The Perioperative Management of Chronic Hemodialysis Patients requiring Neurosurgery : A Hemodialysis Case with a Glioblastoma

by

Hidenobu Ochiai, M.D., Shinnichiro Wakisaka, M.D., Kazuyoshi Asou, M.D.*,
and Yoshitaka Yamamoto, M.D.*

from

Department of Neurosurgery and *First Department of Internal Medicine,
Miyazaki Medical College

Reported is the case of glioblastoma multiforme detected in a 60-year-old, male, chronic hemodialysis patient who, on first coming to the authors' attention, had complained of headaches on waking up in the morning and disorientation.

MR imaging revealed a huge right parietal tumor nearing herniation. Surgical decompression was deemed necessary but the patient's chronic need of hemodialysis presented surgical problems that had to be considered, namely the possibility of edema of the brain and his tendency to bleed.

To control these problems, hemodialysis using nafamostat instead of heparin was performed slowly but frequently prior to surgery. Further, continual peritoneal dialysis was also provided during surgery. Also, intraoperatively, glycerol instead of mannitol was administered intravenously and hyperventilation was provided.

Based on these procedures, brain edema was well controlled nor were any problems encountered involving hemostasis. The tumor was resected subtotally and no complications occurred during the postoperative period.

In addition to describing this case, the perioperative management of chronic hemodialysis patients is discussed.

(Received June 2, 1992 ; accepted September 1, 1993)

Key words : hemodialysis, perioperative management, glioblastoma multiforme, peritoneal dialysis

Jpn J Neurosurg (Tokyo) 2 : 57-60, 1993

はじめに

近年、血液透析療法の進歩による慢性腎不全患者数の増加により、透析療法中に脳外科的疾患を生じ、手術の必要性に迫られる機会も増加してきている。しかしなが

ら、出血傾向、脳浮腫をはじめとした多岐にわたる全身合併症の存在により、いまだその手術ならびに術中・術後管理に困難が伴うことが多い。脳外科領域においては、透析患者の脳腫瘍手術例の報告は少なく、聴神経腫瘍¹⁾、転移性脳腫瘍⁴⁾、下垂体腺腫⁸⁾等であり、神経膠芽腫のように脳実質に対し浸潤性に進展する腫瘍の摘出に関して

宮崎医科大学脳神経外科〔連絡先：落合秀信，〒889-16 宮崎県宮崎郡清武町木原5200〕

Address reprint requests to : Hidenobu Ochiai, M.D., Department of Neurological Surgery, Miyazaki Medical College, Kihara 5200, Kiyotake, Miyazaki-gun, 889-16 Miyazaki-ken, Japan

*同第1内科

Fig. 1 A T1-weighted sagittal image with gadolinium-DTPA revealed a right parietal, irregular ring-enhanced tumor extending to the ipsilateral thalamus.

は、出血傾向を主体としたさまざまな問題点が懸念され、その周術期管理についての報告はわが国においてはいまだ見られず、また、その周術期管理について各時期毎に検討した報告は、われわれが渉猟しえた範囲においては皆無に等しい。今回われわれは、透析患者に合併した神経膠芽腫の1手術例を経験したので、その周術期管理について報告する。

症例報告

患 者：60歳男性、左利き

主 訴：頭痛、失見当識

既往歴：1976年頃より口渇、多飲、多尿が出現。近医にて糖尿病を指摘され、経過観察を受けていた。1984年頃より下肢のむくみが出現し、糖尿病性腎症と診断された。その後も腎機能低下が進行し、1986年より血液透析が開始され、以後週3回の血液透析を受けていた。

現病歴：1991年6月初めより寝起きに強い頭痛、左上下肢脱力が出現した。そのため、近医にて頭部CT施行、右頭頂葉に腫瘍を指摘された。6月22日に突然左上下肢の脱力が進行し、CT上腫瘍内出血が認められたため、手術目的にて当科入院となった。

入院時所見：血圧154/85 mmHg、痩せ型で栄養状態不良、右前胸部に紫斑を認めた。皮膚は貧血様を呈していた。

神経学的所見：意識はJCS 2、時間に対する失見当識、左半側空間無視、着衣失行、Gerstmann症候群等の高次

Fig. 2 A CT scan of the left hemiparesis revealed intratumoral hemorrhaging.

脳機能障害を呈し、また、左皮質性感覚の低下、ならびに下肢に強い左不全片麻痺を認めた。

入院時検査所見：赤血球 234 万/mm³, Hb 7.2 g/dl, Ht 21.0%, 血小板 22 万/mm³, 出血時間 5 分, 尿量はほとんど得られず、1日尿量はほぼ 0 ml, 腎機能は BUN 64.5 mg/dl, Cre 10.9 mg/dl, 電解質では Na 139 mEq/l, K 5.0 mEq/l, Cl 99 mEq/l, Ca 9.3 mEq/l, 総蛋白は 8.0 g/dl であった。

MRI 所見：右頭頂葉白質より内包後脚、視床後部に浸潤性に広がり、嚢胞形成を伴う腫瘍を認め、周囲に強い浮腫を伴い、Gadolinium-DTPA 投与にて不整な ring enhancement を認め、神経膠芽腫が疑われた (Fig. 1)。

腫瘍内出血後の CT 所見：視床後部に進展している腫瘍内部に出血を認め、出血は一部右側脳室内に穿破していた。出血により、腫瘍による mass effect は軽度増大していた (Fig. 2)。

経 過：腫瘍内出血を認めた時点で血液透析にはメシル酸ナファモスタットを用い、透析中にグリセロール投与を行い、4時間以上かけて血液透析を行った。透析液としてはキンダリ-AF 2号, A, B液を使用した。また、術中高浸透圧剤投与、麻酔薬の使用、出血に伴う輸液、輸血に対処するため、術前1週間より腹膜透析に移行し、まず、ダイアニール1.5%液にて導入し、6時間毎にCAPD (continuous ambulatory peritoneal dialysis) を施行し、2.5%, 4.25%液と次第に濃度を上げ、維持期とし十分除水が得られるようにした。さらに術前3日間は連日血液透析を行い、濃厚赤血球輸血ならびにエリスロポイエチン製剤投与により貧血を改善したうえで手術に臨んだ。術前の検査では Hb 11.0 g/dl, Ht 32%, BUN

Fig. 3 The Clinical course and laboratory data of this case

40 mg/dl, Cre 5 mg/dl であった。

手術所見：右頭頂開頭で骨弁を除去すると、硬膜は著しく緊満していた。そのため4.25%透析液を用い腹膜透析を頻回に行いつつグリセロールを投与し、さらに過呼吸を試みたところ、いくぶん脳腫脹は軽減したため、硬膜を開き腫瘍摘出を行った。腫瘍は暗赤色で壊死組織も認められ易出血性であったが、特に止血に苦慮することなく垂全摘した。組織診断は神経膠芽腫であった。麻酔からの覚醒は良好であり、尿毒症物質の排除目的にて術後3日間は腹膜透析を持続した。特に術後出血ならびに感染等も併発せず、経過良好である。全経過については Fig. 3 に示した。

考 案

血液透析患者は、外科手術を行う際に、凝固系、水、電解質バランス、各種代謝異常ならびに貧血、低蛋白血症の存在、免疫反応力の低下、創治癒遅延等の数多くの問題を有しているが、このうち、脳外科領域で主に問題となるのは、脳浮腫と出血傾向であると思われる。特に

Table 1 Problem that may be encountered with hemodialysis patients scheduled for surgery

Before surgery
1. Water and electrolytes disorders
2. Uremia
3. Anemia
During surgery
1. Bleeding tendency
2. Brain edema
After surgery
1. Postoperative hemorrhaging
2. Infection
3. Prolonged wound healing

Table 2 Desirable laboratory parameters for hemodialysis patients undergoing surgery

	Teraoka, et al (1985) ¹⁰⁾	Soeda, et al (1986) ⁹⁾
CTR (%)	<50	—
K (mEq/l)	3.0~4.5	3.5
BUN (mg/dl)	<50	—
Cre (mg/dl)	<6	6.5
Ht (%)	>30	25~30
TP (g/dl)	>6.5	6.5

神経膠芽腫の場合は血管に富むことが多く、腫瘍より比較的大量の出血が見込まれ、また、摘出に際し広く脳実質内に切開を加えていかなければならないことが予想されるため、術前に十分に出血傾向を是正し、尿毒症を軽減させることが最大のポイントとなる。幸い、脳内出血等とは違い緊急手術となることは比較的少ないため、十分に余裕をもって、全身状態を是正しておくことが可能である。これらの問題点について各時期に分け考察する (Table 1)。

まず、術前管理においては、十分な透析を行い、水ならびに電解質の補正、特に高カリウム血症、高窒素血症、代謝性アシドーシスの改善を行うことが重要である。特に、透析患者における出血傾向は、尿毒症物質による血小板機能の低下が大きく関与しているといわれているため、術前頻回に血液透析を行い尿毒症のレベルを下げるのが大切と思われる。その際、ヘパリンの使用は出血傾向を助長させ、後出血の因子となりうるため、メシル酸ナファモスタットなどの血中半減期の短い抗凝固剤を用いる⁶⁾⁷⁾。また透析患者は、エリスロポイエチンの産生障害による慢性的な貧血に陥っているため、術前にエリスロポイエチン製剤の投与ならびに輸血により状態を改善しておくことが大切である。輸血を必要とする場合は体液過剰ならびにカリウムの負荷を防ぐため、血液透析中に濃厚赤血球を投与するのが望ましい。これらの検査データの目標値を Table 2 に示す。さらに、術前の血

液透析に際しては、いわゆる不均衡症候群による脳圧亢進を最小限に抑えるため血液透析を4時間以上かけ連日行う、高ナトリウム透析液や重曹透析液を用いる、透析中にグリセロールの投与を行う等の工夫が必要である¹⁾。また、術中に大量輸液ならびに輸血、各種麻酔剤等の使用に備えて、十分な余裕をもって、24時間持続して行える持続腹膜透析に移行させ、十分な水分の排出を得られるようにしておくことも必要である³⁾。持続腹膜透析は血液透析と比べ、脳細胞内外の浸透圧差を生じにくいため脳浮腫を助長させず、血小板凝集能、粘着能をともしに是正するといわれている⁵⁾。以上のことをふまえ、われわれは手術を考慮した時点でフサンを用いた血液透析に換え、さらに術前3日間連続で血液透析を行い、また7日前より腹膜透析に移行させ手術に臨んだ。また、術前検査においてMRIならびに血管撮影はしばしば必要となるが、その際、各種造影剤のほとんどおよびGadolinium-DTPAは腎排泄性のため、検査終了後に血液透析が必要である。

次に、術中問題となるのは出血ならびに脳浮腫に対する対策である。特に神経膠芽腫の場合、腫瘍よりの比較的多量の出血ならびに脳実質からのoozingが見込まれる。しかし、先に述べたように、出血傾向は術前管理に大きく左右されると思われるため、術中出血に対しては輸血にて対処するよりほかはないと思われる。幸いにしてわれわれの症例においては止血に苦慮することはない。また、脳浮腫に対しては、高濃度透析液を用い頻回に腹膜透析を行いつつ、過呼吸ならびに高張浸透圧利尿剤投与を行う。その際100%腎排泄性のマニトールよりも、80~90%肝で代謝されるグリセロールの方がよい。われわれの症例ではこの方法により術野を確保することができた。

最後に、術後管理についてであるが、術後問題となるのは、まずは、術中脳実質に広く切開を加えていること、ならびに長期間の透析による血管壁の脆弱化による後出

血があげられ、その他感染ならびに創治癒遅延があげられる。後出血予防に関しては、術中に止血を念入りに行うことは当然であるが、その他術後早期より、尿毒症物質除去の点で優れている血液透析を開始することが必要である。また感染ならびに創治癒遅延については、術後適切な抗生剤投与ならびにカロリーサポートにより感染に対する抵抗力を増し、創治癒の促進を図る必要がある。抜糸の時期についてはいろいろな報告があるが、14日目を目安とするのが妥当と思われた²⁾。

文 献

- 1) Arieff AI, Lazarowitz VC, Guisado R: Experimental dialysis disequilibrium syndrome; Prevention with Glycerol. *Kidney Int* 14: 270-278, 1978.
- 2) Hampers CL, Bailey GC, Hanger EB, Vandam LD, Merrill JP: Major surgery in patients on maintenance hemodialysis. *Am J Surg* 115: 747-754, 1968.
- 3) Hata M, Remmers AR, Lindley JD: Surgical management of the dialysis patient. *Ann Surg* 178: 134, 1973.
- 4) 平野一宏, 石井鐸二, 鈴木康夫, 菊岡政久, 平野 宏, 大沢源吾, 大塚良一, 伊藤 靖: 透析患者の脳神経外科的管理. 問題点とその対策. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 31: 899-904, 1991.
- 5) 川口良人: CAPD. 医学のあゆみ. 134: 772-778, 1985.
- 6) 越川昭三, 秋沢忠男, 太田和夫: FUT-175の血液透析用局所抗凝固剤としての臨床評価. 透析会誌 20: 951, 1987.
- 7) 越川昭三, 秋沢忠男, 三村信英: 出血性合併症を有する血液透析患者に対する透析用局所凝固薬 FUT-175の臨床評価. 臨床評価 16: 81, 1980.
- 8) 大久保正, 松森邦明, 神保 実, 喜多村孝一, 太田和夫, 小出桂三: 血液透析下に手術を施行した下垂体腺腫の一例. 脳外 6: 173-177, 1978.
- 9) 添田耕二, 小高通夫, 平沢博之: 透析患者に対する外科手術の問題点と対策. 透析会誌 19: 263, 1986.
- 10) 寺岡 慧, 太田和夫, 高橋公太: 透析患者の外科手術. 日本臨牀 43: 612, 1985.
- 11) 渡辺洋一, 児玉南海男, 渡辺善一郎, 根本 仁, 山尾展正, 丹治裕幸: 血液透析患者の聴神経腫瘍手術. 脳外 14: 465-469, 1986.

要 旨

血液透析患者における脳神経外科手術の周術期管理 —神経膠芽腫の1手術例について—

落合 秀信 脇坂信一郎 麻生 和義 山本 良高

血液透析患者における神経膠芽腫の1手術例について報告した。透析療法の進歩した今日においても、出血傾向、脳浮腫をはじめとした多岐にわたる合併症が起こる可能性が高いため、脳神経外科的手術ならびに周術期管理には十分な注意が必要である。今回われわれは自験例をふまえ、その周術期管理における問題点について検討した。

脳外誌 2: 57-60, 1993