

無 γ グロブリン血症患児に対する全身麻酔経験

川 合 宏 仁 富 田 修 中 池 祥 浩

佐 藤 潤 渡 辺 正 博 伊 藤 寛

小 川 幸 恵 赤 沼 龍 一 山 崎 信 也

A Case of General Anesthesia for a Patient with Agammaglobulinemia

Hiroyoshi KAWAII, Shu TOMITA, Yoshihiro NAKAIKE

Jun SATO, Masahiro WATANABE, Hiroshi ITO

Sachie OGAWA, Ryuichi AKANUMA and Shinya YAMAZAKI

Agammaglobulinemia is the most typical disease among the immunodeficiency syndromes, which indicates X-linked recessive inheritance and develops in males. Infectious diseases, such as phlegmon and pneumonia, can easily occur in patients with agammaglobulinemia. We twice anesthetized a three years and eleven months old boy with agammaglobulinemia. He needed dental treatment under general anesthesia because he could not be treated below the level of consciousness. It was predicted that it would take too long to treat rampant caries. In addition, oral infection might be caused by rampant caries. The dental procedure was divided into two sessions to shorten an operative duration per operation. The first general anesthesia was performed with sevoflurane in oxygen and nitrous oxide when the boy was three years and eleven months old, and the second general anesthesia was performed with the same method when he was four years and ten months old. SpO₂ decreased from 98% to 96% at the end of the first general anesthesia. However, the first general anesthesia finished 10 minutes after the decrease happened to him. Therefore we were not forced to maintain the general anesthesia with any respiratory problems such as SpO₂ decrease. The decrease was caused by some sputum inside the tracheal tube. The first operative duration could have been shorter, so that it could help us from a difficult respiratory management of the patient. This means that to shorten an operative duration per an operation was beneficial for respiratory management of this patient with agammaglobulinemia. In addition, there were no infectious diseases such as pneumonia, etc. in both general anesthetics. It is speculated that supplying aseptic procedures contributes to prevent infectious diseases during and after operation.

Key words : agammaglobulinemia, general anesthesia, X-linked recessive inheritance, infection, aseptic procedures

緒 言

無 γ グロブリン血症は原発性免疫不全症候群に含まれる疾患であり、原因遺伝子はX染色体(Xq21.3-22)の長腕に局在し、その責任遺伝子はBruton's tyrosine kinase(以下Btkと略す)と同定されている¹⁾。BtkはB細胞の初期分化に必要であるが、本疾患では、このBtkの異常によりB細胞系の機能不全を生じ抗体不全をきたすといわれている²⁾。また、本疾患は伴性劣性遺伝を示し、男性のみに発症する³⁾。今回、われわれは、乳児期に無 γ グロブリン血症と診断された歯科治療拒否児に対し、多数歯齦蝕による感染症を予防するために全身麻酔下歯科治療を2回に分けて行い、無事終了することができたので若干の考察を加え報告する。

症 例

症例：3歳11か月、男児、身長107cm、体重20.1kg。

現病歴：約1年前から齦蝕が認められ、そのまま放置していたところ、右下顎乳臼歯部の痛みが出現し、近所の歯科医院を受診した。齦蝕の治療を開始したが、すぐに号泣し、治療が進まないため、全身麻酔下歯科治療を目的に当院小児歯科へ紹介となった。全顎的な齦蝕が認められたことから、2回もしくは3回に分けて全身麻酔下歯科治療を行うこととなった。

既往歴：自然分娩にて出生し、生後8か月時に風邪が治らないため郡山市のN病院に入院となった。入院後も、症状の改善がなく、38℃台の発熱が続くため精査したところ、無 γ グロブリン血症の診断が得られた。また、1歳6か月時から現在まで、上気道炎発症時には気管支拡張薬、去痰剤が処方されていた。

現症および服用薬剤：無 γ グロブリン血症に対し、2か月に1回の割合で、郡山市のN病院にて血液成分剤ヴェノグロブリン-IH®5gが静注されていた。N病院から受け取った診療情報提供書では、IgGは400mg/dL台、IgAおよびIgMはそれぞれ5mg/dL以下、11mg/dL以下に維持され(表1)、ヴェノグロブリン-IH®の治療が開始さ

れてからは大きな病気を患うことなく経過していた。また、気管支炎発症時には、برانلカスト水和物(オノン®)20mg、塩酸アンブロキソール(ムコソルバン®)9mg、塩酸プロカテロール(メプチン®)25 μ g、クラリスロマイシン(クラリシッド®)100mgをそれぞれ朝食後と夕食後に1日2回内服させ、ツロブテロール(ホクナリンテープ®)0.5mgを胸部に貼付するように処方されていた。

麻 酔 経 過

1. 1回目の全身麻酔下歯科治療の麻酔経過(図1)

第1回目の全身麻酔下歯科治療は、その当日朝に入院し、前投薬を投与せずに母親と一緒に手術室に入室させた。酸素2L/min、笑気4L/min、セボフルレン5%にて導入し、入眠後、可能な限り無菌的に静脈確保を行い、滅菌された喉頭鏡とジャクソンスプレーを用いながら、舌根部、喉頭蓋、気管内に4%リドカインを噴霧した。筋弛緩薬を使用せずに、気管チューブ#5.0の先端部分を口腔内組織に触れないように経口的に気管挿管を行い、自発呼吸管理下に全身麻酔を維持した。齦蝕処置開始後、ピクシリン0.5gを生理食塩液50mLに溶解し、50mL/hrの投与速度で静注した。齦蝕処置開始後1時間15分経過したところで、経皮的動脈血酸素飽和度(以後SpO₂と略す)が98%から96%に低下し、気管内吸引を施行した。白色で粘張性の痰が吸引されたものの、SpO₂は依然として96%のままで改善は認められなかった。この時点で予定していた歯科治療を終え、残りの齦蝕歯の治療を次回の全身麻酔下歯科治療時に行うと判断したため、齦蝕処置を終了とした。SpO₂の改善が認められないため、予防的に気管支拡張薬としてアミノフィリン50mgを10分かけて静注し、経過を観察した。齦蝕処置終了から15分後に、ヒドロキシジン5mgとペンタゾシン2mgを静注し、セボフルレンおよび笑気の投与を中止した。齦蝕処置終了後25分の時点で、開眼を認めたため、覚醒と判断し抜管を行った。抜管された気管チューブの内腔には、白色粘張性の痰が多量に付着しているのが認められた。抜管後は、SpO₂の低下は認められず、齦蝕処置終了か

表1 各免疫グロブリンの経時的推移

	2歳10か月	3歳	3歳 2か月	3歳4か月	3歳6か月	3歳8か月	3歳10か月
Ig G (870~1700mg/dL)	494	451	437	427	448	474	480
Ig A(110~410mg/dL)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Ig M (35~220mg/dL)	11	8	6	9	10	9	6

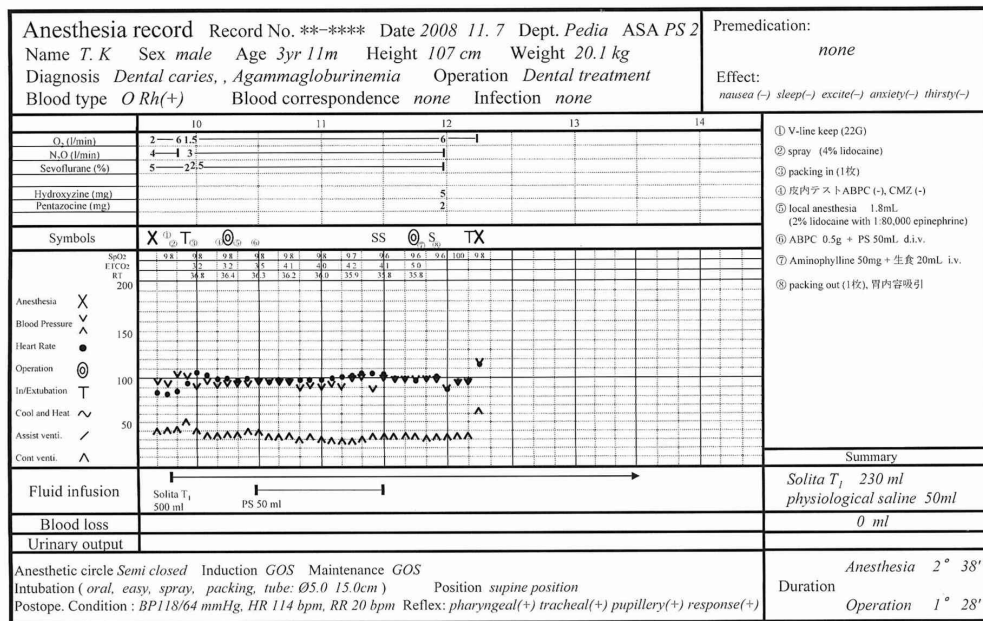


図1 第1回目の全身麻酔経過

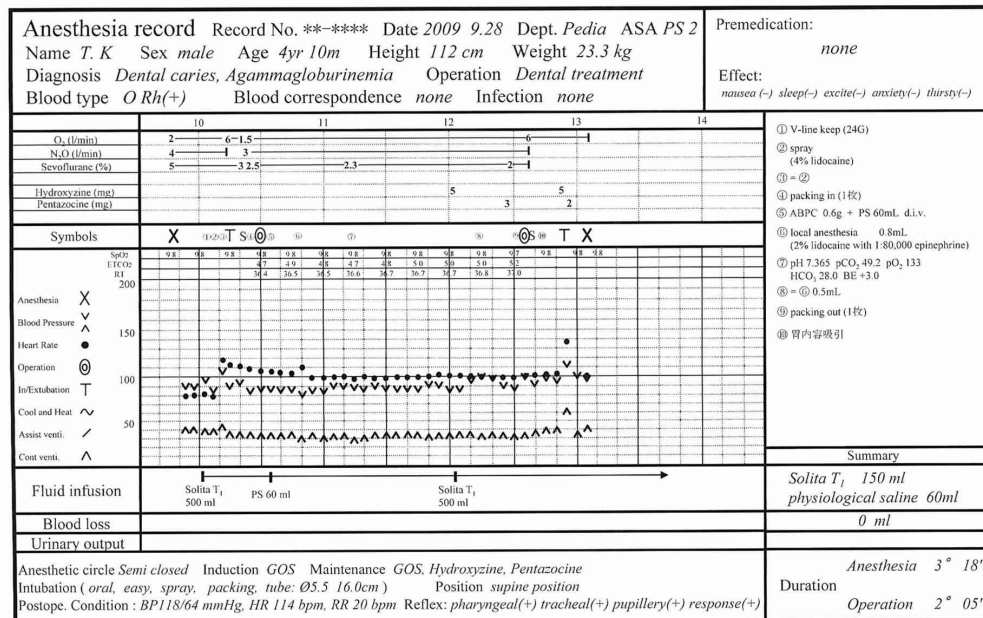


図2 第3回目の全身麻酔経過

ら32分後に麻酔終了とし、手術室を退室した。その後、特に問題となる所見は認められず、翌日退院となった。

2. 2回目の全身麻酔下歯科治療の麻酔経過 (図2)

1回目の全身麻酔と同じように、全身麻酔下歯科治療当日の朝に入院し、前投薬は投与せずに母親を同伴し手術室入室とした。酸素2L/min、笑気4L/min、セボフルレン5%にて導入し、静脈確保および気管挿管は無菌的な操作で行うことを心がけた。経口気管挿管は気道内圧とリークを確認し、より適切な#5.5の気管チューブを挿管した。挿管後、18cmH₂Oの時点でリークがあることを確認し、以後、呼吸管理は自発呼吸で管理した。齶蝕処置開始後5分の時点で、ピクシリン0.6gを生理食塩液60mLに溶解し、60mL/hrの投与速度で静注した。齶蝕処置終了30分前と5分前に、ヒドロキシジン5mgとペンタゾシン3mgをそれぞれ術後鎮痛と鎮静のために投与し、齶蝕処置終了直後に気管内吸引を行った。1回目の全身麻酔終了時の気管吸引時と同様に、白色で粘張性の痰が認められたが、術中のSpO₂の低下は認められず、齶蝕処置開始後40分の時点における動脈血ガス分析でも問題となる所見は認められなかった。抜管後は、不穏が認められたため、再度、ヒドロキシジン5mgとペンタゾシン2mgの投与によって患児の鎮静を図った。その後、病室に戻り、特に問題なく経過し、翌日退院となった。

考 察

口腔内の硬組織や軟組織は、常在している細菌群と戦っており、宿主の免疫力が失われた場合には破綻をきたし、感染が成立すれば蜂巣炎へと波及しやすくなる。本患児には、多数の齶蝕菌が存在し、無 γ グロブリン血症を合併しているため、感染のリスクを下げる必要性があると考えられた。そこで、近医で行われていた困難な意識下歯科治療を継続するよりも全身麻酔下歯科治療が適していると判断した。

無 γ グロブリン血症は、免疫不全症候群の中で最も代表的な疾患で、伴性劣性の遺伝形式をとり、男子のみに発症する。通常、母体から受動抗体が

消失する乳児期後半(6か月以降)から気道細菌感染症の頻度が増大する³⁾といわれている。本患児も、生後8か月頃、上気道炎が治らず解熱しなかったことが初期症状として認められ、血液検査にて無 γ グロブリン血症と診断された。

無 γ グロブリン血症は、Igアイソタイプの産生欠陥を基調とし、IgGは多くの症例で100mg/dL以下、IgAおよびIgMは欠如しているといわれている。本症例でも同様な所見が認められ、主治医のN病院小児科にて、2か月に1回の割合でヴェノグロブリン-IH®5gの静注が行われていた。本症例の γ グロブリンの補充療法は、免疫機構を活性化することにより易感染性を改善するため、術前の免疫グロブリンの投与が必須であると考えられる。今回の手術侵襲は、他の全身麻酔下の手術侵襲に比較すると低侵襲であり、患児が年少のため、慣れない場所やスタッフによる静脈確保を精神的庇護の面から考慮すると、補充療法を行っているかかりつけの病院で投与されるのが良いと判断し、全身麻酔導入直後の免疫グロブリン製剤の投与は行わなかった。しかし、幼少時から免疫グロブリン補充療法が投与された症例で、成人期に至った後に肺炎と胸膜炎を発症した報告⁴⁾があることから、侵襲度の大きな手術になれば、術後感染のリスクを考慮し手術開始直前に補充した方がよいと思われる⁵⁾。

無 γ グロブリン血症を合併する場合、呼吸器感染症として肺炎や気管支炎を繰り返すといわれており、全身麻酔を施行する上では呼吸管理に注意を払う必要がある。間宮ら⁶⁾は、慢性的に気管支炎を併発している無 γ グロブリン血症患児の全身麻酔において、術中、著しいSpO₂の低下と気管内分泌物貯留を認めたと報告しており、本症例の1回目の全身麻酔でも、これに似た症状が認められた。SpO₂の低下は間宮らの症例に比べ軽度であったものの、気管吸引ではあまり効果が認められず、抜管後、気管チューブの内側に貼り付いた分泌物由来の内腔狭窄が原因であった。本症例では、処置内容を2回に分けたことによって手術時間が短くなり、1回目の全身麻酔中のSpO₂低下時に、全身麻酔を終了することが可能となった。結果的には、困難な呼吸管理を強いられずに済ん

だものの、無 γ グロブリン血症を合併する症例では術中の呼吸管理上の注意が必要であると考えられる。また、手術時間が長くなればなるほど、肺合併症のリスク、導尿カテーテルの挿入の必要性および術後の回復遅延の可能性が高くなる。特に、導尿カテーテルの挿入では、導尿カテーテルによる感染^{7, 8)}が報告されており、本症例では患児が無 γ グロブリン血症を有することから導尿カテーテルの挿入を回避するために、1回当たりの全身麻酔下歯科治療時間の目安を2時間前後に予定した。さらに、合計2回の全身麻酔施行時に、滅菌グローブの装着はもちろんのこと、使用する麻酔器周辺機器の滅菌、無菌的な操作を心掛けたことが、感染症を引き起こすことなく、無事に全身麻酔下歯科治療を終えることができた一因であると考えられる。

ま と め

乳児期に無 γ グロブリン血症と診断された歯科治療拒否児に対する全身麻酔下歯科治療を経験した。免疫不全に起因する感染症を発症させない麻酔管理が必要である。

文 献

- 1) 蓮井正史：12章 免疫不全症. 小児科学（小林陽之助編）第1版；239-257 金芳堂 京都 2002.
- 2) Vetrie, D., Vorechovsky, I., Sideras, P., Holland, J., Davies, A., Flinter, F., Hammarström, L.,

Kinnon, C., Levinsky, R., Bobrow, M., Edvard, Smith, C. I. and Bentley, D. R. : The gene involved in X-linked agammaglobulinaemia is a member of the src family of protein-tyrosine kinases. *Nature* **361** ; 226-233 1993.

- 3) 松本脩三：Ⅲ免疫不全症. 内科学（杉本恒夫，小俣政男編）第6版；1200-1208 朝倉書店 東京 1997.
- 4) 横山宏和，狩野博嗣，黒澤照喜，常深裕一郎，馬場理加，高見沢 勝，岩田 力：成人期に陰嚢・陰茎の発赤・腫脹を認めたX連鎖無 γ グロブリン血症の一例. *アレルギー* **54** ; 339 2005.
- 5) 内山智浩，赤池達正，谷口美づき：無 γ グロブリン血症患者の麻酔経験. *麻酔* **55** ; 116-117 2006.
- 6) 間宮秀樹，一戸達也，金子 謙：手術中の気管吸引に工夫を要した原発性免疫不全症候群患者の麻酔管理. *日臨麻会誌* **23** ; S300 2003.
- 7) Nickel, J. G., Grant, S. K. and Costerton, J. W. : Catheter-associated bacteriuria : An experimental study. *Urology* **26** ; 369-375 1985.
- 8) Wilksch, J., Vernon-Boberts, B., Garrett, R. and Smith, K. : The role of catheter surface morphology and extractable cytotoxic material in tissue reactions to urethral catheters. *Br. J. Urol.* **55** ; 48-52 1983.

著者への連絡先：川合宏仁，（〒963-8611）郡山市富田町字三角堂31-1 奥羽大学歯学部口腔外科学講座歯科麻酔学分野

Reprint requests : Hiroyoshi KAWAAI, Division of Dental Anesthesiology, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ohu University School of Dentistry
31-1 Misumido, Tomita, Koriyama, 963-8611, Japan