

症例報告 / Case Report

術前に軽微な風邪症状と評価され全身麻酔管理に難渋した一例

田村高子*、高野牧子***、鈴木康之、阿部世紀、阪井裕一、中川 聡、宮坂勝之**

国立成育医療センター 手術・集中治療部 麻酔科

(現：小平記念東京日立病院麻酔科*、現：東京都立八王子こども病院小児科***

現：長野県立こども病院院長**)

要 旨

予定手術前日の診察にて全身麻酔が可能と判断され、翌日、尿道下裂の手術に全身麻酔を施行したが、術中に呼吸状態が悪化し、その後4日間の人工呼吸管理を必要とした2歳6ヶ月男児の症例を経験した。患児は超未熟児出生で生後3週間人工呼吸管理を必要とした慢性肺疾患を有し、さらに生後8ヶ月時に respiratory syncytial virus (RSV) 感染にて入院歴がある呼吸器系のハイリスク児であったが、過去3回の手術や麻酔の既往では問題は報告されていなかった。術前よりあった上気道炎は、症状が軽微であると診断され、また、胸部X線検査、末梢血検査でも異常がなかった。麻酔開始までに複数の医師による診察の機会があったが、全身麻酔に問題があると考えた医師はいなかった。手術開始90分後より徐々に用手換気での胸郭の動きが悪くなり、 $FiO_2=0.45$ で SpO_2 が94%まで低下した。調節人工呼吸にて吸気圧を35 cmH₂Oまで上げて SpO_2 が98～99%を維持できた。手術は3時間で終了したが、手術室での抜管は不可能と判断し、挿管のままICUへ搬送した。術直後の鼻咽腔抗原検査にてRSV抗原陽性であった。術後、人工呼吸管理を4日間必要としたが、人工呼吸離脱後に呼吸器症状の再燃はなく、術後7日目に退院となった。慢性肺疾患を有する超未熟児で出生した小児では、上気道炎の症状が軽微であっても、術中や術後に呼吸状態が悪化することがあり、注意が必要である。

キーワード：超未熟児出生、慢性肺疾患、呼吸器系ハイリスク児、術前評価、上気道感染

はじめに

麻酔前の上気道炎の評価は重要である。術前に上気道感染症が明らかで、活動的である場合には予定手術は延

期され、次の全身麻酔の時期は、通常は回復してから少なくとも2週間の経過観察ののちに計画される¹⁾。一方、上気道炎症状があっても、その症状が軽微であれば、予定通り手術を行う場合もある。我々は、定時手術症例で、術前の評価で上気道炎は軽微であると判断され、予定通り全身麻酔下に手術を行ったものの、術中、呼吸状態が悪化したため、術後4日間の人工呼吸管理を必要とした2歳男児の症例を経験した。この症例は、超未熟児で出生し、慢性肺疾患の既往があった。また、術直後の検査で respiratory syncytial virus (RSV) 抗原が陽性であることが判明した。この症例を通して、術前評価を誤らせた要因を検討したので報告する。

症 例

症例は2歳6ヶ月の男児で、体重は9.3 kg、身長は74 cmであった。今回は、尿道下裂の手術の目的で入院となった。

1)既往歴

既往歴としては、以下の特記すべき点があった。

- ・超未熟児出生：在胎30週6日、786 gにて出生。生後3週まで人工呼吸管理、生後2ヶ月まで酸素投与が行われた。新生児集中治療室(NICU)を退院時の胸部X線写真では異常を認めなかったが、人工呼吸の既往と酸素投与期間から、慢性肺疾患の存在を考慮した。
- ・生後8ヶ月時、RSVによる急性細気管支炎にて入院。数日間、酸素投与が行われた。
- ・麻酔、手術歴としては、未熟児網膜症レーザー手術(3ヶ月時、他院で)、鼠径ヘルニア手術(6ヶ月時、他院で)、精巣固定術(2歳1ヶ月時、当院で)があったが、過去3回の手術や麻酔の既往上では術中術後の合併症はなかった。

2)経過

手術前日に術前評価の目的で麻酔科外来を受診、その時に、鼻汁、咳嗽など上気道症状を認めたが、この症状

連絡先：〒113-0034 東京都文京区湯島3-5-7

小平記念東京日立病院麻酔科

田村高子

TEL:03-3831-2181 FAX:03-0000-0000

e-mail:takako.tamura.dx@hitachi.com

については保護者からは改善傾向にあるという説明があった。全身状態はおおむね良好であり、胸部聴診所見は異常なく、胸部X線上も特記すべき所見がなかった(図1a)。血算や生化学検査にても炎症反応などの異常値は認めず、その時点では翌日の麻酔は可能であると判断された。術当日朝にも担当麻酔科医が診察を行ったが、上気道炎症状はあるが軽微であり、発熱や喘鳴は認めなかったため麻酔可能と判断した。

手術室入室時に透明鼻汁が見られたが、その他の呼吸器症状には異常がないと判断し、亜酸化窒素・酸素・セボフルラン(GOS)にて麻酔導入し、GO + フェンタニル + ベクロニウム + 仙骨ブロックにて維持した。マスクを用いた吸入麻酔での導入は円滑であったが、気管挿管直後に気管内吸引を要する程の比較的多量の分泌物を認めた。術中、用手換気で呼吸管理をしていたが、手術開始約90分後より徐々に用手換気での胸郭の動きが悪化し、 FiO_2 0.45での SpO_2 が94%まで低下した。気管チューブの気管支内挿管や事故抜管といった人工気道のdisplacementがないことを確認した上で、気管内吸引を行い、調節人

工呼吸にて吸気圧を35 cmH₂Oまで上げたところ、 SpO_2 を98 ~ 99%に維持することができた。その後、安定したところで用手換気に戻し、手術を続行した。呼吸状態は、その後悪化することはなく、手術は約3時間で終了した(図2)。術直後の動脈血液ガス分析は($FiO_2=0.6$ 、pressure controlled ventilationで、吸気圧35 cmH₂O、PEEP 5 cmH₂O、人工呼吸回数20回の条件)、 $pH=7.40$ 、 $PaCO_2=31$ mmHg、 $PaO_2=172$ mmHg、 $HCO_3^-=21$ mmol/L、 $BE=-4.6$ だった。吸入酸素濃度を考えると酸素化が悪化しており、また高い換気圧を必要とする状況から手術室での抜管は好ましくないと判断し、術後はICUでの人工呼吸管理とした。術直後の胸部X線では両側に浸潤影を認め(図1b)、鼻咽腔抗原検索にてRSV抗原の陽性が確認された。

ICUに移った後も、当初は高い吸気圧を必要としたが、呼吸状態は徐々に改善し、術後4日目に人工呼吸器から離脱することができた。術後5日目には酸素投与を中止でき、一般病棟に転棟となった。その後は、順調に経過し、術後7日目には退院となった。



図1a 胸部単純X線写真 手術前日



図1b 胸部単純X線写真 手術直後

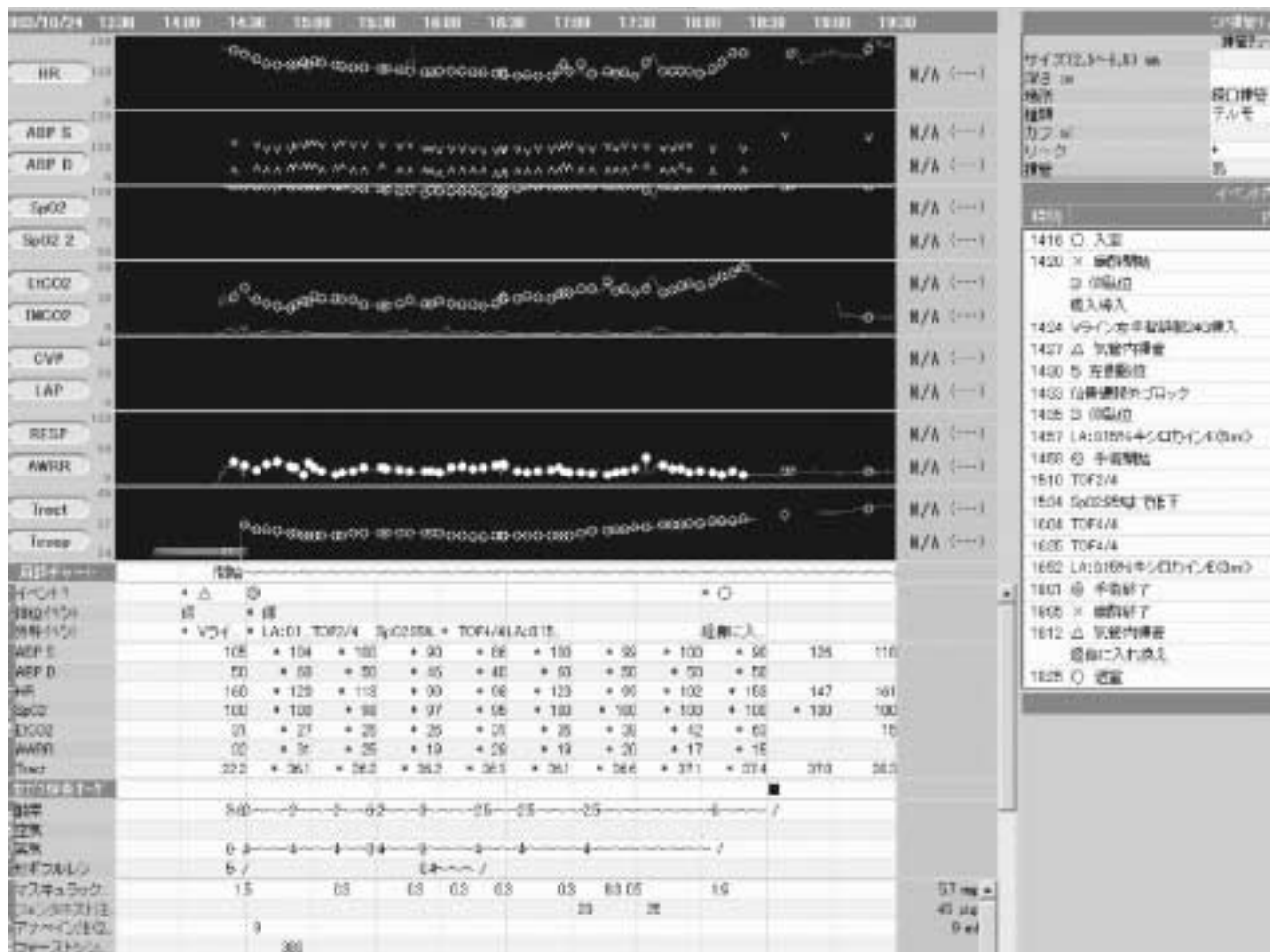


図2 麻酔記録

図中 略語

HR：心拍数、ABPS:収縮期血圧、ABPD:拡張期血圧（非観血的用手測定値）、SpO₂：パルスオキシメーターによる酸素飽和度
 EtCO₂：呼気二酸化炭素濃度、AWPR：吸気圧、Trect：直腸温
 (本症例では計測しなかった項目)
 Teso：食道温、CVP：中心静脈圧、LAP：左房圧、RESP：呼吸回数
 SpO₂ 2：2箇所目のパルスオキシメーターによる酸素飽和度、IMCO₂：吸気二酸化炭素濃度

考 察

上気道炎に感染時には気道過敏性が亢進し、末梢気道閉塞をきたしやすい。上気道感染が伴うと、麻酔中の気管挿管操作のような機械的気道刺激に伴い、喉頭痙攣、気管支痙攣、低酸素症が誘発されやすいリスクが増すと報告されている²³⁾。9歳未満の小児における上気道感染に伴う麻酔中の気管支痙攣の頻度は、非感染時の10倍と報告されている²⁾。小児麻酔科医が術前評価の際、風邪症状の有無を重要視する点はここにある。当科では、このような麻酔前の上気道炎のリスクに対する認識を持って術前評価に臨んでいたにもかかわらず、本症例では評価を誤った。それらの要因を以下に検討する。

から当日朝の麻酔導入前にかけて麻酔科外来担当医1人と麻酔担当医2人の、都合3人が関与した。各々の診察で、胸部聴診上で異常を認めなかった。鼻汁は透明であったが、量の多少に関しては診た時点での印象は異なっていた（振り返ってみると、入院後は手術前夜に鼻汁の量は増加していたが、手術室入室時点の上気道所見は透明鼻汁がわずかに指摘される程度であった）。複数の医師が診察したにもかかわらず、症状の記載のみが伝達された形になり、診察した医師間でその症状変化について検討することがなかった。また、目の前の症状だけが一人歩きし、既往歴と合わせて判断するという原則が生かされなかった。

1) 上気道炎症状を軽微と診断したこと

本症例の上気道炎症状の評価には、入院時の手術前日

2) 保護者からの症状説明

上気道炎の活動性を判断する際、一緒に生活している

保護者からの症状に関する説明は、麻酔の可否を判断する際に無視できない。加えて、上気道症状が軽微である場合や診察上は明らかな異常を認めない場合には、保護者からの情報が、手術可能かどうかの判断を行う際には大きな影響力を持つ。

術前には「風邪症状は改善してきている」という保護者の説明であったが、術後にICUに移送されてから、再度、保護者に術前の症状について確認をしたところ、患児の妹に活動的な上気道炎症状があったことが明らかになった。小児は上気道炎の症状のために予定通りに手術が実施できないことも多いが、一方で、保護者の「早く手術をしてほしい」という感情が介在することも事実である。患児はこれまで、生後3ヵ月、6ヵ月、2歳1ヵ月時に合計3度の手術を経験したが問題なく経過しており、保護者には風邪症状に関する警戒感より「是非手術を施行して欲しい」という心理的バイアスが強く介在したと推測している。またその心情的なバイアスを麻酔科医が掌握できなかった。

3)呼吸器系のハイリスク患児であることへの認識不足

本症例が出生時体重786gの超未熟児出生で、生後3週間にわたり人工呼吸管理され、その後も生後2ヶ月まで酸素投与が必要であった慢性肺疾患を有しており、また、生後8ヶ月時にRSV感染にて入院歴がある呼吸器系のハイリスク患児であることへの認識が不足していた。未熟児出生であることの認識はあったが、過去3回の手術歴と当院における5ヶ月前の全身麻酔が問題なく施行できたことが、術前の上気道炎症状の軽微さともあわせて、リスク評価を大きく誤り麻酔可能と判断した要因である。RSV感染症は、年長児では軽微な上気道症状のみに留まることが多いが、新生児や、早産児、慢性肺疾患や先天性心疾患児では、時として症状が重篤化する⁴⁾⁵⁾。非流行期ではあったが、患児の既往歴と妹の風邪症状が活動的であったことを関連付けて考慮すれば、RSV感染の有無についても検討すべきであったらう。

「ちょっとした風邪」症状が、両親や外科医にとっては重要に思えなくとも、患者や麻酔科医にとっては重大な問題になることを示した一例である。本症例では、加えて、過去に何回も麻酔をかけていて問題なかったこと、親が「風邪気味だったが良くなっている」と報告したことなど、麻酔科医の判断を惑わす情報が付加され、さらに、

手術予定日の前日に手術を前提に入院させた心理的、社会的な重圧も加わることによって、術前の判断にバイアスをかける結果となった。最終的には生命には別状はなかったものの、ICUで数日間の人工呼吸管理を要したことは重大な偶発症である。小児麻酔では、こうした呼吸器系のハイリスク患児であることをしっかり認識した上での判断が特に重要だといえる。

まとめ

小児麻酔では、上気道炎が活動的であると考えられるときの麻酔の延期は周知であるが、軽微な上気道炎症状における麻酔の可否に関しては、定められた基準はない。本症例のような呼吸器系のハイリスク患児では、術前に軽微な風邪症状と評価されても、全身麻酔を契機に既存のRSV感染が顕在化し、呼吸状態が悪化する可能性がある。術前診察の時点での所見が軽微であること、前回の麻酔が順調であったこと、家族の言葉での改善傾向を鵜呑みにしての判断だけでは不十分であり、既往歴と症状の進行状況を含めて、入念かつ慎重な評価が必要である。

文 献

- 1 Steward DJ and Lerman J: 第6章、麻酔管理に影響する医学的状況、上気道感染症。In Steward DJ and Lerman J著。宮坂・山下共訳。小児麻酔マニュアル改訂第5版。克誠堂出版、東京、2005。157-60、
- 2 Olsson GL: Bronchospasm during anesthesia: A computer-aided incidence study of 136,929 patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 1987; 31: 244-52.
- 3 Rolf N, Cot'e CJ: Frequency and severity of desaturation events during general anesthesia in children with and without upper respiratory infections. *J Clin Anesth* 1992; 4: 200-3.
- 4 堤裕幸: 小児疾患診療のための病態生理、RSウイルス感染症。小児内科 2002; 34: 1010-13.
- 5 パリビズマブの使用に関するガイドライン作成検討委員会: RSウイルス感染症の予防について、日本におけるパリビズマブの使用に関するガイドライン。日小児会誌 2002; 106: 1288-92.

Intraoperative onset of acute respiratory failure in a case who had very mild symptom of upper respiratory tract infection.

Takako Tamura, Makiko Takano, Yasuyuki Suzuki, Seiki Abe, Hirokazu Sakai, Satoshi Nakagawa, and Katsuyuki Miyasaka
Department of Anesthesia and Intensive Care, National Center for Child Health and Development, Tokyo, Japan
3-5-7, Yushima, Bunkyo-ku, Tokyo, 113-0034, Japan

Abstract

A 2 and a half-year-old boy, who was an ex-preterm infant with history of chronic lung disease including 3 weeks of mechanical ventilation after birth, developed acute respiratory failure during operation under general anesthesia. He underwent a scheduled operation for hypospadias after a routine preoperative evaluation. The preoperative evaluation by several anesthesiologists failed to point out the risks for general anesthesia, although mild upper respiratory tract infection (URTI) was diagnosed. The finding for URTI was only runny nose preoperatively, where chest radiograph and complete blood counts did not show any abnormality. During the operation, he developed acute respiratory failure requiring inflating pressure of 35 cmH₂O. Nasopharyngeal swab was positive for RSV postoperatively. He was transferred to ICU for mechanical ventilation for respiratory failure, subsequently he required 4 days of mechanical ventilation. Infants and young children who have history of premature birth and chronic lung disease should be carefully evaluated preoperatively, especially when they have an upper respiratory tract infection even if the symptom is minimum.

Keywords: chronic lung disease, respiratory high-risk patient, preoperative evaluation, upper respiratory tract infection

Clin Pediatr Anesth 2006;12:132-136