

## 症 例

# 喘息発作による手術中止から1か月後の再手術で再び喘息発作を呈した全身麻酔症例

岸 本 敏 幸<sup>1)</sup> 中 西 康 典<sup>1)</sup> 後 藤 隆 志<sup>1)</sup>  
小 杉 謙 介<sup>1,2)</sup> 櫻 井 学<sup>1)</sup>

## General anesthetic management of an asthmatic attack during a rescheduled surgery one month after cancellation of the first surgery: A case report.

TOSHIYUKI KISHIMOTO<sup>1)</sup>, YASUNORI NAKANISHI<sup>1)</sup>, TAKASHI GOTO<sup>1)</sup>,  
KENSUKE KOSUGI<sup>1,2)</sup>, SATORU SAKURAI<sup>1)</sup>

気管支喘息は比較的罹患率の高い疾患であるが、周術期の発作は不可逆的脳損傷や死亡に至ることがあるため、慎重な管理を要する疾患である。今回、われわれは喘息発作による手術中止から1か月後に行った手術で、再度喘息発作を呈した1例を経験したので報告する。

患者は50歳、女性。身長141cm、体重58kg。下顎口腔前庭・口腔底狭小症に対して全身麻酔下に下顎口腔前庭・口腔底拡張術、オトガイ孔移植術が予定された。既往歴に高血圧症、気管支喘息、中程度の知的障害、骨髄異形成症、うつ病、貧血、胃潰瘍、腰椎すべり症、変形性膝関節症があった。また、患者には喫煙歴があり術前に禁煙指導を行ったが、禁煙アドヒアランス不良が疑われた。

1回目の全身麻酔の喘息発作による中止から1か月待機をして臨んだ2回目の全身麻酔においても喘息発作を生じた。気道過敏性の改善のため1か月間の待機期間を設けたが、緊急性の低い本症例では待機期間を延長すべきであった。また、禁煙アドヒアランス不良が疑われる症例では、全身麻酔施行の決定をより慎重に行うべきであった。

キーワード：気管支喘息、禁煙アドヒアランス、待機期間、周術期偶発症

*Bronchial asthma is a common disease with possibility of fatal accidents and irreversible encephalopathy if it occurs perioperatively. Careful management during the perioperative period for asthmatic patients is hence necessary. We report a case of an asthmatic attack during a rescheduled surgery.*

*A 50-year-old woman (weight 58kg, height 141cm) was scheduled to undergo alveoloplasty. She had a history of hypertension, asthma, mental retardation, myelodysplastic syndrome, depression, anemia, gastric ulcer, lumbar spondylolisthesis, and knee osteoarthritis. Although she was advised cessation of smoking prior to surgery, she was suspected of smoking during the preoperative period.*

*An asthmatic attack occurred during general anesthesia performed for the rescheduled surgery one month after cancellation of the first surgery, despite waiting one month for improvement of airway hyper-responsiveness. However, as this case was not an emergency, thus we should have postponed the operation for a longer interval. We believe that as the patient demonstrated poor adherence to smoking cessation, the operation had to be cancelled that day.*

<sup>1)</sup> 朝日大学歯学部口腔病態医療学講座歯科麻酔学分野

<sup>2)</sup> 群馬大学大学院医学系研究科口腔顔面外科学講座・形成外科学講座

<sup>1)</sup> 〒501-0296 岐阜県瑞穂市穂積1851

<sup>2)</sup> 〒371-8511 群馬県前橋市昭和町3-39-22

<sup>1)</sup> Department of Dental Anesthesiology, Division of Oral Pathogenesis and Disease Control, Asahi University School of Dentistry

<sup>2)</sup> Department of Oral and Maxillofacial Surgery・Plastic Surgery,

Gunma University Graduate of Medicine

<sup>1)</sup> 1851 Hozumi, Mizuho-City, Gifu 501-0296, Japan

<sup>2)</sup> 3-39-22 Showa-machi, Maebashi-city, Gunma 371-8511, Japan

(平成30年12月1日受理)

本論文の要旨は、第53回中部歯科麻酔研究会(平成30年7月16日、名古屋)、15<sup>th</sup> International Dental Congress on Anesthesia, Sedation and Pain Control (October 5-7, 2018, Nara) において発表した。

Key words : bronchial asthma, adherence to smoking cessation, waiting period, perioperative complication

## 【緒 言】

気管支喘息は比較的罹患率の高い疾患であり、本邦における気管支喘息の総患者数は117万人にも及ぶとされる<sup>1)</sup>。気管支喘息の既往を有する患者が全身麻酔中に喘息発作を起こす頻度は2~10%とされ<sup>2)</sup>、不可逆的脳損傷や死亡に至る可能性があることから<sup>3,4)</sup>、周術期には慎重な管理を要する疾患である。今回、われわれは喘息発作による手術中止から1か月後に行った手術で再度喘息発作を呈した1例を経験したので報告する。なお、本症例の報告にあたり患者本人、家族から書面による同意を得ている。

## 【症 例】

患者は50歳の女性。身長141cm、体重58kg (BMI 29.1kg/m<sup>2</sup>)。下顎義歯による痛みを主訴に来院した。無歯顎であり、義歯粘膜面がオトガイ孔を圧迫している状態であった。そのため下顎口腔前庭・口腔底狭小症に対して全身麻酔下で下顎口腔前庭・口腔底拡張術、オトガイ孔移植術が予定された。既往歴に高血圧症、中程度の知的障害、骨髄異形成症、うつ病、貧血、胃潰瘍、腰椎すべり症、変形性膝関節症、気管支喘息があった。気管支喘息の最終発作は1回目の手術予定日の2か月前であり、ヒドロコルチゾンコハク酸エステルナトリウム投与による加療を受けたとのことであった。また、術前診察で30年前にジクロフェナクナトリ

ウム、ロキソプロフェンナトリウム水和物で喘息様症状を起こしたことがあるとの申告があった。その他の疾患については、症状は安定していた。常用薬を表1に示す。術前心電図に異常所見はなく、血液検査ではヘモグロビン量が8.5g/dlと低値を認めたが、それ以外に特記事項はなかった。術前呼吸機能検査は1回目、2回目ともに正常範囲内であった。喫煙歴は10年間(10本/日)とのことであった。術前に禁煙指導を行ったが、2回ともに入院時に煙草臭がするなど禁煙アドヒアランス不良が疑われた。また、家族内に喫煙者がおり、受動喫煙の可能性も考えられた。

## 【経 過】

1回目の全身麻酔の導入はレミフェンタニル塩酸塩 0.3μg/kg/min、プロポフォール60mgで行った。入院後、ロクロニウム臭化物40mgを投与した。レミフェンタニル塩酸塩の投与開始から5分後に経鼻気管挿管を施行し、全身麻酔の維持はデスフルラン6%で維持をした。その直後から経皮的動脈血酸素飽和度(SpO<sub>2</sub>)が92%まで低下し、気道内圧上昇と換気量低下、カブノメータ波形の第Ⅲ相の緩やかな上昇を認めた。皮膚症状は認めずに胸部聴診により気道狭窄音を認めたことから、喘息発作を疑った。ただちに純酸素による用手換気を行い、デスフルランの投与を中止しセボフルラン8%に変更した。続いてエアロチャンバー(AeroChamber MV、Trudell Medical International、

表1 患者の持参した処方薬一覧

気管支喘息治療薬
サルメテロールキシナホ酸塩、チオトロピウム臭化物水和物、L-カルボシステイン、デキストロメトルファン臭化水素酸塩水和物、モンテルカストナトリウム
降圧薬
オルメサルタンメドキシミル、アムロジピンベシル酸塩
抗不安薬、抗精神病薬
ミルタザピン、デュロキセチン塩酸塩、ロラゼパム、レボメプロマジンマレイン酸塩、フルニトラゼパム、トラゾドン塩酸塩
鎮痛薬
ゾルミトリプタン、トラマドール塩酸塩アセトアミノフェン、イソプロピルアンチピリン、ケトプロフェン、プレガバリン
その他
ベタヒスチンメチル酸塩錠、メコバラミン、葉酸、ドンペリドン、ビフィズス菌、塩酸ロペラミド、ボノプラザンフマル酸塩、パンクレアチン、トロキシピド、クエン酸第一鉄ナトリウム、アズレンスルホン酸ナトリウム水和物

Canada)を用いて人工呼吸器回路内へのサルブタモール硫酸塩エアゾールの噴霧, アミノフィリン水和物250mg, エフェドリン塩酸塩4mgを3回(計12mg)の投与を行った。しかし, 症状の改善がみられなかったため, デキサメタゾンリン酸エステルナトリウム3.8mgを投与し, 手術中止を判断した。セボフルランを適宜漸減し2.5%となったところで, 筋弛緩薬の拮抗薬であるスガマデクスナトリウム200mgを投与した。自発呼吸の出現とともに気道狭窄音は消失した。1回換気量も十分に得られていたことから抜管後も換気が可能と判断し, 気道刺激を避けるためにセボフルラン2.5%を維持し深麻酔下で抜管をした。抜管後, 気道狭窄音や呼吸苦を認めなかったため, 完全覚醒を確認した後帰棟させた。術後, 内科受診を指示し, 挿管刺激による喘息発作と診断を得た。気道過敏性の改善を期待し, 1か月後に全身麻酔下の再手術を計画した。2回目の手術は内科指示により, デキサメタゾンリン酸エステルナトリウム3.8mgを手術室入室前に術前投与した。導入はレミフェンタニル塩酸塩0.3 $\mu$ g/kg/min, プロポフォール90mgで行った。入眠後, セボフルラン5%, ロクロニウム臭化物50mgを投与し, レミフェンタニル塩酸塩の投与開始から5分後に経鼻気管挿管を施行した。維持はセボフルラン2%, レミフェンタニル塩酸塩0.1 $\mu$ g/kg/minで行った。手術開始から140分後, 閉創時に気道内圧上昇と換気量の低下を認めたため, 純酸素による用手換気を行い, エアロチャンバーを用いて人工呼吸器回路内へのサルブタモール硫酸塩エアゾールの噴霧とアミノフィリン水和物250mg投与を行った。呼気終末二酸化炭素分圧が82mmHgまで上昇したが, SpO<sub>2</sub>は99%を維持していたため, 手術の継続が可能であると判断し処置を継続した。処置終了後, 気道狭窄音はなく1回換気量も十分に得られていたことから, 完全覚醒下に抜管をした。抜管後, 気道狭窄音や呼吸苦を認めなかったため帰棟を許可した。手術時間は2時間58分, 麻酔時間は4時間15分であった。術後の経過は良好であり, 第17病日に軽快退院となった。

### 【考 察】

1回目の全身麻酔では気管挿管完了後に喘息発作を認めたことから, その原因としては麻酔導入から気管挿管までに投与したデスフルランもしくは挿管刺激が疑われた。本症例はうつ病の既往があり, 複数の抗不安薬を服用していることから術後不穏状態となるリスクが高いと判断した。これに対し, 早期の飲水や認知機能の回復により離床までの期間を短くすることで術後不穏状態となることを予防できると考え, デスフ

ルランを選択した。デスフルランの気管支喘息患者への使用に関しては未だにはっきりとした見解はないが<sup>5)</sup>, セボフルランおよびデスフルランともに1MAC (minimum alveolar concentration: 最小肺胞濃度)では気管支収縮作用はなく, 逆に1MAC以内ではセボフルランよりもデスフルランの方が気管支拡張作用は強いとされている<sup>6)</sup>。一方で, デスフルランは気道刺激性を有し, 2MACを超えた使用や喫煙患者への使用で気道抵抗が上昇するとされている<sup>6-8)</sup>。気管支喘息患者に対するデスフルランの使用は, 気管支拡張作用もあるとされることから禁忌とはいえず, 添付文書にも記載はない<sup>9)</sup>。しかし, 気管支喘息の既往のある患者に使用するときには, 術前コントロール状態のよい患者であることを前提に肥満患者や高齢者の長時間手術など早期の離床を促す必要がある症例に限定し, リスクとベネフィットを考慮したうえで慎重に使用されるべきであると考え。また, 挿管刺激に対しては, デスフルラン1MACで挿管するときには十分な鎮痛を得ることが必要となるため<sup>10)</sup>, 本症例ではレミフェンタニル塩酸塩を使用した。今回われわれは挿管時の条件を再現するため, 薬物動態シミュレーションソフト AnestAssist™ PK/PD (Palma Healthcare Systems LLC)を用いてレミフェンタニル塩酸塩持続静注時の検討を行った。レミフェンタニル塩酸塩0.3 $\mu$ g/kg/minで投与を開始し, 5分後に気管挿管を行ったときの予測血漿濃度(Cp)は4.5ng/ml, 予測効果部位濃度(Ce)は3.7ng/mlであった。レミフェンタニル塩酸塩による挿管刺激を抑制するための効果部位濃度は4.6~6ng/mlであるとされる<sup>11)</sup>。循環器疾患を有する患者では循環抑制を軽減させるため減量投与も考慮する必要があるが<sup>12)</sup>, 本症例では減量投与によって挿管刺激の除去が不十分になった可能性がある。挿管刺激を確実に除去するためには持続投与開始から挿管までに十分な投与時間を設ける, あるいは単回投与を併用し, 効果部位濃度を高めたいうで気管挿管を行うべきであったと考える。

本症例では, 1回目の喘息発作による全身麻酔の中止から1か月待機をして臨んだ2回目の全身麻酔で喘息発作が発症した。術前1か月以内に発作があった喘息患者が術中に発作を起こす確率は4.5%とされている<sup>13)</sup>。一方で, 最終発作から1か月以降経過すると術中に発作を起こす確率は0.8%とされることから<sup>13)</sup>, 発作から1か月程度は手術を延期すべきであるとする報告が多い<sup>2, 14)</sup>。気道過敏性の改善をはかるためには緊急手術でない限り1か月よりもさらに長く, 安全性に考慮した待機期間の設定を考慮する必要があった。患者には中程度の知的障害があり, この待機期間中も

禁煙指導を行ったが、指導が行き届かなかった可能性が高い。また、同居家族の喫煙による受動喫煙の可能性も考えられた。喫煙は気道炎症を悪化させ遷延させることから、経口ステロイド薬や吸入ステロイド薬に対する抵抗性を示すことが知られている<sup>15)</sup>。本症例も吸入ステロイド薬の処方されていたが、1回目の全身麻酔の2か月前に喘息発作を生じている。このような患者の全身麻酔中に生じる喘息発作も治療抵抗性である可能性が高いと考えられ、術中に発症した喘息発作により手術中止に至る可能性があることを再認識した。知的障害のある患者に対する禁煙指導は困難であるが、禁煙アドヒアランス不良が疑われた時点でより慎重に全身麻酔の決定を行い、延期も考慮すべきであった。また、家族に対しても周術期のリスクについて十分に説明し、受動喫煙を防止するなどの全面的な支援を行う必要があったと考える。

今回、われわれは喘息発作による手術中止から1か月後に行った再手術において再度喘息発作を呈した1例を経験した。気道過敏性の改善のため1か月の待機期間を設けたが、緊急性の低い本症例では待機期間を延長すべきであった。また、禁煙アドヒアランス不良が疑われる症例では、より慎重に全身麻酔施行の決定をより慎重に行うべきと考えられた。

#### 参考文献

- 1) 厚生労働省健康局がん・疾病対策課アレルギー疾患の現状等: <http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10905100-Kenkoukyoku-Ganshippeitaisakuka/0000111693.pdf> (2018年9月7日閲覧)
- 2) 花崎元彦. 気管支喘息 入念な術前評価から麻酔計画を立て手技はていねいに. *LiSA*. 2017; 24: 830-835.
- 3) 畑 啓昭, 志馬伸朗. 術後肺合併症のリスク評価. *日外感染症会誌*. 2016; 13: 201-208.
- 4) Cheney FW, Posner KL, Caplan RA. Adverse respiratory events infrequently leading to malpractice suits. A closed claims analysis. *Anesthesiology*. 1991; 75: 932-939.
- 5) 堤 保夫, 川西良典, 田中克哉. 特殊病態や状態下での使用 喘息患者・COPD患者. *日臨麻会誌*. 2016; 36: 491-493.
- 6) Dikmen Y, Eminoglu E, Salihoglu Z, Demiroglu S. Pulmonary mechanics during isoflurane, sevoflurane, and desflurane anaesthesia. *Anaesthesia*. 2003; 58: 745-748.
- 7) Terriet MF, DeSouza GJ, Jacobs JS, Young D, Lewis MC, Herrington C, Gold MI. Which is most pungent: isoflurane, sevoflurane or desflurane? *Br J Anaesth*. 2000; 85: 305-307.
- 8) Mitchell JG, Shahbaz RA, David JF, Toni DU, Thomas JE. Absence of bronchodilation during desflurane anesthesia: a comparison to sevoflurane and thiopental. *Anesthesiology*. 2000; 93: 404-408.
- 9) バクスター株式会社スーブレン吸入麻酔液添付文書: <https://www.baxterpro.jp/sites/g/files/ebysai771/files/2017-11/jlmmssp-pid.pdf> (2018年9月7日閲覧)
- 10) 平田直之. デスフルランは麻酔を変える!? *日臨麻会誌*. 2013; 33: 742-749.
- 11) Albertin A, Casati A, Federica L, Roberto V, Travaglini V, Bergonzi P, Torri G. The effect-site concentration of remifentanyl blunting cardiovascular responses to tracheal intubation and skin incision during bispectral index-guided propofol anesthesia. *Anesth Analg*. 2005; 101: 125-130.
- 12) 小坂橋俊哉. レミフェンタニル麻酔の効用と副作用対策. *日臨麻会誌*. 2009; 29: 455-466.
- 13) Warner DO, Warner MA, Barnes RD, Offord KP, Schroeder DR, Gray DT, Yunginger JW. Perioperative respiratory complications in patients with asthma. *Anesthesiology*. 1996; 85: 460-467.
- 14) 橋本雄一. 呼吸器障害を有する患者の麻酔管理 気管支喘息患者の麻酔管理. *麻酔*. 2017; 66: 11-17.
- 15) 山内広平. 難治性喘息の病態と治療. *医事新報*. 2011; 4567: 77-81.