症例報告：

下咽頭癌に対する内視鏡的粘膜切除術の 抜管直後に発生した肺水腫の2症例

金 田 考*

今回、下咽頭の全身麻酔下内視鏡的粘膜切除術 (Endoscopic mucosal resection; EMR) 直後の著明な喉咽頭浮腫により呼吸困難となり、再挿管を余儀なくされた2症例を経験したので報告する。症例1は73歳、男性。食道癌術後の定期検診で下咽頭後壁の隆起性病変を指摘され、EMRを施行した。挿管後1時間45分で手術は終了した。麻酔から覚醒後、手術室で抜管したが、直後に喘鳴出現、頻呼吸となり呼吸困難感を強く訴えた。症例2は67歳、男性。アルコール性肝障害の精査目的で入院中、下咽頭後壁の隆起性病変を指摘され、EMRを施行した。手術はとくに問題なく終了し、十分な換気量の回復を確認し抜管したが、直後より努力性呼吸となった。2症例とも著明な喉咽頭浮腫を認めたため再挿管し、集中治療室へ搬入したが、特に症例2は過度の呼吸努力による明らかな陰圧性の肺水腫を発症しており、数日間集中治療室での人工呼吸管理を必要とした。下咽頭部のEMR術後は抜管前に咽喉頭部をよく観察し、浮腫が強い場合はICUに入室させ、翌朝の抜管とするなど、何らかの対策が必要と考えられた。

①肺水腫 ②術後呼吸困難 ③内視鏡的粘膜切除術

I. 緒 言

近年、食道、咽頭の表在癌、ことに粘膜癌 (m癌) の早期発見例に対する内視鏡的粘膜切除術 (Endoscopic mucosal resection; EMR) の有効性が明らかとなり、症例数が増加している。また、下咽頭や頸部食道の病変に対しては、粘膜下層以上に深達したsm癌においてもQOLの観点から喉頭機能温存を優先したEMRが第一選択となることもある。今回、下咽頭のEMRにおいて、抜管直後、再挿管となり集中治療室 (ICU) での呼吸管理を必要とした2症例を報告する。

II. 症 例

症例1：73歳、男性。既往歴として食道表在癌に対する右開胸開腹食道亜全摘術を施行されており、5年間の無再発経過観察中に下咽頭後壁の隆起性病変を指摘されたため、EMRが予定された。術前の心電図、胸部単純X線、呼吸機能検査、血液・生化学検査、出血・凝固能検査ではとくに異常なく、ASA分類Iであった。麻酔前投薬として、ヒドロキシジン25mg、アトロピン0.25mgを手術室入室30分前に筋注投与した。麻酔はプロポフォールで導入、ベクロニウム投与下にスパイラルチューブ (ID7.5mm) にて気管内挿管を行い、酸素・笑気・セボフルランの調節呼吸で維持した。右梨状陥凹から輪状後部にかけての0-IIa+IIb病変に対し33万倍エピネフリン入り生食30ml注入後5分割で切除した。挿管後1時間45分で手術は終

* 〒302-0022 茨城県取手市本郷2-1-1
取手協同病院麻酔科
(受付：2001年5月23日)

了した。麻酔から覚醒後、手術室で抜管したが、直後に喘鳴出現、頻呼吸となり呼吸困難感を強く訴えた。直視下に声門部を観察すると、喉頭蓋、披裂軟骨周囲の浮腫が観察された。側臥位では呼吸困難が消失するため、酸素投与、ネブライザー、ステロイド投与等行い1時間程手術室にて経過観察したが、症状は改善せず、スパイラルチューブ (ID 6.5mm) にて再挿管し、ICU入室とした。ICU入室直後の胸部単純X線で肺門を中心とした淡い浸潤陰影が観察された。PaO₂はFiO₂ 0.5のCPAPにて200mmHgであった。術翌日、胸部単純X線および喉咽頭の浮腫の軽減を確認後再度抜管した。抜管後仰臥位では腫脹した喉頭蓋が声門を覆い軽い呼吸困難感を訴えたが、披裂軟骨、声帯の動きは良く、座位や側臥位では呼吸困難感が消失するためそのまま経過観察とした。術後3日目ICU退室となった。

症例2：67歳、男性。既往歴として、65歳に食道表在癌に対する右開胸開腹食道亜全摘術を施行されている。長期にわたる過度の飲酒歴があり、アルコール性肝障害の精査目的で入院中、下咽頭後壁の隆起性病変 (0-IIa+IIb病変；図1) を指摘された。生検にてSquamous

cell carcinoma の病理診断であったためEMR目的で入院となった。術前の心電図、胸部単純X線はとくに所見はなかった。血液・生化学検査でAST (GOT) 63U/l, ALT (GPT) 23U/l, γ -GTP 226U/l と軽度肝機能異常、腹部エコーにて脂肪肝を認めた。呼吸機能検査では%VC 66.8%, FEV₁ 1.0% 88.5%と拘束性の所見であった。ASA分類はIIであった。症例1と同様に麻酔導入、維持をおこなった。10万倍エピネフリン入り生食3ml注入後EMRを行った。手術時間は55分で、麻酔覚醒後、十分な換気量の回復を確認し抜管したが、直後より努力性呼吸となった。内視鏡にて声門部を観察すると、喉頭蓋、声帯、披裂軟骨周囲の著明な浮腫が観察された (図2)。酸素投与、ネブライザー、ステロイド静注等行うも低酸素血症となり、抜管15分後再挿管しICUにて人工呼吸管理となった。再挿管直後の胸部単純X線で両側上肺野 (右>左) の肺門の浸潤陰影が観察され (図3)、気管内からは泡沫状分泌物が多量に吸引された。心陰影の拡大はなく、過度の呼吸努力による陰圧性の肺水腫および aspiration pneumonia と診断した。ICU入室時の血液ガス所見はFiO₂ 0.5, PEEP 10cmH₂Oの

図1. EMR 施行前の内視鏡所見
下咽頭後壁の隆起性病変 (→) が認められる。

図2. 抜管直後の喉頭の内視鏡所見
声門の著名な浮腫が認められる。

図3. 再挿管直後の胸部単純X線写真
両側上肺野に air bronchogram を含む浸潤陰影が観察される。

CMVにて pH 7.43, PaO₂ 215mmHg, PaCO₂ 237.6mmHgであった。ICUにて3日間の人工呼吸管理、抗生剤、利尿剤の投与等で血液ガス、胸部単純X線写真の改善を認めた。術後4日目、内視鏡で喉頭頭の浮腫の軽減を確認後抜管し（図4）、術後7日目ICU退室とした。

Ⅲ. 考 察

上部消化管の内視鏡的スクリーニング法と色素内視鏡の組み合わせが完成した結果、食道粘膜癌（m癌）に対する深達度診断の正診率は著しく向上した。また、どのような深達度の癌がリンパ節転移や脈管侵襲の陽性率が少ないかが解明されつつあり、現在では、上皮内癌（ep癌）およびmm2までの癌で大きさ2cm以下、画像診断上リンパ節転移陰性の早期食道癌では局所治療によっても根治の可能性が十分に期待できると考えられている¹⁾。下咽頭の表在癌に対しても同様で、とくにこの部の病変に対する外科的治療では喉頭機能をはじめ嚥下機能などへの影響も大きいため、最近では限局性の病変であればQOLの観点から喉頭機能温存を優先した放射線治療ないし部分切除が選択となることも多い。このような背景から1990年代以

図4. EMR術後4日目の内視鏡所見
集中治療室で抜管直後。声門の浮腫は改善している。

降下咽頭や頸部食道の病変に対するEMR症例が増加しつつある。一方、これまでEMRに対する重篤な合併症はほとんど報告されていない²⁾。今回施行されたEMRは透明プラスチックキャップを用いた陰圧下粘膜切除法である。粘膜下層へエビネフリン加生食を注入し病変を膨隆させ、キャップ内を内視鏡的に吸引し陰圧とし、キャップ内腔に突出した粘膜を高周波スネアで絞扼し切除するものである。内視鏡は外径12mmと細く、比較的侵襲の少ない方法とされてきた³⁾。しかし病巣が広く一括切除が困難な場合にはこの操作が何度か繰り返されることとなり、喉咽頭部への負担が予想外に大きくなることがある。一般に、気管内挿管後の喉頭浮腫の発生頻度は2.0～4.2%で、再挿管を必要とするほど重篤な気道閉塞をきたす頻度は0.7から1.8%程度ときわめて低い。しかも挿管期間の長いものほど発生頻度が高く36時間以上で有意に発生するとされている⁴⁾。その本体は気道粘膜の損傷とそれに続発する白血球の浸潤をともなった炎症で、とりわけ組織が比較的疎で血流豊富な声門およびその周囲は浮腫を形成しやすい⁵⁾。本症例は挿管期間は短かったが、術

野が下咽頭で声門部に近接していたこと、病巣が比較的広く、分割切除を必要としたため切除操作が繰り返されたこと、さらに、内視鏡操作にともない気管内チューブも微妙に移動するため、チューブやカフによる機械的刺激が、声門およびその周囲の浮腫を増大させたこと、などが要因と考えられる。従来の報告では、気管内挿管にともなう喉頭浮腫の発症時期は、抜管後1～2時間後に最も多く、症状のピークは8時間以内、消退は24時間以内とされている⁶⁾。本症例はともに抜管直後から吸気時の喘鳴があり、浮腫の消退にも2～3日を要している。術式そのものの侵襲度の低さとは反対に術野の浮腫は予想外に強いものであった。

今回、とくに症例2において、抜管後わずか15分の間に肺水腫が発症した。気道閉塞が誘引となって肺水腫が生じることを陰圧性肺水腫(negative-pressure pulmonary edema; NPPE)といい、1977年Oswaltら⁷⁾が報告して以来麻酔に関連した報告が多数なされている。NPPEの発生機序としては、強度な胸腔内陰圧による肺毛細管内外の静水圧差の上昇と、交感神経の興奮にともなう血管作動物質の多量の放出による血管透過性の亢進が関与しているとされる。来生らは口腔外科手術後の気道閉塞から、抜管後わずか5分以内に発症したNPPEの2症例を報告しており⁸⁾、気道閉塞期間が短くてもNPPEが発症する可能性があることを指摘している。適切な処置を行えばNPPEの予後は良好であるが、あらかじめ気道閉塞が疑われる症例では、積極的な予防策を講じること、および迅速な処置が重要と考えられた。

Ⅳ. 結 論

下咽頭病変に対する全身麻酔下EMR後再挿管を余儀なくされた2例を経験した。1例は数日間集中治療室での人工呼吸管理を必要とした。下咽頭部の全身麻酔下EMR後は、1) 予防的に翌日朝抜管とする。2) 早期抜管する場合、上気道閉塞の徴候が認められる場合は再挿管をためらわない、等の対策が必要と考えられた。

(本論文の要旨の一部は第26回日本集中治療医学会総会において発表した。)

文 献

- 1) 吉田 操, 葉梨智子, 門馬久美子, 他. 食道癌に対する内視鏡治療. 癌と化学療法 22: 847—854, 1995.
- 2) 幕内博康, 島田英雄, 田島知郎, 他. 食道癌に対する内視鏡的粘膜切除術. 臨床外科 52: 1279—1284, 1997.
- 3) 井上晴洋, 竹下公矢, 遠藤光夫, 他. 早期食道癌に対する内視鏡的粘膜切除の実際. 胃と腸 28: 161—169, 1993.
- 4) Darmon JY, Rauss A, Dreyfuss D, et al. Evaluation of risk factors for laryngeal extubation in adult and its prevention by dexamethasone. Anesthesiology 77: 245—251, 1992.
- 5) Hartley M, Vaughan RS. Problems associated with tracheal extubation. Br J Anaesth 71: 561—568, 1993.
- 6) Mackenzie CF, Shin B, McAslen TC, et al. Severe stridor prolonged endotracheal intubation using high-volume cuff. Anesthesiology 50: 235—239, 1979.
- 7) Oswalt CE, Gate GA, Holmstrom FMG. Pulmonary edema as a complication of acute airway obstruction. JAMA 238: 1833—1835, 1977.
- 8) 来生 知, 熊坂秀和, 磨田 裕, 他. 術直後の気道閉塞から肺水腫に陥った2症例. 日本歯科麻酔学会雑誌 26: 278—283, 1998.

Two Cases of Post-Extubation Pulmonary Edema Following Endoscopic Mucosal Resection for Early Hypopharyngeal Cancer

Koh KANEDA*

Case 1 : The patient, a 73-year-old male with early hypopharyngeal cancer, underwent endoscopic mucosal resection (EMR) under general anesthesia. Coming out from under the anesthetic, the patient was extubated in the operating room. Then, he suddenly developed severe inspiratory stridor, followed by tachypnea, and began to complain strongly of dyspnea. Case 2 : The patient, a 67-year-old male with early hypopharyngeal cancer, underwent EMR under general anesthesia. Immediately after extubation following successful surgery, the patient developed respiratory distress with vigorous inspiratory efforts. Because severe laryngo-pharyngeal edema was found in both cases, these tracheae were orally re-intubated under direct laryngoscopy. Both patients were transferred to the intensive care unit (ICU). In case 2, chest X-rays immediately after re-intubation revealed bilateral diffuse alveolar infiltration. The diagnosis was interstitial pulmonary edema. The lung edema was considered to be induced by strong inspiratory efforts. The patient required mechanical ventilatory support in ICU for several days. It was strongly recommended that the entire laryngo-pharyngeal space be examined at the completion of hypopharyngeal endoscopic mucosectomy before extubation. If any signs of laryngo-pharyngeal edema exist, the endotracheal tube was to be left in place and the patient carefully observed in the ICU until the next morning.

*Dept. of Anesthesiology, Toride Kyodo General Hospital, Ibaraki, Japan