

## ◀症例報告▶

## オトガイ下気管挿管の経験

大川勝正<sup>1</sup> 吉井聡佳<sup>1</sup> 杉野博崇<sup>2</sup> 中川宏治<sup>1</sup>

**要旨：**顔面骨骨折において、中顔面骨骨折を合併した顎骨骨折では、気道管理の方法として気管切開が行われることが多い。しかしながら、気管切開は気道狭窄や気管食道瘻などの重篤な合併症を起こすことがある。今回、気管切開の代替方法として、比較的侵襲の少ないオトガイ下気管挿管を行い、良好な経過が得られた症例を経験したので報告する。

**キーワード：**オトガイ下気管挿管、中顔面骨骨折、顎間固定、気管切開

## 【はじめに】

顔面骨骨折において、顎骨骨折では術中に咬合の確認と再建を要するため、気管チューブの挿入経路が問題となる。通常の経口挿管では咬合の確認ができないため、経鼻挿管が選択されることが多いが、中顔面骨骨折を伴う場合、経鼻挿管は手術操作の障害となる。このような場合、一般的には気管切開が選択される。しかし、気管切開を行った場合、気管孔の閉鎖には週単位の時間を要し、気道狭窄や気管食道瘻などの重篤な合併症を起こすことがある。また美容上の観点からは瘢痕変形が問題となる。そのため、経口挿管や経鼻挿管が不適當な症例で、さらに気管切開を避ける方法として、オトガイ下気管挿管がある。今回われわれは、オトガイ下気管挿管による顔面骨骨折の手術症例を3例経験したので、文献的考察を加えて報告する。

## 【方法】

はじめに通常の経口挿管を行ったのち、オトガイ下に2 cm程度の皮膚切開を加え(図1a)、ペアン鉗子を下顎骨の舌側面に沿わせるように進めて口腔底に貫通させる(図1b)。気管チューブのコネクタを外して、まず脱気したパイロットカフを引き抜き、続いて気管チューブを鉗子で把持してオトガイ下部に引き抜く(図1c)。パイロットカフに空気を入

れ、気管チューブの深さや換気状態を確認し、適切な位置で絹糸を用いて気管チューブをオトガイ下部に縫合固定する(図1d)。手術終了時には、気管チューブ、パイロットカフの順に口腔内へ戻し、通常の経口挿管の状態に戻す。切開創は皮膚側のみ縫合し、粘膜側は縫合せずに二次治癒させる。術後の抜管は通常の手術と同様に行う。

## 【症例】

**症例1：**37歳、男性。木を伐採中に倒木が顔面に当たり、右Le Fort I型骨折、Le Fort II型骨折、両側下顎骨関節突起および体部骨折に加え、左外傷性気胸を受傷した。気胸は軽度であり、経過観察となった。顔面骨骨折の手術は2回に分けて行った。受傷後12日目に通常の経口挿管下に下顎骨骨折の整復術を行い、続いて受傷後15日目にオトガイ下気管挿管下に、Le Fort型骨折の整復術を行った。Le Fort型骨折の整復術では、経口挿管後にオトガイ下気管挿管に変更し、上口腔前庭切開、両側眉毛下切開、両側睫毛下切開、両側眼窩内側縁切開を加え、受動・整復し、顎間固定を行った状態でチタンプレート固定した。手術終了時に顎間固定を解除し、オトガイ下気管挿管から通常の経口挿管の状態に戻し、オトガイ下部を縫合した後、抜管した。顎間固定は手術翌日から再開した。

**症例2：**85歳、男性。転倒した際に顔面を打撲し、Le Fort I型骨折を受傷した。副鼻腔炎の既往があり、50年以上前に上顎洞開窓術を施行されていた。受傷後11日目に、オトガイ下気管挿管下に整復術

<sup>1</sup>高知赤十字病院 形成外科

<sup>2</sup>屋島総合病院 形成外科



図1 オトガイ下気管挿管の手順  
(a) 切開部デザイン



図1 オトガイ下気管挿管の手順  
(b) オトガイ下から口腔内に鉗子を貫通させた状態



図1 オトガイ下気管挿管の手順  
(c) 口腔内からオトガイ下に挿管チューブを  
引き抜いた状態



図1 オトガイ下気管挿管の手順  
(d) オトガイ下気管挿管の状態

を行った。症例1と同様に、経口挿管後にオトガイ下気管挿管に変更し、上口腔前庭切開を加え、観血的整復固定術および顎間固定を行った。手術終了時には顎間固定を解除し、経口挿管の状態に戻してから抜管した。

症例3：74歳，男性。3mほどの高さから転落し、Le Fort I型骨折，左頬骨骨折，および頸髄損傷を受傷した。頸髄損傷に対しては、フィラデルフィアカラーを装着した上で、経過観察となった。受傷

後16日目に、症例1，2と同様にオトガイ下気管挿管下に手術施行した。

### 【考察】

オトガイ下気管挿管は1986年にAltemirによって報告された<sup>1)</sup>。当初は、多発顔面骨骨折の手術時の気道管理法として報告されたが、その後、Le Fort I型骨切りによる経上顎アプローチでの頭蓋底手

術や<sup>2)</sup>、口蓋裂術後などで咽頭弁があり経鼻挿管が好ましくない患者の顎変形症手術<sup>3)</sup>、外鼻形成を要する顎変形症手術<sup>4)</sup>などにも応用されるようになった。また、小児の気管は細く脆弱であるため、気管切開を行った場合、気道狭窄や気管軟化症などの合併症を来す恐れがあり、小児にも積極的にオトガイ下気管挿管を行うべきとの意見もあり<sup>5)</sup>、実際に3歳児に適應された例も報告されている<sup>6)</sup>。41文献842症例を対象としたレビュー論文では、オトガイ下気管挿管の成功率は100%で、死亡例の報告はなく、合併症は創感染のような軽微なものが60例あったと報告されており<sup>7)</sup>、このことからオトガイ下気管挿管の合併症発生率は極めて低く、また安全性にも問題ないことから、気管切開の代替法として非常に有用であると考えられる。

オトガイ下気管挿管で生じる合併症としては、創感染が最も多く<sup>8)~10)</sup>、他に舌下腺・顎下腺や舌神経損傷<sup>9)</sup>、唾液腺迷入に伴う粘液嚢胞<sup>11)</sup>などが報告されているが、いずれも短期間で軽快している。また気管チューブの引き抜き中の合併症として、気管チューブの誤抜去と片肺挿管の報告がある<sup>10)</sup>、<sup>12)</sup>。合併症のほとんどは手技上の問題で生じるものであり、解剖学的構造を熟知し、麻酔科医との緊密な連携を心がけることにより避けられるものである。

合併症を避けるための工夫も複数報告されている。気管チューブ引き抜きを安全に行うための工夫として、通常の経口挿管状態で、オトガイ下の切開創から2本目のチューブを口腔内に向けて挿入し、1本目の経口挿管のチューブと交換する方法や<sup>11)~14)</sup>、血液や軟部組織が気管チューブ内に入らないようにするために、気管チューブ先端に外科手袋の指先の部分をかぶせて引き抜く方法などがある<sup>15)</sup>。2本のチューブを交換する方法は、コネクタが外れない気管チューブを使用する際に有用である。気管チューブの固定位置がずれた際の目印となるように、テープ(ステリストリップテープTM:3M)を巻き付けて目印とする報告もある<sup>5)</sup>。また術後の粘液嚢胞の発生を避けるために、粘膜面はメスにより鋭的に切開を加えるべきとの報告もある<sup>11)</sup>。

今回のわれわれの経験では、気管チューブの引き抜きに難渋することはなく、オトガイ下気管挿管に要した時間は10分~15分程度(平均13分)であった。また粘膜面は鉗子で鈍的に穿孔させていたが、幸い粘液嚢胞を生じることはなかった。気管切開と

異なり、術直後より発声が可能であり、切開創の瘢痕も目立たず(図2)、患者のQOLにも貢献するものであった。そのほかの合併症を来すこともなく、経過は良好であり、オトガイ下気管挿管は中顔面骨骨折を伴う顔面骨骨折手術時の気道管理法として有用な手技であると考ええる。



図2 術後6カ月の瘢痕(矢印) 瘢痕はほぼ目立たない

## 【まとめ】

今回われわれは、オトガイ下気管挿管による気道管理を行った顔面骨骨折手術を経験した。術中の咬合の確認や再建の障害となることはなく、合併症を来すこともなかった。オトガイ下気管挿管は顔面骨骨折手術時の気道管理法として有用な手技のひとつと考えられた。

## 【文献】

- 1) Altemir FH : The submental route for endotracheal intubation. A new technique. J Maxillofac Surg 14 : 64-65, 1986.
- 2) Biglioli F, et al. : Submental Orotracheal Intubation : An Alternative to Tracheotomy in Transfacial Cranial Base Surgery. Skull Base 13 : 189-195, 2003.
- 3) Eisemann B, et al. : Defining the role for submental intubation. J Clin Anesth 26 : 238-242, 2014.
- 4) Nyárady Z, et al. : Submental endotracheal intubation in concurrent orthognathic surgery : a technical note. J Craniomaxillofac Surg 34 : 362-365, 2006.
- 5) 武田孝輔, 上野千裕 : オトガイ下気管挿管の経験. 日頭顎顔会誌 33 : 75-82, 2017.
- 6) O'connell JE, Kearns GJ : Submental Intubation : a retrospective review of 45 cases. Ir J Med Sci 182 :

309-313, 2013.

- 7) Jundt JS, et al. : Submental intubation : a literature review. *Int J Oral Maxillofac Surg* 41 : 46-54, 2012.
- 8) Chandu A, et al. : Submental intubation in orthognathic surgery : Initial experience. *Br J Oral Maxillofac Surg* 46 : 561-563, 2008.
- 9) Das S, et al. : Submental intubation : A journey over the last 25 years. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 28 : 291-303, 2012.
- 10) Kita R, et al. : Efficacy and complications of submental tracheal intubation compared with tracheostomy in maxillofacial trauma patients. *J Oral Sci* 58 : 23-28, 2016.
- 11) Stranc MF, Skoracki R : A complication of submandibular intubation in a panfacial fracture patient. *J CranioMaxillofac Surg* 29 : 174-176, 2001.
- 12) Amin M, et al. : Facial fractures and submental tracheal intubation. *Anaesthesia* 57 : 1195-1212, 2002.
- 13) Green JD, Moore UJ : A modification of sub-mental intubation. *Br J Anaesth* 77 : 789-791, 1996.
- 14) Scafati CT, et al. : Submento-submandibular intubation : Is the subperiosteal passage essential? Experience in 107 consecutive cases. *Br J Oral Maxillofac Surg* 44 : 12-14, 2006.
- 15) Lima SM, et al. : A retrospective analysis of submental intubation in maxillofacial trauma patients. *J Oral Maxillofac Surg* 69 : 2001-2005, 2011.