

— 臨床 —

上顎骨骨折に併発し頸部にまで進展した皮下気腫の1例

野池淳一¹⁾, 横井 啓¹⁾, 酒井洋徳¹⁾, 栗田 浩²⁾

¹⁾ 長野市民病院歯科口腔外科 (主任: 酒井洋徳部長)

²⁾ 信州大学医学部歯科口腔外科学教室 (主任: 栗田 浩教授)

A case of traumatic subcutaneous emphysema spread to the neck associated with maxillary fracture

Jun-ichi Noike¹⁾, Kei Yokoi¹⁾, Hironori Sakai¹⁾, Hiroshi Kurita²⁾

¹⁾ Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Nagano Municipal Hospital (Chief: Dr. Hironori Sakai)

²⁾ Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Shinshu University School of Medicine (Chief: Prof. Hiroshi Kurita)

平成 28 年 4 月 4 日受付 平成 28 年 5 月 11 日受理

Key words : subcutaneous emphysema (皮下気腫), maxillary fracture (上顎骨骨折), nose blowing (擤鼻)

英文抄録:

Subcutaneous emphysema associated with maxillary fracture is not a rare condition, but it may be a life-threatening complication if the air spread into the retropharyngeal space and even more the mediastinum. We report a case of cervico-facial subcutaneous emphysema associated with maxillary fracture.

A 45-year-old male was referred to our hospital seeking for the intensive treatment of maxillary fracture and subcutaneous emphysema. Clinical examination revealed marked swelling and crepitus on palpation from the face to the neck. Computed tomography scan demonstrated subcutaneous emphysema spread through the face to the inferior neck region and fractures of the anterior and lateral walls of bilateral maxillary sinus. Diagnosis of subcutaneous emphysema and maxillary fracture were definitive. It was supposed that the air have been entered into the subcutaneous tissue via the fracture when the patient blew one's nose hardly. The patient was intubated with intravenous sedation. Maxillary fracture was treated conservatively and the patient was carefully observed with intravenous antibiotics to prevent further extension and infection. Complete resolution of subcutaneous emphysema was confirmed 3 days after the injury.

We medical workers should have accurate knowledge of the subcutaneous emphysema associated with facial trauma because there are many important points of prevention and countermeasure for it.

和文抄録

上顎骨骨折に関連して皮下気腫を生じることはまれではないが、空気が咽後間隙や縦隔にまで及ぶと致命的な合併症となり得る。上顎骨骨折に関連した顔面・頸部皮下気腫の1例を報告する。

患者は45歳の男性で、上顎骨骨折および皮下気腫の治療目的に当院を受診した。臨床診査にて顔面から頸部に著明な腫脹および触診時の捻髪音を認めた。CT検査では顔面から下頸部に及ぶ皮下気腫および、両側上顎洞前壁および側壁に骨折を認めた。皮下気腫および上顎骨骨折と診断した。空気は患者が強く擤鼻した際に骨折部を經由して皮下組織に侵入したものと思われた。静脈内鎮静下に挿管管理を行った。上顎骨骨折に対しては保存的治療を行い、皮下気腫の増大や感染予防のため、抗菌薬の静脈内投与を行いながら慎重に経過観察した。受傷3日後に皮下気腫は完全に消失した。

顔面外傷に関連した皮下気腫の予防や対処については重要な事項が多く、われわれ医療従事者は正しい知識をもつ必要がある。

【緒 言】

上顎骨骨折後には、鼻・副鼻腔から骨折部を介して結合組織に空気が侵入し、気腫を生じることがある。気腫が気管周囲や縦隔まで進展すると、気道狭窄や縦隔炎などの致命的な続発症を生じる可能性がある。そのため、皮下気腫を生じた場合には、早期より適切な診断および治療を行う必要がある。

今回われわれは、上顎骨骨折に併発した顔面・頸部皮下気腫の1例を経験したので、その概要を報告する。

【症 例】

患者：45歳、男性。

初診：2015年4月。

主訴：口腔内出血。

既往歴：特記事項なし。

家族歴：特記事項なし。

現病歴：自転車を運転中に転倒し、顔面を地面に強打した。意識消失があったがすぐに回復した。口腔内出血が持続したため、受傷から数時間後に他院救急科を受診した。口唇裂創および歯の損傷に加え、CTにて上顎骨骨折および顔面・頸部の皮下気腫が確認され、気管損傷の可能性も疑われたため、精査および加療目的に同日当院に搬送された。

現症：

全身所見：体格は中等度で、見当識障害を認めた。血圧は150/91 mmHg、脈拍数は100回/分で、心電図波形に異常はみられなかった。仰臥位になると呼吸苦の訴えがあり、呼吸数33回/分と頻呼吸であったが、SpO2はroom air下で97%であり、呼吸音に左右差は認めなかった。

口腔外所見：鼻尖から左側鼻翼、左側上唇にかけて擦過傷を認め、左側口角から下唇正中には筋層まで及ぶ裂創を認めた。また、左側眼瞼および側頭部から頬部、右側側頭部から頸部に腫脹を認め、触診にて捻髪音を認めた。左眼窩部に皮下出血を認めたが、眼球運動障害や複視は認めなかった。鼻出血があり、頻回に擤鼻をしていた。口腔内所見：両側上下顎中・側切歯の脱臼および歯肉裂創を認めた。受傷以前より臼歯の欠損あるいは歯冠崩壊が多くあったため、咬合状態の確認は困難であったが、歯列の大きな偏位は認めず、上顎骨の可動性もみられなかった。

画像検査所見：

CT所見：頭部外傷および血腫は認めなかった。鼻骨骨折、両側梨状口側縁から上顎洞前壁・頬骨上顎縫合を經由し翼口蓋窩に至る骨折、両側上下顎中・側切歯の脱臼

および歯槽骨骨折を認めた。また、左側眼瞼周囲・側頭隙・頬隙・翼突下顎隙および、右側側頭隙・頬隙・翼突下顎隙・顎下隙・側咽頭隙・頸動脈鞘周囲の気腫を認めた(写真1)。気腫は上顎骨骨折部と連続しており、上下顎歯槽部との連続は明らかでなかった。咽後間隙や縦隔には気腫を認めず、気胸や気管・胸腔の損傷は認めなかった。

臨床診断：Le Fort II型の不全骨折、両側上下顎中・側切歯の脱臼および歯槽骨骨折、左側口角および下唇裂創、顔面・頸部皮下気腫。

処置および経過：頻呼吸は次第に改善し、坐位での呼吸状態は安定していたが、仰臥位をとろうとすると呼吸苦を訴え、安静を保てない状況であった。CTにて縦隔気腫や気胸、気管・胸腔の損傷は認めず、呼吸苦の原因としては、見当識障害や鼻出血による血液の咽頭への垂れ込みが疑われた。皮下気腫に関しては、明らかな感染所見を認めず、予防的抗菌薬投与にて経過観察の方針とした。鼻骨骨折および上顎骨骨折に関しては、偏位および可動性を認めなかったこと、また、骨折部へのアプローチにより気腫と口腔が交通し、口腔内細菌による感染が

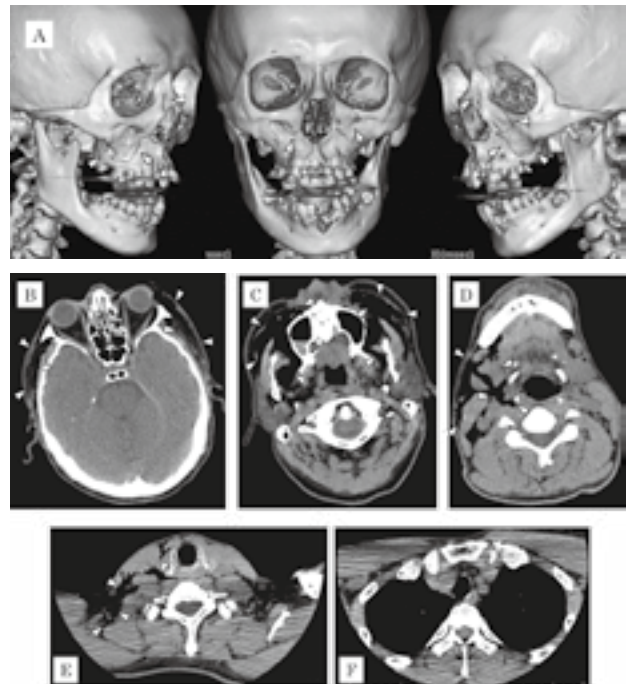


写真1 初診時CT写真

A：鼻骨骨折線および両側梨状口側縁から上顎洞前壁・頬骨上顎縫合を經由し翼口蓋窩に至る骨折線を認める(矢頭)。また、両側上下顎中・側切歯の脱臼および歯槽骨骨折を認める。
B：左側眼瞼周囲および両側側頭隙に気腫を認める(矢頭)。
C：両側頬隙および翼突下顎隙に気腫を認める(矢頭)。空気は上顎洞前壁・側壁の骨折部から頬隙・翼突下顎隙に侵入している。
D：右側顎下隙および側咽頭隙に気腫を認める(矢頭)。
E：右側頸動脈鞘周囲に気腫を認める(矢頭)。
F：咽後間隙や縦隔には気腫を認めない。

危惧されたため、安静にて経過観察の方針とした。歯の脱臼および歯槽骨骨折、歯肉裂創、下唇・口角裂創に関して、創部は前医にて洗浄されていたが、屋外での受傷であったため、まず破傷風トキソイドを投与した。出血が持続していたため緊急で外科的処置が必要であると判断したが、見当識障害および呼吸苦のため仰臥位での安静が保てず、鎮静管理も困難であると思われたため、全身麻酔下での処置を検討することとした。全身麻酔の可否について、呼吸器内科および麻酔科に対診を行った。受傷部位や身体所見、CT所見から気管や胸腔の損傷リスクは低いと判断され、十分な注意を払うことで陽圧換気による全身麻酔が可能と判断された。

同日、経口挿管全身麻酔下に、不完全脱臼の状態となっていた歯を抜去し、歯槽骨骨折片を除去したのち、歯肉裂創、下唇および左側口角裂創の創傷処置を行った（写真2）。口腔内出血のため観察できていなかった口腔・咽頭粘膜損傷について精査を行ったが、既知のもの以外の明らかな損傷は認めなかった。

気腫の増大や感染による気道狭窄の可能性を考慮し、術後は挿管のままICU管理を行った。ただし、陽圧換気は行わず、鎮静下に自発呼吸で管理した。また、感染予防のため、執刀前よりCMZ（3g/日）およびCLDM（1800mg/日）の投与を開始した。顔面・頸部の腫脹は徐々に軽減し、捻髪音も触知しなくなり、術後3日目のCTにて気腫の消失が確認されたため、術後5日目に抗菌薬投与を終了した。呼吸状態が安定していたため、術後4日目に抜管し、鎮静を解除した。覚醒後の評価でも上顎の可動性および明らかな咬合不全は認めず、上顎骨骨折に関してはこのまま経過観察の方針とした。その後も問題なく経過したため、強く擤鼻をしないこと、顔面・頸部の再腫脹があった場合にはすぐに受診するように指

導し、術後9日目に退院とした。術後2か月のCTでは骨折部が不明瞭であり、気腫の再発もみられていない。

【考 察】

中顔面骨折は副鼻腔を含むことが多く、骨折部から結合組織に空気が侵入し、皮下気腫を生じることがある。Brasileiroら¹⁾は副鼻腔骨折の390例について検討し、29例(7.4%)に皮下気腫を認めたと報告している。上顎洞の骨折部から結合組織への空気の侵入は、骨折後の擤鼻による上顎洞内圧の上昇が原因であったとする報告が多い^{2,4)}。また、Le Fort I型骨切り術⁵⁾や上顎洞底挙上術⁶⁾に併発した皮下気腫の報告もみられ、これらも術後の擤鼻が原因となることが多いようである。自験例においても鼻出血のため頻回に擤鼻をしており、受傷後の擤鼻による上顎洞内圧の上昇により、上顎洞の骨折部から結合組織に空気が侵入したものと推測される。結合組織に侵入した空気は、筋膜間の隙を經由して進展する。自験例においては、骨折部から頬隙・翼突下顎隙に空気が侵入し、上方の側頭隙、下方の顎下隙・側咽頭隙に達し、さらに頸動脈鞘周囲を下降して鎖骨上部にまで進展したものと考えられる（図1）。自験例では気腫が頸部に留まったが、さらに進展し、咽後間隙や縦隔に達した報告もみられる^{3,4)}。

中顔面骨折に皮下気腫を併発することはまれではなく、受傷後に顔面・頸部の腫脹を認めた場合には、常に皮下気腫の可能性を考慮して診断および治療にあたる必要がある。皮下気腫との鑑別疾患としては、蜂窩織炎、アレルギー性疾患、血管性浮腫、血腫などが挙げられる。これらは皮下気腫と同様に、突然の腫脹および膨満感、嚥下痛、発声困難、眼瞼閉鎖、頸部痛などの症状を生じ

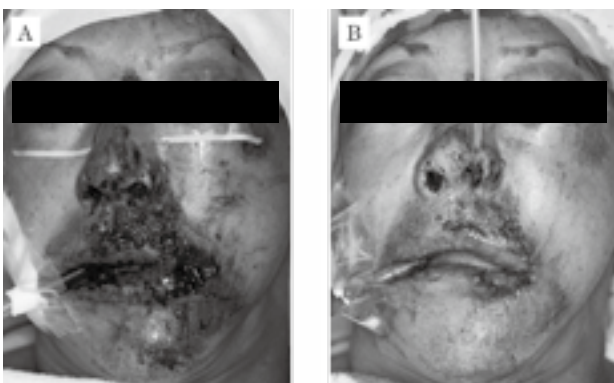


写真2 術前および術後の顔貌写真

A: 術前

鼻尖から左側鼻翼、左側上唇にかけて擦過傷を認め、左側口角から下唇正中中には筋層まで及ぶ裂創を認める。

B: 術後

経口挿管全身麻酔下に、不完全脱臼歯および歯槽骨骨折片の除去、創傷処置を行った。



図1 自験例における気腫の進展経路

擤鼻により上顎洞内圧が上昇し、骨折部から頬隙・翼突下顎隙に空気が侵入し、上方の側頭隙、下方の顎下隙・側咽頭隙に達し、さらに頸動脈鞘周囲を下降して鎖骨上部にまで進展したものと考えられる。自験例では気腫が頸部に留まったが、咽後間隙や縦隔まで進展することもある。

得るが、皮下気腫では触診にて特徴的な捻髪音を認めるため、鑑別は比較的容易である。皮下気腫を認めた場合には、気腫の生じた原因を究明することが非常に重要である。特に、咽喉頭や気管の損傷が原因の場合には、急速に呼吸不全をきたす可能性があり、迅速な診断と外科的対応が必要である^{7,8)}。皮下気腫の検査方法としては、単純X線検査あるいはCTが一般的である²⁾。自験例においても、CTにて空気の侵入経路および気腫の進展範囲を把握することができ、気管損傷の可能性を除外した。しかし、Almasiら⁷⁾は気管損傷の鑑別のためには画像検査のみでは不十分であり、頸部皮下気腫を認めた場合には、たとえ呼吸困難がなくても気管支鏡による診査が必要であると述べている。また、Andersonら⁹⁾は潜在性の気管損傷を見逃していたために、全身麻酔下に下顎骨折折観血的整復固定術施行中に気腫が増悪した例を報告しており、頸部皮下気腫を認めた場合には、陽圧換気を行う前に気管支鏡による診査を行うことが望ましいと述べている。自験例においては、CT所見に加え、受傷部位が顔面のみであり気管に直接的な外傷が及んだ可能性が低いこと、外力の程度が低から中等度であったことより、気管損傷の可能性は低いと判断し、挿管前の気管支鏡による診査は行わなかった。しかしながら、頸部皮下気腫を認めた場合は、常に潜在性の気管損傷の可能性を念頭に置いた対処や、呼吸状態のモニタリングが必要である。

中顔面骨折が原因の皮下気腫においては、骨折部から空気が繰り返し侵入することにより、気腫が悪化する可能性がある。そのため、擤鼻、くしゃみ、咳嗽などの上顎洞内圧を上昇させる行為を制限させることが重要である。また、顎間固定も口腔内圧を高め気腫を促進させる可能性があり、気腫の存在下では避けるべきである⁹⁾。Leeら¹⁰⁾はさらなる空気の侵入を避けるために、骨折部を受傷後早期に閉鎖することが望ましいと述べている。自験例においては、上顎の偏位および可動性を認めなかったことより、観血的整復固定術は行わなかった。また、自験例では気腫と口腔の交通が明らかでない状況であったが、口腔内から上顎骨骨折部へアプローチすることにより、新たに口腔と気腫が交通し、口腔内細菌の気腫への侵入を生じてしまう可能性が危惧された。中顔面骨折に伴う皮下気腫の多くが骨折後の擤鼻をきっかけに発症していること^{2,4)}を考慮すると、擤鼻などの行為制限するのみでも、気腫の促進を予防できるのではないかとと思われる。受傷時には口腔と気腫が交通していない状況ではあるものの、骨折部の観血的整復固定術を行うことにより新たに交通を生じる可能性があるならば、緊急性がある場合を除き、手術は気腫の消失後に施行するべきであると考えられる。

一般に、皮下気腫は数日以内に自然消失するが、状況

によっては入院管理が必要である。気腫が顔面に留まる場合であっても、擤鼻などの行動制限を遵守できない場合には気腫が促進される恐れがあり、注意が必要である。また、頸部皮下気腫を認める場合には潜在性の気管損傷の可能性もあり、入院下に呼吸状態のモニタリングを行うことが望ましい。さらに、縦隔気腫を認める場合には呼吸困難や縦隔炎などの致死的な続発症を生じる可能性があり、特に慎重な対応を要する。気腫発生後には、一般に予防的抗菌薬投与が行われる。口腔感染症は口腔レンサ球菌や嫌気性菌による複数菌感染症であることが多く¹¹⁾、口腔内外傷に伴う気腫への感染を意識した場合には、これらの細菌に感受性のある抗菌薬が適応となる。ひとたび気腫に感染を生じると、蜂窩織炎の様相を呈し、筋膜間の隙を經由して急速に拡大する可能性が考えられる。そのため、気腫発生後は予防的抗菌薬投与に加え、臨床症状や血液学的検査所見を慎重に観察する必要がある。感染所見がみられた場合には、経験的抗菌薬投与、細菌培養による起炎菌検索および薬剤感受性検査、切開・排膿処置に加え、気道狭窄により呼吸苦を生じた場合には、気管切開などの気道確保処置が必要となる¹¹⁾。

以上のように、中顔面骨折に皮下気腫が併発することはさほどまれではないが、その予防や対応にあたり重要な事項が多く、われわれ医療従事者は正しい認識をもつ必要があると考える。

【結 語】

上顎骨骨折に顔面・頸部の皮下気腫を併発した1例を経験したので、その概要を報告した。

本論文に関して、開示すべき利益相反状態はない。

【引用文献】

- 1) Brasileiro BF, Cortez AL, et al: Traumatic subcutaneous emphysema of the face associated with paranasal sinus fractures: a prospective study. J Oral Maxillofac Surg, 63: 1080-1087, 2005.
- 2) Azenha Mr, Yamaji MA, et al: Retropharyngeal and cervicofacial subcutaneous emphysema after maxillofacial trauma. Oral Maxillofac Surg, 15: 245-249, 2011.
- 3) Fangman B, Penna KJ: Pneumomediastinum, pneumopericardium, orbital subcutaneous emphysema as consequence of low energy impact facial trauma. N Y State Dent J, 78: 25-28, 2012.
- 4) Monksfield P, Whiteside O, et al: Pneumomediastinum, an unusual complication of facial trauma.

- ma. *Ear Nose Throat J*, 84: 298-301, 2005.
- 5) 菊池 剛, 森田圭一, 他: Le Fort I型骨切り術後に生じた皮下気腫の1例. *日口外誌*, 57: 124-127, 2011.
 - 6) Sakakibara A, Suzuki H, et al: Facial emphysema after sinus lift. *J Surg Case Rep*, 2015 Jun: rjv067, 2015.
 - 7) Almasi M, Andrasovska M, et al: Blunt external trauma to the trachea: report of two cases. *B-Ent*, 1: 93-96, 2005.
 - 8) Mey K, Rasmussen N: Laryngeal fractures due to blunt trauma. *Ugeskr Laeger* 170: 3243-3246, 2008.
 - 9) Anderson, J.A., Tucker, M.R., et al: Subcutaneous emphysema producing airway compromise after anesthesia for reduction of a mandibular fracture. A case report and review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 71: 275-279, 1991.
 - 10) Lee, H.Y., Samit, A. et al: Extensive post-traumatic subcutaneous emphysema and pneumomediastinum following a minor facial injury. *J Oral Maxillofac Surg*, 45: 812-815, 1987.
 - 11) 古土井春吾, 古森孝英: 軟組織の消炎手術. 「口腔外科ハンドマニュアル'09」第1版, 260-269頁, クインテッセンス出版, 東京, 2009.