

や外科的損傷あるいは肺炎や気管支炎、気管支喘息などの炎症が挙げられる。さらに、そういった疾患がなくても、強い咳や嘔吐、分娩時のいきみなど、強い胸腹部の内圧上昇によって発症するといわれている。胸腔内の肺胞や気管支の損傷で縦隔に貯蓄した空気が頸部あるいは胸部の皮下に及ぶことで発症することが多いと考えられる。

また、縦隔は傍咽頭隙に交通する部位であるため、歯科治療時においても、特に下顎臼歯部の処置中に強圧に大量の空気が侵入した場合には気腫が顎下、頸部の皮下にとどまらず、胸部皮下あるいは縦隔にまで及ぶことがある。最近、エアータービンを用いた歯槽骨の削除や歯牙の分割が一般的になっているため、縦隔気腫にいたる重篤な症例がしばしば報告されている。

歯科治療中に発生した皮下気腫の要因としては、歯内療法治療にかかわる報告が最も多く、根管治療時の次亜塩素酸ナトリウム液と過酸化水素水の交互洗浄、エアーシリンジによる根管内乾燥などが挙げられる。次いで、抜歯に関係する報告が多く、エアータービンによる歯牙分割、スリーウェイシリンジによる抜歯窩洗浄などが主な要因とされている。

稀なものとして、歯冠や窩洞の形成のエアータービン使用時、歯周治療やアマルガム充填時などのエアーブローによるもの、また、抜歯後にくしゃみ、咳、はなをかむ動作や風船をふくらませる、楽器をふく動作なども報告されている。それ以外にも局所麻酔中に発症したものやエアータービンを使わず骨ノミのみを使用しているにもかかわらず、気腫が発生した例も報告されている。

このように直接空気を皮下結合組織に送り込んだ原因としては、エアータービンのスプレー、スリーウェイシリンジによるエアーブローおよび過酸化水素水使用時のカタラーゼや次亜塩素酸の作用による発泡現象に帰結する場合がほとんどを占める。

抜歯などの手術中には特記すべき異常がなかったにもかかわらず、術後に皮下気腫を発症した原因として、咳やくしゃみ、あるいは本症例と同様に鼻をかんだなどの動作が挙げられており、いずれも手術終了後数時間で発症している。それは、術後口腔内の創傷が十分に癒合しないうちに、口腔内圧の上昇を伴う動作を起こし強い空気圧が創部に加わることが原因となる。

治療法として感染などの合併症を予防するため抗菌薬、抗炎症薬の投与を行い、安静にし、患者の不安感を除くとされている。呼吸困難など重篤な症状の時は、入院下に酸素、ドレナージ、気管内挿管、気管切開など緊急処置が必要とされているが、適切な処置がなされれば1週間程度で軽快すると考えられる。

歯科領域において皮下気腫の発現予防として根管治療における注意点はエアーシリンジによる強圧送気を避けること、次亜塩素酸ナトリウム液、過酸化水素水

の使用には留意すること、洗浄時には生理食塩水、アクリノール液を用いることなどを考慮する。

抜歯時における注意点は抜歯時のエアーシリンジの使用は避けること、埋伏歯抜歯の際は過度な粘膜剥離、舌側線の剥離はなるべく避けること、抜歯窩におけるオキシドールの使用は表在性にとどめ、深部にはアクリノール液を用いることなどを考慮する。

今回の症例の如く、抜歯後に発症した皮下気腫の予防として術後の咳、くしゃみおよび鼻をかむ動作に関して創傷治癒を考慮し、最低1日前後は口腔内圧の変動が無いように患者への注意を徹底しておく必要があると考えられる。

座長 倉知 正和教授

6. 咬合物質の厚さの違いが頭蓋の変形パターンにおよぼす影響

—食品を咬むと頭蓋はどのように変形するのか—

○杉村 忠敬・安達 潤¹・松田 宗久¹

丹羽金一郎¹・山仲 徹²・倉知 正和³

(朝日大・歯・口腔生理,¹ 歯科矯正,

² 歯科補綴,³ 総合歯科)

〈目的〉

咬合力や咀嚼力は上下顎骨を介して頭蓋各骨へ伝わり、それらの骨は伝わった力の大きさおよび方向などをそれらの骨の厚み、形状および各骨の周囲の骨縫合部の形態などにしたがって、多様に変形し、咬合力や咀嚼力を巧妙に緩衝している。したがって、この緩衝機能がスムーズに機能しないと上下顎骨はもとより、頭蓋各骨が長期的に変位・変形してしまう可能性がある。そして、頭蓋各骨の長期に渡る変位・変形は、頭蓋と頸椎などの体幹とを結ぶ筋群の不均衡を引き起こし、その結果、身体のバランスを崩す原因になることもある。したがって、歯科臨床において、咬合や咀嚼による力が頭蓋各骨をどのように変形させるかを理解することはきわめて大切なことである。さらに、頭蓋各骨の変形パターンは、咬合する物質の厚さによっても変わる。そこで、片側第一大臼歯部で厚さの異なる咬合物質を噛ませたときのサル頭蓋各骨の変形パターンについて検討した。

〈材料および実験〉

1. 実験材料

歯牙の脱落のない永久歯列期の日本ザル、4頭を用いた。

2. 実験方法

1) 実験動物の麻酔および固定ならびに咬合のさせ方

全身麻酔下の日本ザルが咬合物質を噛むのに支障がないように立体に固定し、左側の咬筋を電気刺激して開閉口運動をさせた。なお、実験は、a) 開閉口運動時(咬合)、b) 左側第一大臼歯部で厚さ2 mm(うすい)、およびc) 5 mm(厚い)の金属板を噛ま

せたときについておこなった。

なお、金属板を噛ませたときは、噛ませた金属板の方向を変え、下顎の第一大臼歯に側方(60°, 45°, 30°)からも荷重を加え、そのときの頭蓋各骨のひずみを測定した。

2) ストレインゲージの貼付部位およびひずみの記録法

左側の上頭骨の犬歯部、大白歯部および頬骨上顎縫合部付近、頬骨骨体部、頬骨弓前方部(頬骨突起)、頬骨弓後方部(側頭骨頬骨突起)、側頭骨下顎窩上部、側頭骨下顎窩後部、下顎骨の小白歯部および大白歯部の計10か所にストレインゲージを貼付した。なお、ひずみは通法にしたがって記録した。

〈結果および考察〉

- 1) 閉口時、咬筋の強い収縮に伴って頬骨弓前方部(頬骨突起)は強く下方へ引っ張られるため、頬骨骨体部は後下方向へ伸展する。すなわち、頬骨全体は時計回りに回転様の変形をするため、頬骨骨体部と上顎骨との間(頬骨上顎縫合)に間隙が生じる。その結果、咬合力あるいは咀嚼力を受けた上顎骨は、その間隙を埋めるように全体的に前後方向(形態的には頬骨の方向)へ伸展する。なお、この傾向は、噛ませる物質の厚さが厚いほど顕著であった。
- 2) 側頭骨頬骨突起は咬筋深部後方部が起始しているので、閉口時には頬骨突起と同じ程度のひずみが生じると思われたが、今回測定した部位のうち、ひずみは最も小さく、また、噛ませる物質がうすいほどひずみは大きかった。この現象は同部位には前述し

たように、咬筋深部後方部が起始しているが、この筋は閉口運動に直接関与するのではなく、咀嚼サイクルの終盤に反対側の閉口筋群と相関して側方位から中心咬合位へ移動させる、すなわち側方運動に強く関与していることを裏付けるものである。

- 3) 側頭骨下顎窩上部(下顎窩の直上)および側頭骨下顎窩後部の主ひずみ量は相対的に小さく、また、咬合物質の厚さの影響はほとんど認められなかった。このことから、咬合・咀嚼時顎関節部には特に強い応力は集中しないと考えられる。
- 4) 下顎骨大白歯部は咬合物質がうすいときには圧縮成分が、厚いときには伸展成分が優位を示し、相対的に今回測定した骨のなかで最も大きなひずみを示した。同部位には、歯に加わった咬合力、すなわち上方からの力と閉口運動に伴う咬筋の停止部からの収縮力、すなわち下方からの力との合力が生じている。そして、同部位の主ひずみの方向はどの方向から咬合物質を噛ませてもほぼ一定であったことから、咬合時、この部位にはきわめて大きな応力が生ずるものと考えられる。

〈結論〉

咬合物質の厚さが変わると、頭蓋を構成する各骨は必ずしも一律的な変形パターンを示すのではなく、きわめて巧妙に咬合力や咀嚼力を緩衝していることを示唆する結果を得た。したがって、咬合や咀嚼のバランスが崩れると頭蓋各骨の形状が変わり、さらに頸部の筋のバランスも崩れ、その結果、姿勢にも悪影響を与えられる。