

1) 炭酸ガスレーザー照射後歯肉の組織変化 —Hsp47, テネイシンCおよびフィブロネクチンの発現状況—

○小澤 亮

(奥羽大・歯・口腔病態解析制御)

炭酸ガスレーザー照射後の速やかな組織再生の機序を解明するために、以下の実験、観察を行った。

パルス幅600 μ 秒、休止時間6m秒の設定で炭酸ガスレーザーをラット歯肉に照射し(レーザー群)、対照群では外科用メスで歯肉を切除した(メス切除群)。レーザー照射後またはメス切除後、経時的に上顎を摘出、固定、脱灰ののち、パラフィン切片を作製して病理組織学的観察を行った。免疫組織化学により、活性化線維芽細胞のマーカーとされる熱ショックタンパク47(Hsp47)の発現状況、ならびに、線維芽細胞の活動に必要な細胞外基質である、テネイシンC(TNC)およびフィブロネクチン(FN)それぞれの発現状況を観察した。さらに、Hsp47とTNCの二重免疫染色も行った。

レーザー群では28日後に正常歯肉と同様の組織像がみられたが、メス切除群では28日後でも正常歯肉の組織学的特徴はみられなかった。レーザー群では14日後にHsp47陽性細胞の分布密度がピークに達し、28日後ではHsp47陽性細胞の分布密度と分布様式とは正常歯肉と同様になった。メス切除28日後ではHsp47陽性細胞分布密度は正常組織よりも高かった。照射後3日以降、二重免疫染色でHsp47陽性細胞の周囲にTNC発現が観察された。照射後7日目には再生歯肉固有層全域がTNC陽性となったが、14日後に陽性反応が一部で消失し、28日後では正常歯肉のTNC染色所見と同様の所見がみられた。メス切除群では14日後以降、陽性反応の一部消失は観察されなかった。レーザー照射群では3日から14日まで、正常組織と比較してFNの発現量が減少したが、28日後、FNの分布状況は正常歯肉と同様であった。メス切除後のFN発現はいずれの観察時期においても正常組織と比べ減弱していた。

以上より、レーザー照射後のHsp47, TNCおよびFNの発現が正常状態に回復するまでの期間

は、メス切除後の回復期間と比べ短いことが確認され、炭酸ガスレーザー照射によって生じた壊死組織がレーザー創の治癒を促進していることが示唆された。

2) レチノイン酸はヒト歯肉上皮細胞から抗菌ペプチド産生を誘導する

○渡辺 敦¹, 福井 和徳², 廣瀬 公治³

(奥羽大・大学院・顎顔面口腔矯正¹,

奥羽大・歯・成長発育歯², 奥羽大・歯・口腔衛生³)

【目的】レチノイン酸は、抗体産生やT細胞の活性化を促進するなど、免疫機能に対し多彩な機能を発揮していることが知られている。しかし、レチノイン酸の口腔の免疫機能に与える作用についての検討は少ない。そこで今回、歯肉上皮系細胞に対するレチノイン酸の口腔内への影響を抗菌ペプチドを指標として検討したので報告する。

【材料および方法】ヒト歯肉上皮細胞としてCa9-22を用いた。同細胞を単層を形成するまで培養を行った。所定の濃度のオールトランスレチノイン酸(ATRA)を添加し、さらに培養を継続した。培養終了後、Ca9-22からtotal RNAを回収し、回収したRNAは逆転写を行ったのち、自然免疫担当因子である抗菌ペプチドのLL-37の発現をreal time PCRにて解析した。なお、インターナルコントロールにはG3PDHを用いた。Ca9-22中のLL-37の産生量はELISAにより求めた。

【結果】ATRAをCa9-22に添加したところ、LL-37の産生が促進された。さらに、ATRAの受容体であるRARおよびRXRについて検討したところ、ATRAはCa9-22におけるRAR α のmRNA発現を促進した。また、これとダイマーを構成するRXRについては、RXR β においてその発現誘導が認められた。

【考察】今回の結果から、ATRAはCa9-22におけるRAR α のmRNA発現を促進した。また、これとダイマーを構成するRXRについて調べたところ、RXR β においてその発現誘導が認められた。しかし、RXR α においては認めなかった。このことから歯肉上皮におけるビタミンAによるLL-37の産生誘導はRAR α とRXR β とのヘテロダイマーを介する経路で制御されている可能性が

示唆された。

【結 論】レチノイン酸はヒト歯肉上皮細胞からの抗菌ペプチド産生を誘導することが示された。

3) Twin Block 療法によるⅡ級不正咬合者の筋活動の変化と姿勢の関連性

○山野辺晋也

(奥羽大・大学院・顎顔面口腔矯正)

【研究目的】本研究は、Ⅱ級下顎後退患者にTwin Block 療法を用いた時の僧帽筋、胸鎖乳突筋の筋活動変動と姿勢変化を評価し、矯正歯科治療と姿勢制御の関連性について検討することを目的とする。

【資料および方法】奥羽大学歯学部附属病院矯正歯科を受診し、調査の目的および趣旨を説明し同意が得られた8～12歳のⅠ級およびⅡ級不正咬合の男児それぞれ10名を対象とする。Ⅱ級群は構成咬合が採得可能で、Twin Block 療法を開始し、24時間使用に移行時の症例である。Ⅰ級群は臼歯部が左右ともAngle class Iでarch length discrepancyがminor crowding, overbiteおよびoverjetが+2～3mmとする。

Twin Block 療法による顎顔面・頸部の変化は治療前に咬頭嵌合位で撮影した側面セファログラムを用いて、頸部の角度計測値、通法における骨格型、歯型の角度および距離計測結果を統計学的に評価する。次に、筋電図測定(日本光電社製)で顎顔面の左右側上下の僧帽筋、胸鎖乳突筋の計6箇所を測定し、モーションキャプチャシステム(NaturalPoint社製OptiTrack)では、全身の関節を中心とした34箇所直径16mmのソフトマーカーを貼付し、原点は動作の初期の姿勢における頸椎の関節座標で、計測された動作をデータとして、人体モデルを動作させる。それぞれ頸部の屈曲(前後)、側屈(左右)、回転運動をそれぞれⅠ級群(Control群)、Ⅱ級群の装置装着前後(TB群)で30秒間三次元規格撮影する。

【結 果】1) モーションキャプチャシステムでは、直立姿勢時にTB(－)がControl群より有意に大きな値を示し($p<0.05$)、TB(+)ではTB(－)より有意に小さい値を示した($p<0.01$)。屈曲運動ではTB(－)がControl群より有意に

小さな値を示し($p<0.05$)、側屈、回転運動においても有意に小さな値を示した($p<0.01$)。TB(+)ではTB(－)より有意に大きな値を示した($p<0.05$)。2) 筋電図測定では、胸鎖乳突筋と上部僧帽筋の活動量は、屈曲、側屈運動においてTB(－)がControl群より有意に大きな値を示し($p<0.05$)、TB(+)ではTB(－)より有意に小さい値を示した($p<0.05$)。下部僧帽筋と回転運動においては有意差が認められなかった。

【結 語】TB療法による胸鎖乳突筋の緊張低下は咀嚼筋群との協調活動や頭頸部の安定化に寄与し、頭部姿勢や運動可動域が改善したと考えられる。頸筋群は、TB装着時の上半身の改善に深く関与していることが示された。

4) ラット切歯歯根に達するインプラント埋入が切歯萌出および顎骨形態に及ぼす影響

○森藤 由喜¹、菅野 勝也¹、小嶋 忠之²

菊地 隆太²、高田 訓^{1,2}

(奥羽大・歯・口腔外科¹、奥羽大・大学院・顎口腔外科²)

インプラントは矯正治療の固定源に用いるアンカーインプラントや顎矯正手術における牽引、術後の顎間固定にも応用され、健全歯や根未完成歯に近接した部位にも用いられるようになった。しかし、インプラントが根未完成歯に接触した場合に歯の萌出や顎骨への影響については不明な点が多い。そこで本研究ではラット下顎骨および下顎切歯に着目し、下顎骨から切歯歯根に達するようインプラントを埋入させた後の切歯萌出および顎骨形態への影響を検索することを目的に実験的研究を行った。

実験動物には生後12週のWistar系ラットを用い、右側下顎骨下縁の切歯歯頸部から5mmの位置に、truTACK Pilot Burを用い、切歯歯根まで到達するよう下顎下縁に垂直にドリリングし、チタン製bone tackインプラントを埋入した。検索は、まず切歯萌出量を検索するためにインプラント埋入とともに切歯のエナメル質表面にマーキングを施し、翌日より14日間、24時間ごとに対照側と実験側の切歯萌出量を測定した。実験後、下顎骨を摘出し、下顎骨側面の垂直方向からSOFT X-RAYを用いて下顎骨を撮影し、下顎骨