

1) ラット片側臼歯の喪失に対する下顎頭軟骨の組織化学的検索

○高橋 一人

(奥羽大・大学院・保存修復)

【目的】咬合，咀嚼の機能不全，臼歯の喪失，片側性の咀嚼様式のような生体力学的な要因は，顎関節への過剰な負荷を通して顎関節症を引き起こすといわれている。片側咀嚼は顎関節に異常な機械的負荷を与えることが考えられるので，咬合が片側のみ喪失した際に顎関節への機械的刺激が軟骨代謝へどのような影響をあたえるかを調べることが本研究の目的である。

【材料と方法】本研究の実験動物には生後10週齢のメスSDラットを用い，上顎右側第1，第2および第3臼歯を抜歯した群（実験群）と正常群（対照群）とに分けた。抜歯を行ってから3日，5日，7日，14日後に，抜歯した側の下顎頭（非機能側），抜歯を行っていない側の下顎頭（機能側）と対照群の下顎頭を摘出し，10%中性緩衝ホルマリンにて固定して試料とした。EDTAにて1週間脱灰し，パラフィン包埋した後，切片を作成した。作成した切片にアルシアンブルー染色を行った。免疫組織化学染色としてPCNA抗体，BrdU抗体，Sox9抗体，Ihh抗体，PTHrP抗体，Type II collagen抗体，Type X collagen抗体を用いた。

【結果および考察】H-E染色では，対照群と比較して非機能側群において全ての実験期間において軟骨層の厚さに減少が観られたが，14日後では回復傾向が観られた。また機能側では7日後，14日後に軟骨層の厚さに増加が観られた。軟骨基質でのアルシアンブルー染色は対照群と比較して，非機能側では7日後まで染色性が減少していた。また機能側では7日後において染色性が増加していた。軟骨細胞でのPCNA抗体を用いた免疫組織化学染色では，増殖層および成熟層の細胞の核が染色され，対照群と比較して非機能側では陽性細胞は減少していた。また機能側では7日後，14日後に陽性細胞が増加していた。軟骨細胞でのBrdU抗体，Sox9抗体，Ihh抗体，PTHrP抗体は，増殖層および成熟層の細胞が染色され，PCNA抗体と同様の時間的推移を示したが，Ihh抗体，PTHrP抗体は14日後には変化が観られなかった。

Type II collagen抗体では，成熟層および肥大層の軟骨基質が染色され，対照群と比較して非機能側群では3日後，7日後，14日後において染色性が減少した。また機能側では14日後に染色性が増加した。Type X collagen抗体では，肥大層の軟骨基質が染色され，対照群と比較して非機能側群では全ての実験期間において染色性が減少した。また機能側では，14日後に染色性が増加した。臼歯を喪失した下顎頭軟骨では，軟骨層の厚さの変化とともに，軟骨細胞の分化，増殖に変化が認められることが示唆された。

【結論】臼歯の喪失は，下顎頭軟骨の軟骨代謝に変化を及ぼすことが明らかになった。

2) 光電変換色素膜による電気的刺激の研究

○松浦 芳久

(奥羽大・大学院・保存修復)

【目的】能動的な骨増生的手段として，光電変換色素NK-5958，最大吸収波長556nm（林原生化学研究所）をポリエチレンフィルム（PE）に結合させ，光エネルギーを電気的刺激に変換することで骨形成をコントロールできるか検討した。

【材料と方法】①PEを発煙硝酸（97%，和光純薬）で78℃，18分間，処理して表面にカルボキシル基を導入。②PEにアゾ基を，クロロベンゼン（和光純薬）にエチレンジアミン（和光純薬），触媒：dicyclohexylcarbodiimide（DCC，和光純薬）を加えた反応液を35℃，48時間，反応させて導入。③PEに光電変換色素，触媒：DCCを含むクロロベンゼンに，35℃，24時間，遮光ビン内にて結合させ光電変換色素メンブレンを製作。カルボキシル基，アゾ基の導入および色素の結合状態は，赤外分光分析装置（NIRS6500）および紫外可視分光分析装置（V-570DS）を使用し，化合物の構造分析を行った。光電変換色素メンブレン上にラット頭蓋骨より採取し培養した骨芽細胞様細胞を播種し，24時間培養後，レーザー照射を1日10分，5日間行った。対照群として光電変換色素を結合していないPEを用いた。照射開始3，5日後に，ヘマトキシリン染色を行い光学顕微鏡下にて細胞数を測定した。SDラット（8週齢）の左側脛骨骨膜下に光電変換色素メンブレンを埋入し，