

## 25. 下顎骨の初期膜内骨化における破骨細胞とその前駆細胞について(東日本歯学会第17回学術大会)

著者名(日)	坂倉 康則, 敦賀 英和, 矢嶋 俊彦
雑誌名	東日本歯学雑誌
巻	18
号	1
ページ	240-241
発行年	1999-06-30
URL	<a href="http://id.nii.ac.jp/1145/00008423/">http://id.nii.ac.jp/1145/00008423/</a>

されなかった症例では33% (2/6)であったのに対し、予防的頸部照射を施工した症例では16% (9/58)であった。

(結論) T1症例および外側縁T2症例の局所制御は良

好であった。舌根側T2症例の治療方法が検討課題であると思われた。

#### 24. マウス歯胚の形態形成過程で歯乳頭・歯髄に出現する抗原提示細胞

○敦賀 英知, 坂倉 康則, 矢嶋 俊彦

(北海道医療大学・歯学部 口腔解剖学第一講座)

**【目的】** 抗原提示細胞であるマクロファージ (M $\phi$ )・樹状細胞の存在はヒト・ラットの歯髄において報告されているが、その出現・分布は不明であり、特に樹状細胞であることの同定根拠には乏しい点が多い。そこでマウス下顎第1臼歯を用いて免疫組織化学的および酵素組織化学的に検討した。

**【方法】** 胎生13日から生後20日 ddy マウスの下顎をPLP液で固定し、抗M $\phi$ ・樹状細胞抗体 (F4/80), 抗M $\phi$ 抗体 (Mac-1, Mac-2, MOMA-2), 抗樹状細胞抗体 (NLDC-145, MIDC-8, 33D1), 抗Fc $\gamma$  receptor抗体を用いて免疫組織化学的に染色し、また酸性ホスファターゼ (ACP) 活性および非特異的エステラーゼ (NSE) 活性を検出した。

**【結果】** F4/80陽性細胞は、胎生13日ですでに歯乳頭予定域でわずかにみられ、生後3日以降は主に基質形成を行っている象牙芽細胞層およびその近傍にみられた。そのF4/80陽性細胞は、萌出直前の生後15日には免疫染色性が低下するものの、萌出後の生後20日には、再び染色性が増大した。また、Mac-2陽性M $\phi$ は、胎生16日から生後2日まで象牙芽細胞層を除く乳歯頭全体に分布し、一部の細胞はACP活性を示した。そして、Mac-2陽性M $\phi$

は生後3日以降消失したが、萌出後の生後20日には歯冠歯髄中央部に分布した。生後20日でみられたMac-2陽性M $\phi$ はACP活性陰性であった。観察期間を通じて歯乳頭・歯髄にはMac-1, MOMA-2陽性細胞はほとんどみられなかった。また、象牙芽細胞層とその近傍でみられたF4/80陽性細胞は、Fc $\gamma$  receptor抗体にも反応を示し、他の抗体や酵素組織化学には反応を示さなかった。

**【考察】** 象牙芽細胞層とその近傍にみられたF4/80陽性細胞は、リンパ系器官の成熟した樹状細胞を主に認識する抗樹状細胞抗体に陰性で、M $\phi$ に特異的に検出されるNSE活性が陰性であり、未熟な抗原提示細胞を認識するFc $\gamma$  receptor抗体に陽性であったことから、未熟な樹状細胞であると考えられる。歯胚の初期形態形成過程ですでに歯乳頭にその樹状細胞が出現し、象牙芽細胞層に侵入した。歯乳頭・歯髄にはMac-2陽性のM $\phi$ のみが分布し、生後3日で消失し生後20日で再び出現した。生後2日以前のM $\phi$ は主にscavengerとして機能し、生後3日には歯髄が成熟した段階になると考えられる。また、生後20日には咬合に伴う外界刺激によりMac-2陽性M $\phi$ が再出現したと考えられる。

#### 25. 下顎骨の初期膜内骨化における破骨細胞とその前駆細胞について

○坂倉 康則, 敦賀 英和, 矢嶋 俊彦

(口腔解剖学第一講座)

**【目的】** 破骨細胞は造血幹細胞に由来するが、その分化過程や形質発現 (表現型) は多くの点で不明である。下顎骨は最も早期に骨化を開始する膜性骨であり、その初期には骨髄を伴わず骨形成を開始する。今回、下顎骨を用いて破骨細胞およびその前駆細胞の出現、分布と表現型を検討した。

**【材料と方法】** 胎生12-14日のddYマウス下顎を4% PFAあるいはPLPで固定し、パラフィン切片・凍結切片・

マイクロスライス厚切切片を作製した。破骨細胞・前駆細胞の指標酵素の一つである酒石酸耐性酸性ホスファターゼ (TRAP) 活性を検出した。また、厚切切片では共焦点レーザー顕微鏡で前駆細胞の三次元的形態を検討した。また、破骨細胞はマクロファージ系の表現型を発現することから、Mac-1, Mac-2, F4/80のモノクローナル抗体を用い、表現型を検討した。

**【結果】** 胎生12日下顎の骨形成予定領域にはTRAP陽性

細胞がごく僅か認められた。胎生13日では分化し始めた骨芽細胞集団内やその周囲に沿ってTRAP陽性細胞が配列し、長い突起を伸していた。基質形成がみられる胎生14日には多核の破骨細胞も観察された。また、胎生13-14日には骨形成領域近傍の血管周囲や内壁にも付着してTRAP陽性細胞が観察された。TRAP陽性前駆細胞の三次元的形態は長い突起をもち複雑であった。また、破骨細胞や長い突起をもつ前駆細胞はMac-2抗体陽性であり、TRAP陽性を示した。さらにF4/80陽性細胞もしばし

ば骨形成領域でみられ、なかには骨基質に接して観察された。しかし、Mac-1陽性細胞はその形成領域には見られなかった。

【結論】下顎骨の初期膜内骨化では破骨細胞前駆細胞は骨芽細胞の分化と同時に多数出現し、長い突起をもつ特異な形態を示した。また、マクロファージ系の表現型を発現するが、それは従来in vitroで報告されている画一的な表現型を発現することはなかった。

## 26. 実験的歯の移動に対するラット歯槽骨骨細胞の形態変化に関する免疫組織化学的研究

○浜谷 明里, 坂倉 康則\*, 矢嶋 俊彦\*,  
溝口 到

(北海道医療大学歯学部矯正歯科学講座, 口腔解剖学第一講座\*)

【目的】骨細胞は、骨基質内において互いに、あるいは骨表面の細胞とネットワークを形成し、骨改造に重要な役割を担っていることが指摘されている。本研究では、ラットの歯の移動時における歯槽骨の骨細胞の経時的な形態変化を免疫組織化学的にならびに蛍光核染色を用いて検討した。

【方法】生後8週齢のWistar系雄性ラットを用い、割田らの方法(1996年)に準じ、加工硬化型Ni-Ti合金ワイヤーを用いて、初期荷重10gfで上顎第一臼歯の近心移動を行った。実験期間は、歯の移動開始から1, 3, 6, 12時間, 1, 2, 4, 7, 10, 14日とした。実験終了後、4% paraformaldehyde - 0.5% glutaraldehyde 固定液(0.1MPB, pH7.4)で灌流固定、浸漬固定を施した。10%ギ酸クエン酸溶液(4°C)で脱灰後、厚さ6 $\mu$ mの水平断切片を作製し、ヘマトキシリン・エオジン染色、アクチン抗体による免疫染色ならびにpropidium iodide

(PI)による蛍光核染色を施した。

【結果】(1)歯に荷重負荷後3時間で、第一臼歯遠心頬側根近心歯根膜に一部圧迫像がみられ、6時間で硝子様変性組織が出現し、7日後にはほぼ消失した。(2)荷重負荷後6時間で、変性組織に対応する歯槽骨骨細胞の一部に核の濃縮が認められた。荷重負荷後1日目では核の断片化および骨細胞の消失が見られ2日目、4日目では骨細胞の消失範囲が広がっていた。(3)アクチン抗体による免疫染色、PI染色では、変性組織に対応する歯槽骨骨細胞の一部に、細胞質の変性、消失及び核の濃縮、断片化が認められた。

【結論】実験的歯の移動によって、硝子様変性組織に隣接する歯槽骨の一部に骨細胞の形態変化が認められたことから骨細胞間あるいは骨表面の細胞とのネットワークに変化が生じているものと思われる。

## 27. 歯周炎患者における $\beta$ -デフェンシン発現状態の解析

○中島 啓介, 井上 真希, 三田村治郎\*,  
安彦 善裕\*, 加藤 幸紀, 賀来 亨\*,  
小鷲 悠典

(北海道医療大学歯学部歯科保存学第一講座, 口腔病理学講座\*)

【目的】抗菌ペプチドであるデフェンシンは、好中球のリソゾーム内に認められる $\alpha$ -デフェンシンと一部の上皮細胞に認められる $\beta$ -デフェンシンに分類されている。近年、ヒト $\beta$ -デフェンシン1(hBD-1)に加えてサ

イトカインや細菌により誘導されるヒト $\beta$ -デフェンシン2(hBD-2)が報告されている。本研究では、これらのhBDが患者の歯周炎に対する感受性と関連している可能性を探る目的で歯周炎患者の歯肉においてhBDの