



Title	成長期における液状飼料摂取がラット歯根膜およびセメント質に与える影響 [論文内容及び審査の要旨]
Author(s)	中道, 祥之
Citation	北海道大学. 博士(歯学) 甲第15961号
Issue Date	2024-03-25
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/92431
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	theses (doctoral - abstract and summary of review)
Additional Information	There are other files related to this item in HUSCAP. Check the above URL.
File Information	Yoshiyuki_Nakamichi_review.pdf (審査の要旨)



[Instructions for use](#)

学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称 博士（歯学） 氏名 中道 祥之

審査担当者	主査	教授	山本	恒之
	副査	教授	網塚	憲生
	副査	教授	大廣	洋一
	副査	准教授	高橋	茂

学位論文題名

成長期における液状飼料摂取がラット歯根膜およびセメント質に与える影響

審査は審査担当者全員の出席の下、公聴会として行われた。はじめに、申請者より提出論文の概要の説明が行われ、審査担当者が提出論文の内容および関連した学問分野について口頭により試問する形式で行われた。審査を行った論文の概要は以下の通りである。

現代の食生活では、軟らかい食物を摂取する機会が、特に成長期では増えてきている。このような食生活は口腔周囲組織の成長に悪影響を及ぼすのではないかと懸念され、成長期の動物に軟食を与える研究が行われてきた。歯根膜とセメント質は歯周組織の構成要素であり、咬合力に耐えて歯の支持に関わる組織である。それゆえ、歯根膜やセメント質の健全な発育は歯科臨床において大切であり、軟食摂取が両組織の発育に及ぼす影響を解明することは重要であるが、関連する先行研究は少なく不明な点が多く残されている。そこで本研究では成長期ラットを液状飼料で飼育し、組織学的、組織計量学および免疫組織化学的に検索することで、液状飼料摂取が歯根膜とセメント質の発育にどのような影響を与えるのかを明らかにすることを目的とした。

生後14日齢のWistar系雄性ラットを母親と一緒に搬入し、7日後に離乳させ対照群と実験群に分けた。対照群には固形飼料を、実験群には同飼料を粉末化し水道水と練和して作製した液状飼料を与え、0～8週間飼育した。実験中は毎日動物の体重を測定し健康状態を観察した。両群ともに飼育後0, 1, 2, 4, 8週間目に増殖細胞マーカーである5-bromo-2'-deoxyuridine (BrdU)を腹腔内投与し、1時間後に4%パラホルムアルデヒド溶液にて灌流固定を行った。摘出した上顎を10%EDTA溶液で脱灰後、左側をパラフィン包埋し第一臼歯近心根の矢状断切片を作製した。切片にはヘマトキシリン・エオジン (HE) 染色およびアザン染色を施し、歯根膜とセメント質を組織学的に観察した。ついで以下の項目の組織計量解析も行った。①同根の歯根膜を近心歯冠側、近心根尖側、根尖部、遠心根尖側、遠心歯冠側に分け、それぞれで歯根膜の最大幅と面積を計量した。②同根の近心および遠心側で有細胞セメント質の最大の厚さ、上端から下端までの長さ、面積を計量した。また、BrdU免疫染色を施し、①で設定した部位での単位面積あたりのBrdU陽性細胞数を算出した。体重、各組織計量項目、単位面積あたりのBrdU陽性細胞数について対照群と実験群の間においてMann-Whitney U検定を用いて有意差検定を行い、 $p < 0.05$ を有意差ありと判定した。

実験期間において対照群、実験群ともに体重は経時的に増加し両群間に有意差は認めら

れず、すべてのラットの健康状態に問題はなかった。歯根膜については、全期間を通して対照群と実験群ともに規則的に配列する豊富な線維がみられ、両群間で明らかな組織学的な差異はみられなかった。組織計量解析でも歯根膜にはいずれの部位、期間においても両群間の各解析項目に有意差は認められなかった。有細胞セメント質は両群ともに近心側で2週以降、遠心側で1週以降認められ経時的に増加した。組織計量解析では、実験群の有細胞セメント質は対照群よりも有意に小さい値を示す項目が認められたが、逆に実験群が有意に多くなる項目はなかった。BrdU陽性歯根膜細胞は0週ですべての部位でみられたが、以後両群ともにその数は経時的に減少した。単位面積あたりの陽性細胞は、1, 2週では対照群より実験群が有意に少ない部位はあったものの、実験群が有意に多くなる部位はなかった。4, 8週ではいずれの部位にも有意差は認められなかった。

結論として、成長期ラットにおける液状飼料摂取により歯根膜細胞の増殖活性が低下することに加えて、有細胞セメント質の形成も抑制されることが示唆された。

引き続き論文内容および関連事項について以下の項目を中心に口頭試問において質疑応答がなされた。

1. 材料に上顎の歯を選択した理由について
2. 生体におけるセメント質の意義について
3. 歯槽骨における影響の有無について
4. 歯根膜細胞の増殖活性は低下しているが、歯根膜形態に影響がみられなかったことについて
5. 歯根膜線維の方向、太さ、形状などの変化の有無について
6. 根尖側と歯冠側における BrdU 陽性細胞数の差について
7. 長期間飼育した際に、セメント芽細胞や表層セメント質の核に BrdU が取り込まれる可能性について
8. 根尖側における筋線維芽細胞の発現の可能性について
9. 今後の展望について

これらの質問に対して申請者から適切かつ明確な回答がなされた。口頭試問を通じて、申請者が本研究について十分に理解していること、ならびに関連分野に関する知識を有していることが認められた。

以上のことから、審査担当者全員は申請者が博士(歯学)の学位を授与されるに値するものと認めた。