OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	歯の実験的移動に及ぼす活性型ビタミンD3（1,25（OH）2D3）局所投与の影響
Author(s)	川上, 正良
Citation	大阪大学, 1990, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/37084
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【5】

氏名・(本籍)	川(かわ)　上(かみ)　正(まさ)　良(よし)
学位の種類	歯学博士
学位記番号	第9129号
学位授与の日付	平成2年3月24日
学位授与の要件	歯学研究科歯学臨床系専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	歯の実験的移動に及ぼす活性型ビタミンD_3(1, 25 $(OH)_2D_3$)局所投与の影響
論文審査委員	(主査) 教授 作田　守 (副査) 教授 八木　俊雄　助教授 森崎市治郎　講師 滝川 正春

論文内容の要旨

カルシウム調節ホルモンの一つとして知られている活性型ビタミンD_3(1,25 $(OH)_2D_3$)は, *in vitro* で骨吸収を惹起することを始め, 骨髄系の細胞に作用して破骨細胞の分化を誘導することが報告されており, また骨形成にも影響を及ぼす多彩な作用を持つことが明らかとなっている。一方, 矯正力による歯の移動に伴い, 圧迫側では骨吸収が, 牽引側では骨添加が起こることがよく知られているが, 骨を標的器官とする1,25 $(OH)_2D_3$が, このような歯槽骨の改造機転にどのような影響を及ぼすかについては非常に興味深いところである。しかし, 歯の移動と1,25 $(OH)_2D_3$との関連についての報告は, ほとんど見あたらない。そこで, 本研究は, 実験的な歯の移動を行い, そこに1,25 $(OH)_2D_3$を局所投与して, 歯槽骨の組織学的変化および歯の移動量について検討したものである。

雄性ウイスター系ラット(体重180～200g)の上顎右側第1臼歯をWaldo法に準じて近心移動させ, 同時に口蓋粘膜から歯根分岐部に向かって, 20μlの1,25$(OH)_2D_3$を投与した。反対側には, 同量の生理的食塩水を投与し対照とした。実験終了後, 上顎骨を切り出し10%中性ホルマリンで固定, Plank-Rychlo脱灰液で2日間脱灰後, 上昇アルコール系列により脱水しQuetol-523Mにより樹脂包埋した。ついで, 頬側の近遠心根を含む厚さ3μmの連続切片を作製し, H. E. 染色を施した後, 上顎第1臼歯頬側根の歯槽中隔を中心に検鏡した(700×1050μm)。また, ラットにカルセイン(8mg/Kg), テトラサイクリン(20mg/Kg)による骨組織時刻描記を行い, 非脱灰研磨標本を作製して, 蛍光顕微鏡による観察も行った。

次に, 同系のラットを用いて, ReitanとKvamの方法に準じて, 約20gの力により上顎右側第1臼歯を20日間頬側に移動させるとともに, 3日おきに同部に1,25 $(OH)_2D_3$を局所投与した。歯の移動

量について，左右上顎第１臼歯の近心小窩間距離を測定し，各実験群の平均値を算出した。また，実験終了後，腹腔大静脈より採血し，血液生化学的検索を行った。

その結果，10^{-12}～10^{-7}Mの1,25$(OH)_2D_3$を１日１回，３日間局所投与すると，濃度依存性に破骨細胞の出現数が増大し，10^{-10}M投与群で2.5倍の増加が見られた。10^{-10}M 1,25$(OH)_2D_3$ を１回投与すると破骨細胞の増加は，投与後１日目に最大になった。Waldo法による歯の実験的移動を行うと，圧迫側では歯根膜が圧縮され穿下性の骨吸収が認められたが，これに1,25$(OH)_2D_3$を投与した群群では，破骨細胞の出現数の著明な増加と著しい骨吸収像が広範囲に認められ，10^{-10}Mで最大に達した。破骨細胞数は歯の移動３日目に最も増加し，その後，経時的に減少した。

蛍光顕微鏡により歯槽骨の石灰化速度を比較検討した結果，歯の実験的移動を行った群では，牽引側，圧迫側とも石灰化速度の低下傾向が認められたが，歯の移動と1,25$(OH)_2D_3$の投与とを行った群の牽引側では，その傾向は認められなかった。

破骨細胞の出現に最大の効果が認められた10^{-10}Mの1,25$(OH)_2D_3$を上顎右側第１臼歯口蓋側の歯根分岐部に局所投与すると共に，同歯を２０日間頬側移動させると，対照群に比べほぼ２倍の歯の移動量が認められた。

血液生化学検査では，どの群においても，血清カルシウム，リン，アルカリフォスファターゼの値にほとんど変化は認められなかった。

以上の結果より，歯の移動に伴って出現する破骨細胞は，1,25$(OH)_2D_3$を局所投与することによりさらに増加することが明らかとなり，1,25$(OH)_2D_3$は，骨吸収を亢進することによって歯の移動量を増大することが示唆された。また，歯の移動に伴う骨添加についても，1,25$(OH)_2D_3$は促進的に働き，全身的影響も軽微であることが示唆された。

論文の審査結果の要旨

本研究は，歯の実験的移動をラットを用いて行い，その際に生じる歯槽骨の改造機転，すなわち吸収と添加に対する活性型ビタミンD_3（1,25$(OH)_2D_3$）の局所投与の影響を明らかにするため，歯槽骨の組織学的変化および歯の移動量について検討したものである。

その結果，歯の実験的移動に際して活性型ビタミンD_3を局所投与することにより，歯の移動方向すなわち圧迫側の歯槽骨に出現する破骨細胞数の増加と歯槽骨の著しい吸収が認められること，これと反対側すなわち牽引側における骨添加については，石灰化速度の低下傾向を軽減させること，また，歯の移動量が増大することを初めて明らかにした。一方，活性型ビタミンD_3の局所投与による全身的な影響は，ほとんど認められていない。

以上のように本論文は，骨に対して多彩な作用を持つ活性型ビタミンD_3と歯の移動との関連について，重要かつ新たな知見を示したものであり，歯科矯正学上きわめて価値ある業績である。したがって，本研究者は歯学博士の学位を得るに十分な資格があるものと認める。