

平成 21 年 4 月 24 日現在

研究種目：若手 B

研究期間：2007-2008

課題番号：19791598

研究課題名（和文）矯正学的歯の移動における多血小板血漿（PRP）の効果について

研究課題名（英文） Platelet-rich-Plasma(PRP) inducing orthodontic tooth movement on rats molar

研究代表者

佐藤 友紀 (YUKI SATO)

昭和大学・歯学部・助教

研究者番号：00384339

研究成果の概要：多血小板血漿 = Platelet-rich-Plasma (以下 PRP と略す)とは血小板を多く含んだ自己血の血餅である。血小板は創傷の治癒の全過程に影響を及ぼすため血小板数の増加が治癒（骨形成）を促進する。本研究はこの代謝促進に着目し、矯正歯科治療へ応用。PRP 併用によって歯の移動が速くなり矯正治療期間の短縮化が可能となることを発見した。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
H19 年度	2,400,000	0	2,400,000
H20 年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,300,000	270,000	3,570,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：7408 矯正・小児系歯学

キーワード：多血小板血漿・歯の移動・PRP・ラット・急速化

1. 研究開始当初の背景

PRP は骨形成の促進、組織の代謝活性といった特性が注目され、移植、インプラント植立、美容医学といった分野にまで幅広く応用されているが、歯科矯正分野においては PRP の応用はほとんどなかった。

2. 研究の目的

本研究は PRP の矯正治療への有用性の確立及び PRP の骨のリモデリング特に骨吸収・破骨細胞への影響の解析を目的とした。

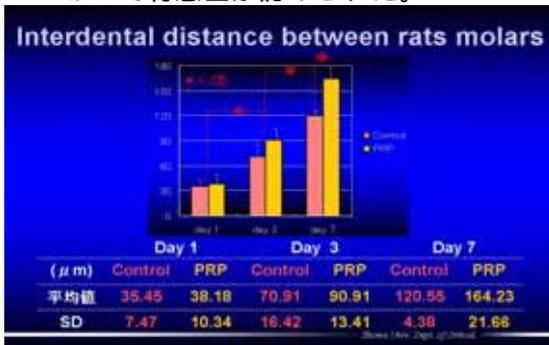
3. 研究の方法

Wistar 系ラットを用いて歯の移動モデルを作製し、PRP 投与群とコントロール群（生理食塩水投与）とにわけて、歯の移動 1, 3, 7 日後の歯の移動量と移動周囲の骨の形態学的影響と骨吸収の動態について光顕およびマイクロCTにて分析し、グループ別に比較検討した。

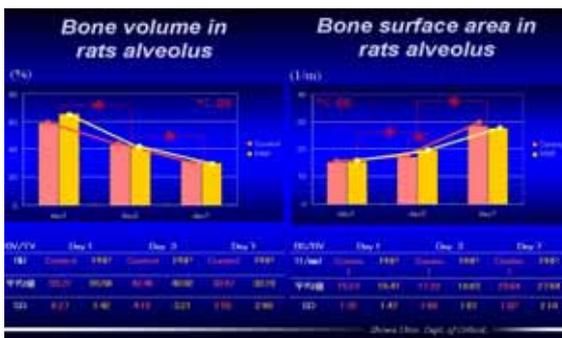


4. 研究成果

(歯の移動量) 全体的に P R P 群がコントロール群に比べて歯の移動量が多く経時的にその差は広がり、7 日例において有意差が認められた。



(骨量と骨形態) 骨量は両群とも経時的に減少し、同日で比べると P R P 群がやや低い骨量を示したが両群に有意差は認められなかった。一方骨表面積は両群とも経時的に増加し、同日で比べると P R P 群が高い表面積量を示し、3 日例において有意差が認められた。



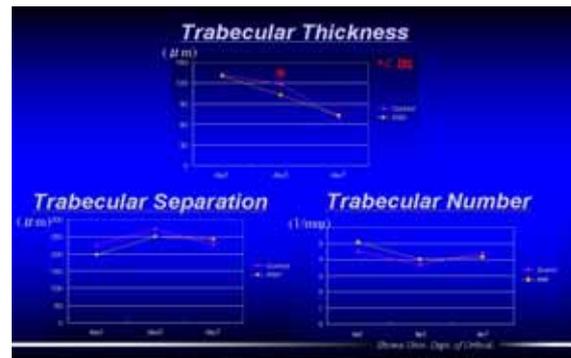
(骨梁)

骨梁の幅は両群とも経時的に有意に減少し、グループ間では 3 日例において P R P 群が有意に減少した。P R P 群が一定の減少傾向を示すのに対し、コントロール群では 7 日例で減少はさらに加速し、最終的に両群間で有意差は認められなくなった。

骨梁間隔は両群とも 3 日例までは一旦骨梁間隔が増加するも、その後減少傾向をしめた。両群間に有意さは認められませんでした。3 日から 7 日例にかけて、P R P 群であまり差がないのに対しコントロール群では強い減少傾向を示した。

骨梁数は骨梁間隔と逆の経過を示し、3 日例までに有意に減少しその後増加傾向を示した。3 日から 7 日例にかけて、P R P 群であまり差がないのに対しコントロール群では強い増加傾向を示した。両群間での有

意差は認められなかったが、骨梁間隔と骨梁数の間には負の相関が認められた。



(破骨細胞) 圧迫側付近の破骨細胞数を比較したところ、コントロール群では経時的に破骨細胞数が増加したのに対し、P R P 群では 3 日例において破骨細胞の急激な増加がみられたのち、7 日目までに急激に減少した。両群間の比較では、3 日例では破骨細胞数が P R P のほうが有意に高く、7 日例では P R P は有意に低い値を示した。1 日例では P R P 群が高い平均値を示しましたが有意差は認められなかった。



(考察及び結論)

7 日例においてのみ PRP 群が有意な歯の移動を示したことは、P R P の明確な歯の移動の迅速化には P R P 投与直後からおきるのではなく、時間差があることがわかった。P R P 群が 3 日例で破骨細胞が急増し 7 日例において急激に減少したことから、P R P は骨吸収能を一時的に急激に高め、また急激に下げる効果があることがわかった。また、組織所見より、その効果は歯根膜内に限定しないことが示された。これらの広範囲な骨吸収活性の上昇により、骨髄くう同士が連続し、特長的な多面体の骨形態を示したが、骨量に有意差は見られなかった。以上より P R P は広範囲な骨吸収活性を一時的にあげることで歯の移動を迅速化することが示唆された。

5. 主な発表論文等
〔学会発表〕(計1件)

1. 日本矯正歯科学会 2008

6. 研究組織

(1)研究代表者

佐藤 友紀 (YUKI SATO)

昭和大学歯学部 歯科矯正学教室 助教

研究者番号 : 00384339

