

Title	Effect of tricalcium phosphate particle size on recombinant human platelet-derived growth factor-BB-induced regeneration of periodontal tissue in dog
Author(s)	色川, 大輔
Journal	歯科学報, 111(6): 632-633
URL	http://hdl.handle.net/10130/2663
Right	

氏名(本籍)	いろかわだいすけ 色川大輔 (茨城県)
学位の種類	博士(歯学)
学位記番号	第1852号(甲第1118号)
学位授与の日付	平成22年3月31日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
学位論文題目	Effect of β tricalcium phosphate particle size on recombinant human platelet-derived growth factor-BB-induced regeneration of periodontal tissue in dog
掲載雑誌名	Dental Materials Journal 第29巻 6号 721~730頁 2010年
論文審査委員	(主査) 山田 了教授 (副査) 井上 孝教授 柴原 孝彦教授 下野 正基教授

論文内容の要旨

1. 研究目的

ヒトリコンビナント血小板由来成長因子 BB(rhPDGF-BB)は、種々な細胞の遊走や走化性に関与し、細胞増殖やマトリックスの形成、血管新生の促進を通して骨組織再生や軟組織創傷治癒などを誘導することが報告されている。現在、 β -リン酸三カルシウム(β -TCP)と rhPDGF-BB を併用することにより歯周組織の再生が計られ、その際、この β -TCP 顆粒のサイズやその気孔率が歯周組織の再生に大きく関与していることが示されている。しかし、rhPDGF-BB による歯周組織の再生における β -TCP 顆粒の有する構造に対する機能は十分に解明されていない。本研究の目的はイヌの歯周組織欠損で rhPDGF-BB による歯周組織再生に β -TCP 顆粒形態が及ぼす作用を検索することである。

2. 研究方法

実験にはビーグル犬(8~12kg)を15頭用いた。実験開始16週前に、下顎第3前臼歯を抜歯し、4週間後、2壁性骨欠損(5×5×5mm)を下顎第2前臼歯遠心側と下顎第4前臼歯近心側に形成した。実験開始時に、歯根表面にスケーリングとルートプレーニングを行い、ルートプレーニング最根端側にノッチを付与した。群分けはAグループ: rhPDGF-BB と大きなサイズの β -TCP 顆粒、Bグループ: rhPDGF-BB と小さなサイズの β -TCP 顆粒、Cグループ: rhPDGF-BB 単独とした。観察期間は術後2, 4, 8週とした。通法に従いパラフィン包埋し、病理組織学的検索としてH-E染色, TRAP免疫染色し、鏡検した。また、組織形態学的計測を合わせて行った。

3. 成績および結論

β -TCP 顆粒形態について、大きな顆粒及び小さな顆粒は、それぞれ顆粒口径(1000~2000 μ m; 250~1000 μ m)、気孔口径(100~400 μ m; 1~500 μ m)及び気孔率(60%; 77%)であった。病理組織学的検索では、A group における rhPDGF-BB の併用で、術後2週では、骨欠損内に多くの顆粒(22.0%)を認め、術後8週でもなお顆粒(14.2%)を多く維持していた。また、これら顆粒周囲表層には、TRAP陽性細胞の付着を認めると共に著しい歯槽骨の再生量(術後2週: 7.7%, 術後8週: 35.0%), 再生セメント質の形成を認めた。一方、B groupでは rhPDGF-BB の併用で、骨欠損内の β -TCP 顆粒は、術後2週(24.3%)で最も多く、術後8週

(1.2%)ではほとんど吸収していた。また、再生歯槽骨量も術後2週で7.2%、術後8週で25.2%でありA groupに比較し、再生歯槽骨量(A-35.0%, B-25.2%, $p < 0.01$)及び再生セメント質量(A-89.3%, B-80.4%, $p < 0.01$)共に有意に小であった。C groupでは、再生歯槽骨及び再生セメント質の明らかな改善を認めた。以上の結果より β -TCPの大きな顆粒形態は、長期間、吸収過程を維持することによりrhPDGF-BBでのscaffoldとして有効に作用して歯周組織再生を促進するものと考えられた。

4. 結 論

β -TCPの大きな顆粒形態とrhPDGF-BBの併用は、歯槽骨及びセメント質の再生を促進することが示唆される。

論 文 審 査 の 要 旨

本研究の目的はイヌの歯周組織欠損でrhPDGF-BBによる歯周組織再生に β -TCP顆粒形態が及ぼす作用を検索することである。実験にはビーグル犬を用い、4週間後、2壁性骨欠損を下顎前臼歯に形成した。実験開始時に、歯根表面にスケーリングとルートプレーニングを行い、ルートプレーニング最根端側にノッチを付与した。群分けはAグループ：rhPDGF-BBと大きなサイズの β -TCP顆粒、Bグループ：rhPDGF-BBと小さなサイズの β -TCP顆粒、Cグループ：rhPDGF-BB単独として観察期間は術後2、4、8週とした。通法に従いパラフィン包埋し、病理組織学的検索としてH-E染色、TRAP免疫染色し、合わせて組織形態学的計測を行った。その結果、A groupにおけるrhPDGF-BBの併用で、術後2週では、骨欠損内に多くの顆粒(22.0%)を術後8週でもなお顆粒(14.2%)を多く維持していた。また、これら顆粒周囲表層には、TRAP陽性細胞の付着を認めると共に著しい歯槽骨の再生量、再生セメント質の形成を認めた。一方、B groupではrhPDGF-BBの併用で、骨欠損内の β -TCP顆粒は、術後2週(24.3%)で最も多く、術後8週(1.2%)ではほとんど吸収していた。また、再生歯槽骨量も術後2週で7.2%、術後8週で25.2%でありA groupに比較し、再生歯槽骨量及び再生セメント質量共に有意に小であった。C groupでは、再生歯槽骨及び再生セメント質の明らかな改善を認めた。以上の結果より β -TCPの大きな顆粒形態とrhPDGF-BBの併用は、歯槽骨及びセメント質の再生を促進することが示唆される。

本審査委員会では、1) β -TCPのscaffoldの機能、2) rhPDGF-BBの組織内での溶解性、3) β -TCPの補填材の条件、4) 組織計測法についての討議ならびに質疑がなされ、概ね妥当な回答が得られた。また、論文の構成や図・写真の表現など、改善の指摘があり修正がなされた。

本研究で得られた知見は、歯科医学の進歩発展に寄与するところ大であり、学位授与に値するものと判定された。