

## 論文審査の結果の要旨

氏名：加藤 岳 詩

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：低出力レーザー治療の骨再生に及ぼす影響

—マイクロCTおよび組織学的評価—

審査委員：（主査） 教授 磯川 桂太郎

（副査） 教授 小木曾 文内 教授 本田 和也

教授 米山 隆之

歯内療法では、難治性の感染根管に対して根管治療とともに根尖切除が施される場合があり、それによって生じる骨欠損の治癒には数ヶ月を要することがある。一方、消炎鎮痛や創傷治癒促進の効果が示されている低出力レーザー治療（LLLT）は、骨折の治癒を促進するとも報告され、骨形成促進を目的とした適用が期待される。しかし、こうしたLLLTの効果には未だ不明な点が多い。

そこで、本研究の著者は、ラット下顎臼歯部の根尖付近に実験的に施術した骨欠損の治癒過程をモデルとし、同部の骨再生におけるLLLTの効果について検討を行っている。

具体的には、8週齢のWistar系ラット36頭を使用し、右側下顎骨骨面に一定の規格で骨欠損部を作成し、照射出力0.1 W、照射時間40 sec、照射距離13 mmの条件でレーザー照射を行っている。レーザー照射は術直後に開始し、1日1回、6日目までの計7回とし、非照射のコントロール群と比較することで、術後7、14、21および28日目に骨の再生状況を検討している。骨再生の評価は、実験動物用3DマイクロCT（マイクロCT）による再生骨の体積と密度の経目的な定量、ヘマトキシリン・エオシン染色標本による組織学的観察、von Willebrand因子の免疫染色標本を用いた新生血管増生の観察によって行っている。

その結果、以下の結論を得ている。

1. マイクロCTを用いた観察では、術後14日目でレーザー照射群、非照射群ともに明らかな骨再生が認められた。骨体積および骨密度は、7～14日目で急速に増加し、その後の21、28日目においても増加傾向を示した。14日目以降の骨体積および骨密度は、レーザー照射群で有意に高かった。
2. 組織学的観察では、骨欠損部における再生骨の出現が、レーザー照射群においては7日目に観察され、非照射群よりも早い時期に骨形成が生じることが示唆された。また、新生血管の増加も、レーザー照射群では非照射群よりも早いタイミングで生じると考えられた。

以上のように、本研究は、LLLTが、受傷後の初期段階における細胞レベルでの賦活化を介し、骨欠損部の骨再生を促進させることを示唆している。これは、骨再生の促進におけるLLLTの有効性および妥当性を支持する新たな知見であり、LLLTおよび歯科保存治療の臨床に寄与すると考えられた。

よって本論文は、博士（歯学）の学位を授与されるに値するものと認められる。

以 上

平成27年3月11日