

Influence of osteoporosis and mechanical loading on bone around osseointegrated dental implants: A rodent study

陳, 曦

<https://hdl.handle.net/2324/4784528>

出版情報 : Kyushu University, 2021, 博士 (歯学), 課程博士
バージョン :
権利関係 : (c)2021 Elsevier Ltd. All rights reserved.

氏 名 : 陳 曦

論 文 名 :

Influence of osteoporosis and mechanical loading on bone around osseointegrated dental implants: A rodent study

(骨粗鬆症と機械的荷重がインプラント周囲骨に与える影響について)

区 分 : 甲

論 文 内 容 の 要 旨

本研究はオッセオインテグレーションを獲得したインプラント周囲骨に対するエストロゲン欠乏および機械的荷重の影響について検討することを目的とし、ラット顎骨へのインプラント埋入モデルを用いて検討を行った。

雌性ラット (36 頭) の上顎右側第一臼歯を抜去し、1 週後にショートヘッドあるいはロングヘッドを有するチタンインプラントを抜歯窩に埋入し、前者を非荷重群、後者を荷重群とした。インプラント埋入 9 週後に、骨粗鬆症群 (卵巣摘出による骨量減少動物モデル: **Ovariectomized animals, OVX**) と偽手術群 (皮膚切開及び筋層切開のみ: **SHAM**) に分けた。さらに 21 週後・36 週齢時に全てのラットを安楽死させ、 μ -CT にて大腿骨の骨密度の測定及びパラフィン切片にて脛骨の組織学的観察を行い、骨粗鬆症の罹患を確認した後、インプラント周囲骨の非脱灰研磨標本及び凍結切片を作製し、組織学的・組織形態計測学的検討及び免疫組織化学的検討を行った。

その結果、大腿骨の骨密度 (BMD) および骨体積密度 (BV/TV) は OVX 群において有意に低かった。OVX 群は、SHAM 群と比較して脛骨近位端海綿骨の骨梁配列が疎になり、骨梁の断裂・消失を認めた。上顎骨の非脱灰研磨標本から、非荷重 OVX 群は、荷重 OVX 群と比較して、明らかな軟組織の侵入及び骨喪失を認めた。インプラントスレッド間に設定した関心領域中の骨密度 (BD) と骨-インプラント接触率 (BIC) は SHAM 群より OVX 群の方が低かったが、OVX 群内では非荷重群が荷重群と比較して有意に低い BD、BIC を示した。OVX 群においては、酒石酸抵抗性酸性ホスファターゼ陽性細胞数が SHAM 群より有意に多かった。骨細胞のスクレロスチン陽性細胞率については、OVX 群、SHAM 群いずれにおいても荷重群の方が非荷重群より有意に低かった。

本結果から、エストロゲン欠乏は長期的なオッセオインテグレーションの維持にリスクを及ぼすことが示唆された。また、エストロゲン欠乏がインプラント周囲骨形成やオッセオインテグレーション維持に与える影響を機械的荷重が低減させることが示唆された。