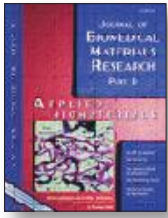


歯槽頂骨への応力最小化の予測



Mechanical basis for bone retention around dental implants.

歯科インプラント周囲骨の維持に関わる力学の基礎

H Alexander, JL Ricci, GJ Hrico.

J Biomed Mater Res B Appl Biomater. Volume 88B, Issue 2, Pages 306-311, Feb 2009.

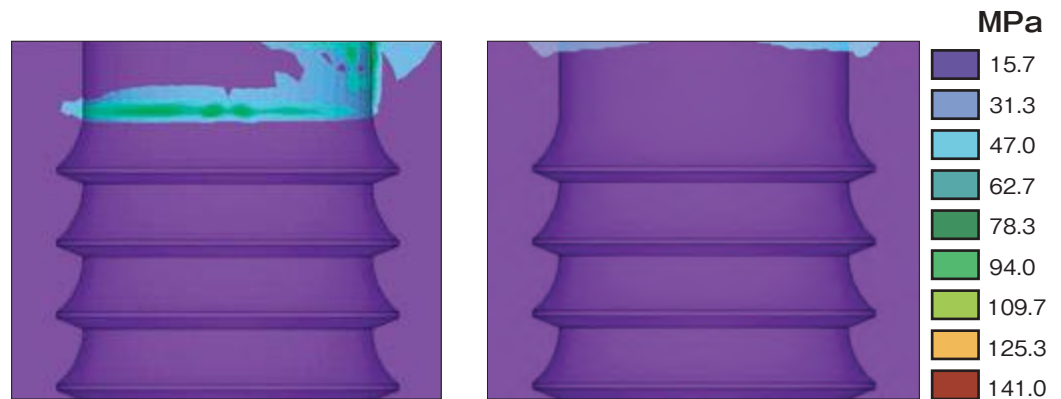


図1：側方から80ニュートンの荷重をかけた場合にみられる最大応力。コントロールインプラント(左)は91.9MPa、Laser-Lokインプラント(右)は22.6MPa

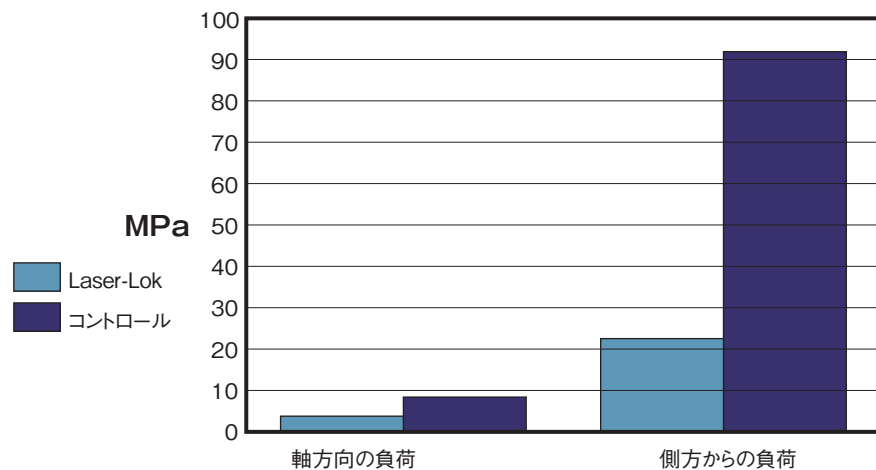


図2：インプラント付着に起因する応力減少を示す有限要素解析結果の概要

要約

本研究は、有限要素解析を用い、インプラントのカラー部表面処理に起因する歯槽頂部骨応力の極小化を分析的に予測する。テーパードタイプの歯科インプラントに Laser-Lok (以下 LL) を施したものの、ならびに、レーザーのマイクログループ表面処理無しのもの(コントロール、以下 C) を評価する。LL インプラントは C インプラントと同じテーパードボディでスレッドの表面処理も同じだが、組織の付着を高めるため、LL インプラントには 2mm のカラー部の下方 1.5mm に 8 および 12 $\mu$ m のレーザー微細加工をしたグループを付与している。動物およびヒトによる in vivo 研究で既に、LL インプラントにおける歯槽骨吸収の減少が報告されている。2つの異なるカラー/骨接触面(C/骨結合無し、LL 表面/骨結合有り)に、軸方向および側方からの負荷を考察した。80Ncm の側方負荷をかけた場合、C 周囲の歯槽骨ゆがみ応力の最高値は 91.9MPa であった。一方 LL 周囲の最高値は 22.6MPa であり、この数値は有意に低い。有限要素解析からは、応力が歯槽骨吸収の原因である可能性が示唆された。LL カラー部に付着した骨は、応力を最小化して歯槽骨を維持すると予測される。