

[最近のトピックス]

ヒト歯根膜および歯肉由来線維芽細胞の弾性系線維およびバーシカンの発現

鳥谷奈保子, 溝口 到

北海道医療大学歯学部口腔構造・機能発育学系 歯科矯正分野

矯正治療における歯の移動は、歯根膜、歯肉（環状靱帯）および歯槽骨などの歯周組織がもつ生物学的特性に依存している。歯根膜や歯肉（環状靱帯）には、線維芽細胞、骨芽細胞、破骨細胞などの細胞が存在し、コラーゲン線維、弾性系線維、プロテオグリカンなどの基質が存在する。特に、歯根膜と歯肉は特殊な線維性結合組織であり、歯の固定・支持および咀嚼力や咬合力の緩衝材として機能している。これらの組織の主な線維性基質は、コラーゲン線維と弾性系線維である。

弾性系線維は、エラスチン（tropoelastin）と微細線維に分類され、微細線維にはオキシタラン線維を構成するfibrillin-1, fibrillin-2などが存在する。エラスチンは、肉由来線維芽細胞（HGF）により分泌されるが、歯根膜由来線維芽細胞（HPLF）では分泌されず、fibrillin-1は、tropoelastinと直接結合することが報告されている。

細胞外基質であるプロテオグリカンは、コアタンパク質とそれに付着する糖鎖（glycosaminoglycan鎖）からなり、コアタンパク質のアミノ酸配列の構造的な特徴から大きく2つのタイプ、すなわちmodular proteoglycanとsmall leucine-rich proteoglycan（SLRP）とに分類される（Iozzo and Murdoch, 1996）。前者のmodular proteoglycanは様々な機能を有するdomainから構成され、軟骨に特徴的なアグリカン、線維芽細胞が産生するバーシカン、脳組織に特異的なニューロカンおよびプレビカンがこれに属する（Iozzo and Murdoch, 1996）。バーシカンにおいては、RNA splicingによる4つのisoform（V0, V1, V2, V3）が存在することが知られている（Zimmermann et al., 1995）。また、Hinekら（2004）は、V3 isoformを過剰発現させると、elastin-binding proteinの発現および弾性系線維の合成が促進されることを報告した。また近年、弾性系線維とバーシカンの密接な関係性も注目されている。

我々の研究では、歯の移動による歯周組織の変化によって引き起こされる、弾性系線維やプロテオグリカンの動態を形態学的、生化学的に解析することにより、歯の移動における弾性系線維とプロテオグリカンの関連性を

解明することを目的としている。

以下に示す写真は、HPLFおよびHGFのfibrillin-1およびバーシカンの抗体による免疫染色である。HPLFとHGFでは、形成するfibrillin-1の形態が異なり、fibrillin-1の走行に沿ったバーシカンの沈着が確認された。

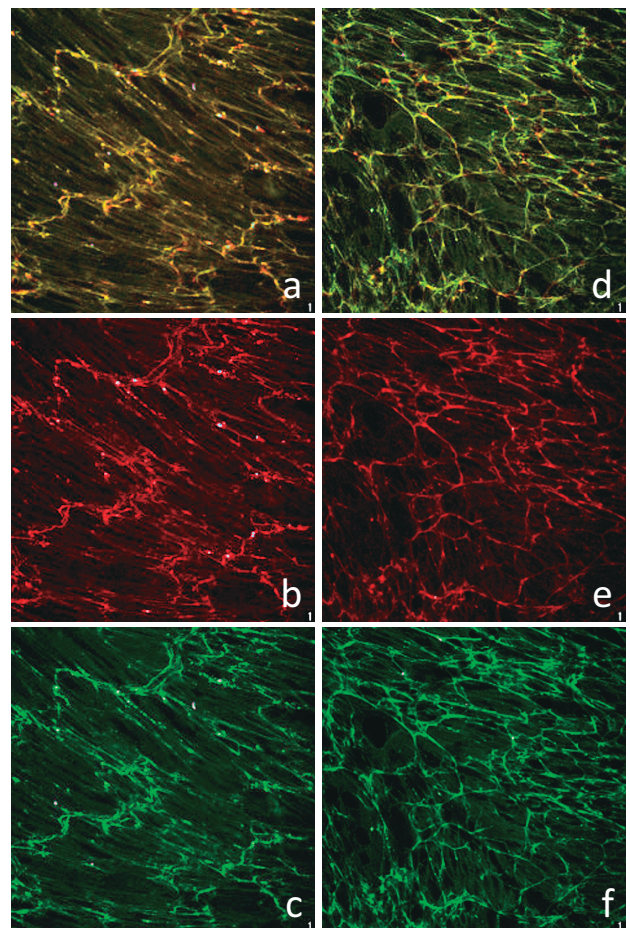


図1. HPLF (a, b, c) およびHGF (d, e, f) のfibrillin-1およびバーシカンの抗体による免疫染色。

(a), (c): fibrillin-1およびバーシカンの二重染色. (b), (e): fibrillin-1抗体による免疫染色. (c), (f): バーシカン抗体による免疫染色。