

2024年6月19日（水）

LepR-expressing PDLSCs contribute to periodontal homeostasis and respond to mechanical force by Piezo1

Zhang D, Lin W, Jiang S, Deng P, Liu L, Wang Q, Sheng R, Shu H, Wang L, Zou W, Zhou B, Jing J, Ye L, Yu B, Zhang S, and Yuan Q

Advanced Science. 2023, 10:2303291

[LepR を発現する歯根膜幹細胞は歯周組織の恒常性の維持に寄与し、Piezo1 を介して機械的応力に応答する](#)

歯周組織は機械的刺激にさらされた環境下で歯を支えているが、歯周組織の恒常性は様々な幹細胞や前駆細胞によって維持されている。本研究ではシングルセル RNA 解析や細胞系譜解析によって、Leptin receptor+ (Lepr+) 細胞が歯根膜幹細胞であることを明らかにした。Lepr+ 歯根膜幹細胞は血管壁に存在し、多分化能を有しており、骨芽細胞やセメント芽細胞、線維芽細胞に分化する。また、組織損傷に対する組織修復に寄与する。Lepr+ 細胞を枯渇させると歯周組織破壊が生じ、Lepr+ 細胞が歯周組織の恒常性の維持に寄与することが示唆された。過度な咬合力を付与したモデルと、対合歯の抜歯による咬合力のかからないモデルを作成したところ、Lepr+ 細胞の活性が両者で異なり、Lepr+ 歯根膜細胞の活性化には適度な機械的刺激が必要であることが明らかとなった。Piezo1 は機械受容チャネルであり、Lepr+ 細胞にも発現している。Piezo1 のコンディショナルノックアウトマウスを作製したところ、Lepr+ 歯根膜細胞は Piezo1 を介して機械的刺激を知覚し、歯周組織の恒常性の維持に必須であることが示された。一方で、Piezo1 の選択的活性剤である Yoda1 は、Lepr+ 歯根膜細胞の歯周組織形成を著しく促進する。以上のことから Lepr は生体内で多能性歯根膜幹細胞集団を標識し、Piezo1 による機械的刺激を介して歯周組織の恒常性を維持することが示唆された。

論文紹介者：東京歯科大学 歯科矯正学講座・大学院 3 年・設楽沙月