

2020年11月4日(水)

Gli1+ Periodontium Stem Cells Are Regulated by Osteocytes and Occlusal Force

Men Y, Wang Y, Yi Y, Jing D, Luo W, Shen B, Stenberg W, Chai Y, Ge WP, Feng JQ, Zhao H.

Dev Cell 54(5):639, 2020

Gli1 陽性歯根膜幹細胞は骨細胞と咬合力により調節される

歯は、歯根膜(PDL)によって歯槽骨に結合し、PDLには組織代謝を維持する幹細胞が存在する。今回著者らは、マウス臼歯のPDLに局在するGli1陽性細胞を、PDL、歯槽骨、およびセメント質の維持に必須な多能性幹細胞(PDLSC)として同定した。Gli1陽性細胞は、歯根膜の代謝と損傷治癒に寄与した。Gli1陽性PDLSCは根尖部の神経血管束の周囲に局在した。また、古典的Wntシグナル経路がGli1陽性PDLSCの活性化に必要であった。歯槽骨の骨細胞は、Wntの阻害分子であるスクレロステチンを介してGli1陽性PDLSCの活性化を抑制した。In vivoにおけるスクレロステチンの抑制は、Gli1陽性PDLSCの子孫細胞への分化を促進した。咬合力を解除することによりスクレロステチンの発現が上昇し、Gli1陽性PDLSCの活性が低下した。以上の解析結果より、Gli1陽性細胞が、in vivoにおける多能性PDLSCであることが示された。そして、骨細胞はスクレロステチンを介してGli1陽性細胞の活性を負に制御することが明らかになった。すなわち、生理的な咬合力は、これらのフィードバックループを微調節することにより、Gli1陽性PDLSCの活性化を間接的に制御することが示された。