

2022 年 5 月 11 日(水)

Identification of Dental Stem Cells Similar to Skeletal Stem Cells

Liang JF, Wang J, Ji YT, Zhao Q, Han LT, Miron RJ, Zhang YF.

J Dent Res 2022 DOI: 10.1177/00220345221084199

骨格幹細胞に類似した歯科領域における幹細胞の同定

幹細胞は、歯と骨の発達と維持に重要な役割を果たす。一方、骨髄間葉系幹細胞のマーカー蛋白質が歯の組織由来の幹細胞にも発現していることが知られている。マウスの骨格幹細胞(CD45⁻、Ter119⁻、Tie2⁻、CD51⁺、Thy⁻、6C3⁻、CD105⁻、CD200⁻)《以下mSSCs》とヒトの骨格幹細胞幹(CD45⁻、CD235a⁻、TIE2⁻、CD31⁻、CD146⁻、PDCN⁺、CD73⁺、CD164⁺)《以下hSSCs》が骨組織で同定され、骨の発生と調節に寄与することが示されている。しかし、これらの骨格幹細胞が、歯の組織に存在するかは不明である。今回我々は、マウス生体内で1細胞を異なる色で標識できるレインボーマウスの実験系を用いて、歯の組織で骨同様にクローン性増殖能を示す細胞の存在を見出した。セルソーターを用いて、マウスの下顎切歯の歯根膜(mPDL)および歯髄(mDP)からmSSCを単離した。さらにmPDL由来の骨格幹細胞(mPDL-SSCs)とmDP由来の骨格幹細胞(mDP-SSCs)は、共に自己複製能、セメント質および象牙質形成能を有するが、脂肪組織形成能を持たず、これはmSSCsの性状と類似することが分かった。さらに、歯周組織由来のmSSCsが、切除した切歯の修復に重要な役割を果たしていることが分かった。また、重要なことに、ヒト臼歯におけるhSSCsを歯根膜(hPDL)および歯髄(hDP)から分離し、それらが幹細胞能を有することを見出した。最後に、腎被膜下にhPDL-SSCsおよびhDP-SSCsを移植した結果、hPDL様およびhDP様構造が形成された。

以上の結果から、マウスとヒトの歯根膜と歯髄は、mSSCs/ hSSCsと同様の特徴を持つ幹細胞を有しており、それらは歯科疾患の探索に有効な幹細胞集団であることが示された。

論文紹介者: 東京歯科大学口腔インプラント学講座大学院4年 岡 弘貢