

最近のトピックス

エナメル器中間層細胞の役割について

—レクチン細胞化学による検討—

新潟大学歯学部 口腔解剖学第1教室

中村 浩彰 小澤 英浩

エナメル質形成において、その基質合成、脱却、石灰化に重要な働きを担っているのはエナメル芽細胞である。しかしながら、エナメル芽細胞の単離培養がいまだに確立していないことでもわかるように、エナメル質の形成はエナメル芽細胞単独で行われるのではなく、中間層、エナメル髓、外エナメル上皮あるいは乳頭層を含めたエナメル器という器官によって達成されるのである。

エナメル芽細胞に接して存在する中間層細胞は、強いアルカリホスファターゼ活性およびエナメル芽細胞との間にギャップ結合を有することからエナメル質石灰化におけるミネラル輸送に重要な機能を担う可能性が推測されてきたが、いまだその機構は十分には解明されていない。中間層細胞はエナメル芽細胞の分化に伴いその形態学的特徴が変化することから、両細胞間相互作用が互いの細胞分化に重要であることが推測され、糖鎖—内在性レクチン^{1,2)}、糖鎖—糖転移酵素³⁾あるいは糖鎖—糖鎖⁴⁾などの鎖を介した細胞間相互認識が重要であると考えられる。

我々は、エナメル芽細胞の分化に伴う中間層細胞の細胞膜糖衣の変化を各種糖結合特異性を有するレクチン細胞化学的手法により微細形態学的に検索を行った⁵⁾。中間層細胞は前エナメル芽細胞が形成期エナメル芽細胞へ分化するに伴い、その細胞膜にレクチン染色性を獲得し、形成期エナメル芽細胞が活発にエナメル基質形成を行っている時期に最も強い染色性が認められた。また細胞内小器官の反応より、マンノース、グルコースは核膜、粗面小胞体、ゴルジ装置シス側で、ガラクトース、N—アセチルグルコサミン、N—アセチルノイラミン酸はゴルジ装置で付加されることが明らかとなった。これらの結果から、中間層細胞はエナメル芽細胞の分化に伴い活発に糖質代謝を行うようになり、付加された糖鎖は細胞膜糖衣として細胞膜に輸送されていることが示唆された。

糖鎖はシアル酸などの陰性荷電によりカチオンを吸着できることから、中間層細胞はカルシウムイオンなどをトラップすることにより、形成期のエナメル基質の石灰化を調節している可能性が推測される。さらに中間層細胞が糖鎖を介した細胞間相互認識機構によりエナメル芽細胞の分化において重要な役割を担っている可能性が示唆された。

近年、破骨細胞の分化における骨芽細胞系細胞との細胞間相互作用の重要性、あるいは癌のリンパ節転移における腫瘍細胞と内皮細胞との相互作用の重要性が指摘されている。今後このような認識機構における細胞膜糖衣あるいはカドヘリン、インテグリンなどの接着タンパク質がはたす役割が解明され、基礎、臨床的研究での細胞性物学的なアプローチが発展していくものと思われる。

参 考 文 献

- 1) Barondes, S. H. Soluble lectins: a class of extracellular proteins. *Science* **223**: 1259—1264; 1984.
- 2) Sharon, N.; Lis, H. Lectins as cell recognition molecules. *Science*: 227—233; 1989.
- 3) Eckstein, D. J.; Shur, B. D. Laminin induces the stable expression of surface galactosyltransferase on lamellipodia of migrating cells. *J. Cell Biol.* **108**: 2507—2517; 1989.
- 4) Kojima, N.; Hakomori, S. Specific interaction between gangliotriaosylceramide (Gg₃) and sialosyllactosylceramide (GM₃) as a basis for specific cellular recognition between lymphoma and melanoma cells. *J. Biol. Chem.* **264**: 20159—20162; 1989.
- 5) Nakamura, H.; Ozawa, H. Lectin cytochemistry on the stratum intermedium and the papillary layer in the rat incisor enamel organ. *Arch. Histol. Cytol.* **53**: 351—369; 1990.