

最近のトピックス

Actinomyces の amphipathic antigen について

新潟大学歯学部口腔細菌学教室

小 柳 英 男

Amphipathic antigen とはその分子構造中に親水性の糖鎖部分と疎水性の脂肪酸部分の両者とも所持していることに特徴づけられる抗原である。これの代表的なものにグラム陰性菌に存在する LPS (Lipopolysaccharide) と *Lactobacillus* や *Streptococcus* などのグラム陽生菌に広く存在する LTA (Lipoteichoic acid) が知られている。これらの amphipathic antigen は歯周疾患との関連性においても非常に興味深い様々な生物学的活性 (mitogenicity, eucaryocytic membrane binding, stimulation of bone loss, など) を示すことが知られている。

口腔常在性の *Actinomyces* に属する菌種、特に *A. viscosus* は歯周疾患の病原因子の一つとして注目されている。*A. viscosus* は通常、歯肉溝および根面から分離され、また glucose を基質として厚いプラークを形成し、歯に粘着する性質を持っている。1972年、Jordan・等は無菌動物に *A. viscosus* を単一感染させることによって、歯周病を引き起こすことを証明している。しかし、*A. viscosus* は LTA を持たない菌であることが知られており、その病原機構についてはほとんど解明されていなかった。

1980年 Wicken と Knox は *A. viscosus* のある菌株から菌体並びにその培養上清から血球感作能を有する抗原を分離し、これが LTA とは異なる amphipathic antigen であることを発見した。この *Actinomyces* の amphipathic antigen は LTA と比較して glycerol 及びリン酸が少ないこと、次いでその糖鎖部分の構成糖が mannose, galactose, glucose であること、及び脂肪酸組成が palmitic acid, stearic acid, oleic acid であることを示した。引き続き彼らは、この *Actinomyces* の amphipathic antigen は LPS や LTA と同様な生物学的活性を所持しており、歯周疾患と *Actinomyces* の関連性の一部を具体的に示した。しかし、その構造については依然不明な点が多く、さらに研究が行なわれている。以下、我々の研究室で行った実験結果を中心に、*A. viscosus* の amphipathic an-

tigen の構造の一部について述べてみる。

まず、糖鎖部分の構成糖には従来から報告のある3種類の hexose (mannose, galactose, glucose) の他に、新たに cyclitol の一種である *myo*-inositol が含まれていることが判明した。また、この amphipathic antigen をアルカリで処理することにより脂肪酸が遊離し、これに伴って極度に低分子化させると共に、本来所有している生物学的諸活性も全て喪失する。この脂肪酸が外れた脱アシル化物質はリン酸を持っており、陰性荷電を示す。これをフッ化水素酸で処理することにより、脱リン酸を行うと、多糖は mannose, glucose, *myo*-inositol から構成される3糖と単糖の galactose と glycerol に分解する。すなわち、*A. viscosus* の amphipathic antigen は mannose, glucose, *myo*-inositol から成る3糖にリン酸を介して galactose が結合し、また、3糖部分の *myo*-inositol にリン酸を介して、glycerol が結合し、さらにその glycerol に脂肪酸が結合し、この反復構造によって、高分子物質となっているものと推定される。

この構造は非常に特異的なもので、いままでにその報告は無く、これからさらに、生物学的活性、特に歯周疾患との関係を含めて、その全ての構造が明らかにされることが期待されている。

文 献

- 1) Jordan, H.V., Keyes, P.H. and Bellack, S. : Periodontal lesions in hamsters and gnotobiotic rats infected with actinomyces of human origin. J. periodont. Res. 7 : 21-28, 1972.
- 2) Wicken, A.J. and Knox, K.W. : Bacterial cell surface Amphiphiles, Biochem. Biophys. Acta. 604 : 1-26, 1980.
- 3) Wada, H., Kurihara, H. and Okada, H. : Fatty acids composition in phenol extracts from Actinomyces species, J. Dent. Res. 61 : 1282-1286, 1982.