

バイオフィルム形成による口腔および全身疾患とその予防

国立感染症研究所・細菌第一部・泉福英信

口腔には 700 種類を超える微生物が存在している。その中で一部の微生物は歯表面に結合、増殖、凝集、バイオフィルムを形成する。口腔微生物が歯表面へ結合する機構は、唾液成分が大きく関わっている。蛋白質を吸着しやすい性質を持つ歯の成分であるハイドロキシアパタイトに唾液蛋白質が結合し獲得ペリクルを形成する。このペリクルが口腔微生物の歯表面への結合を誘導する。すなわち、唾液蛋白質と相互作用する口腔微生物が歯表面に結合する。結合した口腔微生物は、増殖、他の微生物との凝集、多糖体の合成、バイオフィルム形成に至る。バイオフィルム形成は、う蝕および歯周病発症と密接に関係している。バイオフィルム内微生物の糖代謝により酸が産生され、唾液による緩衝作用がバイオフィルム内で不十分となり、酸の蓄積による脱灰が起こる。これがう蝕のメカニズムである。一方、歯周病は、バイオフィルム細菌が死菌となり歯表面に蓄積し、唾液や歯肉溝滲出液に曝されバイオフィルムが石灰化し歯石が形成される。歯石が形成されるとその周囲の環境（嫌気度）が変わり、新たな微生物が増殖し蓄積され、バイオフィルムが形成される。そのバイオフィルムから菌が遊離し、歯周組織内に感染、炎症を起こしその結果骨吸収が起こり、歯周病が進行していく。炎症は慢性的に進行し、気がついた時にはかなり進行した状態になる。近年、人々の高齢化が進むにしたがって、口腔バイオフィルムの病原性化が進み、口腔バイオフィルムは誤嚥性肺炎、心臓病、糖尿病などの全身疾患発症と関連があることが危惧されるようになった。口腔バイオフィルムをいかに除去していくかが、う蝕や歯周病およびそれらの口腔疾患が関与する全身疾患を予防する上で鍵となる。その予防方法は、より安全で確実な方法が求められる。そこで、我々は物理的にバイオフィルムを除去するためにリン酸カルシウムやゼオライトを使った方法、化学的に除去するためにフルクタナーゼ、ポリピロール、

7s グロブリン-3 を使った方法を検討した。それぞれ様々な効果の特徴を生かした口腔バイオフィルム除去方法を検討した。本発表では新しい口腔バイオフィルムの除去による口腔および全身疾患の予防方法について考察する。