

Addition of cariogenic pathogens to complex oral microflora drives significant changes in biofilm compositions and functionalities

齲蝕原生微生物を口腔微生物叢に追加すると、バイオフィルム中の微生物構成や機能が大きく変化する

Liu Y, Daniel SG, Kim HE, Koo H, Korostoff J, Teles F, Bittinger K, Hwang G.

Microbiome 11(1):123, 2023.

齲蝕は微生物と糖が関与するバイオフィルム依存性の口腔疾患である。特に、Severe-Early childhood caries (S-ECC)として知られる齲蝕の病原性タイプは、齲蝕原性細菌である *Streptococcus mutans* (Sm) と *Candida albicans* (Ca)の相乗的な多細菌間相互作用が特徴である。しかし、齲蝕発症における2種の菌の相互作用の詳細はわかっていない。本研究では、口腔外で観察が可能な新規のバイオフィルムモデルを作成し、2種の菌が口腔微生物叢の構造的・機能的特性にどのような影響を与えるかを検討した。ショットガンシーケンスにより、唾液由来のバイオフィルムは、浮遊菌と比較して、 α 多様性は減少しているが、糖関連代謝は増加していることが観察された。Sm および/または Ca を微生物叢に加えることで、その微生物組成が大きく変化した。さらに、Sm や Ca が微生物叢の多様性と各菌種の構成に及ぼす影響は、糖の種類によって異なっていた。Sm はグルコース/フルクトースの添加による遺伝子発現状況に広範な影響を引き起こしたが、スクロース条件下では Ca を追加した時に、微生物叢の多様性と構成、遺伝子発現状況に特異的な影響を及ぼした。

本研究のデータから、Sm と Ca の追加、さらに糖の添加が、細菌叢の構造的・機能的特性の両方にユニークな変化を引き起こすことが明らかになった。特に、Sm と Ca の組み合わせは、リスクの高い口腔微生物叢の形成を促進すると考えられた。本研究の結果は、健康と疾患における微生物叢の機能的特性を研究し、さらに微生物叢を調節する戦略を確率するために実用的なバイオフィルムモデルを提唱するものになる可能性がある。

論文紹介者: 東京歯科大学 小児歯科学講座 講師 櫻井敦朗