

M20220331_01_UW

O-pH、新しい歯科ツール、虫歯につながる酸性条件を検出

ワシントン大学(UW)の研究者は、作製した歯科用ツールが、虫歯につながるプラーク内の細菌により構築された酸性を計測できることを示した。

O-pH システムは、プロトタイプ光学デバイス。これは、LED 光を発し、歯への適用が FDA によって認定された化学染料で、その光、蛍光を計測することができる。O-pH は、次に pH、つまり歯を覆うプラークの酸性数値を読み取る。プラークの酸性度は、歯のどのエリアが最も虫歯リスクが高いかを歯科医や患者に知らせることができる。

「プラークには、食物の糖と相互作用して酸を生成する多くの細菌がある。この酸は、歯の表面の腐食の原因であり、最終的に虫歯になる。したがって、酸性活性についての情報が得られると、歯科バイオフィーム、プラークにどの程度細菌が増えているかを知ることができる」と論文の筆頭著者、Manuja Sharma は説明している。

同氏によると、バイオフィームの全ての細菌が悪性、つまり虫歯の原因となるわけではない。したがって、環境の酸性の計測は、問題発生の恐れについて知る必要があることを歯科医に知らせる。それは、たくさんある中で、特別有害な細菌のテストに必要性を制限する。

デバイスをテストするために研究チームは、大学歯科から 10~18 まで、中央値 15 歳、30 名の患者をリクルートした。チームは、研究の大部分で子どもを選んだ。子どもの歯のエナメルは、成人のものより遙かに薄いので、酸蝕症の早期警告発信が、さらに重要である。O-pH デバイスで計測するために研究チームは、学部職員が監督する歯科学生もリクルートした。

テストは非侵襲的である。染料を歯に供給し、長い紐の端でプローブが、歯の表面をホバリングしながら、光を送達し収集する。収集された光は、中央のボックスに送られ、pH 読取りとなる。糖を洗い流す、また他の条件が変わる前後、歯科クリーニング前後に、患者の歯の状態を数回読み取った。

論文のシニアオーサ、Eric Seibel によると、新しい臨床診断法として酸性テストを追加するという考えは、歯のクリーニングをする前に、患者が最初に診断椅子に座ったときの想像から来ている。歯科医は、無味の蛍光染料溶液で歯を軽くすすぐ。次に歯を光学的にスキャンして、エナメルが脱灰している高酸性エリアを探す。

研究成果は IEEE Transactions on Biomedical Engineering に発表された。研究チームの報告によると、研究には 1 つの限界がある。それは、各テスト段階で個々の歯で同じ位置を一貫して計測できないことである。この限界に対処するために、特に研究チームは、次に虫歯になりそうな、強い酸性の正確な位置を直ぐに示す画像を歯科医に見せるバージョンにデバイスを進化させようとしている。

「それが診断にどのように効果的であるかを示すには、もっと多くの結果が必要であるが、口腔衛生の一部を定量的に理解する際に役立つことは確かだ。プラー

クの化学については、糖の効果にオンして親を教育するのにも有用である」と Sharma は話している

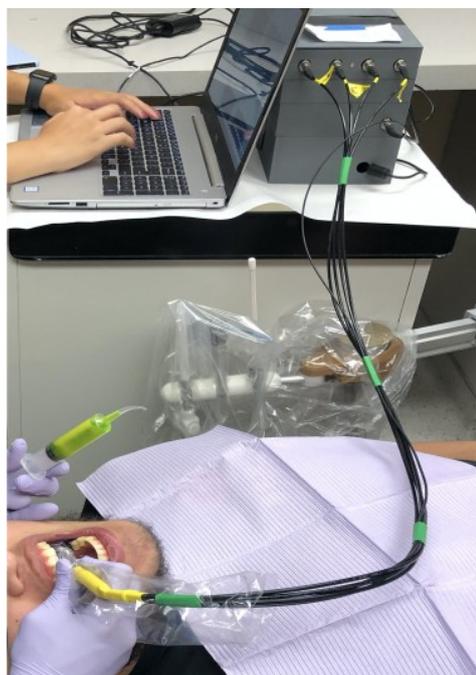


図 UM 光学 O-pH プロトタイプは非侵襲的に口腔バイオフィルムの酸性度を計測する。