

日時：9月6日(土) 15:00～16:30

会場：G会場(会議場3階 33会議室)

座長：中島 京樹(大洗中島歯科医院、明海大 歯 保存)

「Powder Treatment(Air Polishing)に求められる効果とは」 素材から見える現在と未来

15:00～15:05

オーバービュー 座長

15:05～15:30

US15-1 「保存療法における Powder Treatment の役割と機器・素材の変遷および効果を考察する」

中島 京樹^{1,2}(¹大洗中島歯科医院、²明海大 歯 保存治療)

Powder Treatmentは、酸化アルミニウムを使う切削、
 塑造化を目的とした使い方。炭酸カルシウムを持ちい
 た、歯面清掃、着色除去が主目的に開発されたのが、
 最初と理解している。しかし、近年は、無機質素材から、
 有機質素材への変化が見られ、歯面清掃効果以外の機
 能性を含めた考え方が徐々に変化を生んでいると思わ
 れる。

機器においても、据え置き型、タービンユニットに
 置き換える能動型があり、さらにPowderとMistの混合
 メカニズムや、射出部位にも各社違いがみられるが、
 一定の法則性はあるものの、流体力学など機械工学に
 視点が置かれた機器はあまり見られない。今後素材の
 変化に合わせて、機器も機能を高めていくと思われる。

また用いられる有機素材は、低分子のものが多く、
 質量として、物理効果が低いことは物理特性から明ら

かである。となると、新たな視点での開発や機能性
 が付加価値を生む、あるいは、清掃性を落とさない機
 能性の理論など、選択された基準、細菌や口腔環境に
 影響を及ぼす可能性が、考慮されていると考えざる得
 ない。残念ながら、このような機能性素材をPowder
 Treatmentに応用する学術的検証は、あまり進められ
 てなくEBMもあまり見かけないのが実情である。近年
 の、素材開発の流れから、無機素材から有機素材へ
 の変化、粒子径の極小化などの変化がみられる。素材の
 一端に新たな視点での処置として、Powder Treatment
 が位置付けられ、処置の可能性が、拡大解釈され、機
 能性素材のより深い検討が、今後なされることを期待
 して、その変遷と新素材の可能性を、新たな視点でま
 とめさせていただき、今回の発表とさせていただきます。

15:30～16:00

US15-2 「シルク×ラフィノースパウダーによる歯面清掃・コーティング強度および色相、
明度の変化について」小峯 千明¹(¹日大松戸歯 保存修復)

近年、歯面に付着したステインやプラークを除去す
 るため、圧搾空気とともに水とグリシン、炭酸水素ナ
 トリウム、エリスリトールおよび生体活性ガラスなど
 の粉末粒子を用いたエアポリッシング法が行われて
 いる。エアポリッシング法に用いられる粉末は味、
 生体安全性、環境面における配慮や持続可能な効果を
 求められ、その進歩は著しい。そのような背景から、
 我々は天然由来成分ラフィノースに着目した。ラフィ

ノースはビートから生成されるオリゴ糖の一種であ
 り、ショ糖にガラクトースが結合した三糖類の構造を
 有する。またラフィノースは、普段から食事で摂取し
 ており、腸内ビフィズス菌増殖による整腸作用、抗腫
 瘍作用や免疫賦活作用など様々な面で生体安全性が報
 告されている。さらにラフィノースを噴射すること
 により、機械的清掃作用と歯面との接触時に生じるメイ
 ラード反応から界面活性作用が得られることが期待さ

れる。本研究では、ラフィノースを既存の生体活性ガラス粉末を主体としたSylc®に混合させることにより新規歯面清掃粉末を作製し、ヒト抜去歯を用いてそ

の表面清掃効果、清掃後の色調変化および歯面コート剤として有用性について基礎的知見から検討したい。

16:00 ~ 16:30

US15-3 「ラフィノース（オリゴ糖）と Sylc（生体活性ガラス）の混合粉体によるバイオフィルム除去と歯質への影響」

榊 航利¹

(¹ カズトシデンタルオフィス)

近年、パウダートリートメントで使用されるのは、重炭酸ナトリウム、グリシン、エリスリトールが主に使用されている。歯面清掃時に、歯面に付着する細菌叢やステイン等のみ除去できるのが好ましいが、その際に歯面を傷つけてしまうことも懸念される。重炭酸ナトリウムではステインの除去効果が高いものの、歯面を傷つけやすい。エリスリトールは歯面清掃には適した性質を持つが、エリスリトールの過剰摂取が、血栓症や脳卒中、心筋梗塞などのリスクが高まるとも言われている。そのため、新しい清掃器具や新しいパウダーの開発は歯面への影響を改善させる可能性があり、現状の課題を打破できる可能性を秘めている。そこで、シルクとラフィノースという素材に着目したパウダーが開発された。シルク（生体活性ガ

ラス）は、リン酸カルシウムガラスで、歯面に当たると粉碎され表面のステインが除去されます。他のパウダー同様、粒子径や気圧によっては、歯面を傷つけますが、他のパウダーとは機能が異なるため、メリットもある。エナメル小柱に吸着すると光の乱反射を起こし、光の屈折率が変わり、歯が白くなると言われており、カルシウム、リン、ナトリウム及びケイ素などのイオンを放出する。ラフィノースは三糖類のオリゴ糖で、エリスリトールに比べ、柔らかい。生体安全性が高く、整腸作用、抗腫瘍作用、免疫賦活作用、インターフェロン誘導作用、抗アレルギー作用を持つことが示唆される。今回、シルクとラフィノースという粒子が柔軟なものと組み合わせによるパウダーを臨床応用し、その効果と考察を行いたい。