

O-2-38 多血小板フィブリン (PRF) 調製においてシリカコート採血管はガラス採血管の代替となるか? シリカ微粒子混入リスクの証明

Evidence for contamination of silica microparticles in advanced platelet-rich fibrin matrix prepared using silica-coated plastic tubes

○辻野 哲弘<sup>1)</sup>, 川端 秀男<sup>1)</sup>, 相澤 八大<sup>1)</sup>, 渡辺 泰典<sup>1)</sup>, 北村 豊<sup>1)</sup>, 佐藤 篤<sup>1)</sup>, 奥寺 元<sup>1)</sup>, 川瀬 知之<sup>2)</sup>  
○TSUJINO T<sup>1)</sup>, KAWABATA H<sup>1)</sup>, AIZAWA H<sup>1)</sup>, WATANABE T<sup>1)</sup>, KITAMURA Y<sup>1)</sup>, SATO A<sup>1)</sup>, OKUDERA H<sup>1)</sup>, KAWASE T<sup>2)</sup>  
<sup>1)</sup> 一般社団法人東京形成歯科研究会, <sup>2)</sup> 新潟大学大学院歯科薬理学分野  
<sup>1)</sup> Tokyo Plastic Dental Society, <sup>2)</sup> Niigata University

I 目的: 口腔再生医療に広く応用されている Platelet-rich fibrin (PRF) は、血漿中の凝固因子 XII が負電荷を帯びたガラス表面と接触することによって活性化される内因性凝固反応と遠心力による赤血球の沈降が組み合わさって調製される。したがって、表面修飾のないプラスチック管では調製できない。しかし、近年、大手の医療機器メーカーが相次いでガラス採血管の製造販売を中止するに至って、シリカ微粒子でプラスチック採血管内壁をコートしたものや、シリカ微粒子でコートしたディスク状のフィルムを内包した採血管を安易に使用する例が増加している。しかし、これらの採血管は臨床検査用として製造されており、生成物を生体に戻すことを想定して安全性を担保しているものではない。われわれは、その安全性を検証する一環として、シリカ微粒子が PRF 中に混入する可能性について検証した。

II 材料および方法: 大手メーカー3社のシリカ微粒子を内包したプラスチック採血管を使用した。6名の非喫煙者から採取した血液を advanced-PRF (A-PRF) のプロトコルにより遠心処理し、A-PRF 様のマトリックスを調製した。SEM により

表面微細構造を観察するとともに、溶解してそこに含まれる無機成分(微粒子)を分光光度計にて定量した。

III 結果: シリカ微粒子のサイズや形態は、メーカーごとに差が認められたものの、いずれも調製された A-PRF 様マトリックス中に高い再現性をもって含まれることが判明した。

IV 考察および結論: 通常の移植手技から判断すると、このような A-PRF 様マトリックス中に混入したシリカ微粒子は、治療部位に埋植されることになる。一般的に健康に有害なシリカは結晶性のものと言われてきたが、近年、コーティングで使用される非晶質シリカにも細胞毒性があることがわかってきた。したがって、埋入されたシリカ微粒子は炎症を増悪させ組織再生を遅らせるだけでなく、最悪の場合は、塵肺における肺癌のような腫瘍形成のリスクも否定できない。さらなるシリカによる為害作用の検証も必要だが、安易にガラス管の代替品として使用することに警鐘を鳴らしたい。

(倫理審査委員会番号: 15000140, 倫理審査委員会受付番号: 2297)