

Βιοτσιμέντα (MTA) απόφραξης πολφικής κοιλότητας

Κουρσούμης Αναστάσιος, Κερεζούδης Νικόλαος, Παπαδόπουλος Τριαντάφυλλος

Εισαγωγή

Στη γενική οδοντιατρική και ειδικότερα στην ενδοδοντία, η επιλογή του κατάλληλου εμφρακτικού υλικού για την απόφραξη της επικοινωνίας του συστήματος των ριζικών σωλήνων με το γειτονικό περιβάλλον (στοματική κοιλότητα, περιοδοντικοί ιστοί) αποτελεί πρόκληση δεδομένου ότι οι συνθήκες στις οποίες θα λειτουργήσει είναι ιδιαίτερα αντίξοες.

Κατά καιρούς έχουν χρησιμοποιηθεί διάφορα υλικά για τον προαναφερθέντα σκοπό όπως: αμάλαμα, υδροξείδιο του ασβεστίου, ενισχυμένες κονίες οξειδίου του ψευδαργύρου με ευγενόλη (IRM, Super EBA), ρητινώδη και υαλοϊνομερή υλικά, Cavit κ.ά. Τη τελευταία δεκαετία το ενδιαφέρον έχει συγκεντρώσει ένα νέο και πολλά υποσχόμενο υλικό, το Mineral Trioxide Aggregate (MTA-σύμπλοκο τριοξειδίων του ασβεστίου). Η μεγάλη επιτυχία του MTA οφείλεται στο γεγονός ότι εμφανίζει πολύ καλές βιολογικές ιδιότητες και παρουσιάζει μία βασική ιδιαιτερότητα έναντι των άλλων υλικών· επάγει την απευθείας εναπόθεση ενασβεστιωμένου ιστού στην επιφάνειά του με μηχανισμό ο οποίος δεν έχει εξακριβωθεί πλήρως.

MTA και νανοτεχνολογία

Το MTA είναι ένα υλικό με τη μορφή σκόνης, η οποία περιέχει μια μεγάλη ποικιλία συστατικών όπως τρισθενές πυριτικό ασβέστιο, δισθενές πυριτικό ασβέστιο, οξείδιο του ασβεστίου, τρισθενές αργιλιούχο ασβέστιο, οξείδιο του βισμούθιου κ.ά. η κοκκομετρία των διαθεσίμων σήμερα σκευασμάτων κυμαίνεται έως 25μm . Πληθώρα ερευνητικών μελετών συγκλίνουν στη διαπίστωση ότι η χημική σύσταση του MTA παρουσιάζει μεγάλη ομοιότητα με το κοινό οικοδομικό τσιμέντο (τσιμέντο Portland-PC). Τα υδρόφιλα συστατικά της σκόνης σκληραίνουν παρουσία υγρασίας οδηγώντας στο σχηματισμό μίας κολλοειδούς γέλης με pH 10,2. Η γέλη πήζει σε σκληρή μάζα μέσα σε 3 με 4 ώρες με τελικό pH 12,5. Ο αυξημένος χρόνος που απαιτείται για την σκλήρυνση του MTA είναι το κυριότερο μειονέκτημά του. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η απόκατάσταση του εκάστοτε δοντιού να γίνεται σε δεύτερο χρόνο (συνήθως μετά από 1-3 μέρες) επιτείνοντας την ταλαιπωρία του ασθενούς.

Τα τελευταία χρόνια η νανοτεχνολογία έχει αλλάξει το τρόπο με τον οποίο αντιλαμβανόμαστε τον υλικό κόσμο. Παγκοσμίως αποτελεί έναν από τους πιο ενεργούς ερευνητικούς τομείς με δυνατότητες αμέτρητων εφαρμογών. Η επιτυχής παρασκευή νανοδομημένου τσιμέντου Portland με βελτιωμένες χημικές και φυσικές ιδιότητες έχει ανοίξει νέους ορίζοντες επιτρέποντας την επέκταση της νανοτεχνολογίας και σε υλικά παρόμοιας χημικής σύστασης όπως το MTA.

Η νανοδόμηση του MTA, έχοντας ως πρότυπο το PC, θα βελτιώσει σημαντικά τις ιδιότητές του και παράλληλα θα μειώσει τον χρόνο που απαιτείται για την σκλήρυνση του υλικού. Με αυτό το τρόπο θα δίνεται η δυνατότητα αποκατάστασης των δοντιών στα οποία έχει τοποθετηθεί MTA στην ίδια συνεδρία.

Συμπεράσματα

Μετά τη διερεύνηση και ανασκόπηση των δεδομένων της βιβλιογραφίας, τα μοναδικά ασφαλή συμπεράσματα στα οποία μπορούμε να καταλήξουμε σχετικά με το ΜΤΑ είναι:

1. Πρόκειται για ένα μικροδομημένο υλικό με μηχανικές και βιολογικές ιδιότητες ανώτερες των υπολοίπων υλικών απόφραξης του πολφού. Ωστόσο οι ιδιότητές του δεν είναι πλήρως κατανοητές και χρειάζεται να διερευνηθούν σε μεγαλύτερο βαθμό.
2. Παρόλο που δεν γνωρίζουμε τα πάντα για το ΜΤΑ, πιστεύουμε πως η εφαρμογή της νανοτεχνολογίας μπορεί να βελτιστοποιήσει τις ιδιότητές του ακόμη περισσότερο καθιστώντας το, μαζί με το τιτάνιο, ένα από τα πλέον βιοσυμβατά και εύχρηστα υλικά στον τομέα των επιστημών υγείας.