

Ολοκεραμικές αποκαταστάσεις: Συσχέτιση της in-vivo συμπεριφοράς και της in-vitro προσομοίωσης

Δρ. Γεώργιος Σιαβίκης, Dr M. Rosentritt, Prof. Dr. G. Handel

Πανεπιστήμιο Regensburg, Γερμανίας, Πολυκλινική Οδοντικής Προσθητικής

Εισαγωγή/Σκοπός: Οι in-vitro προσομοιώσεις συμβάλλουν τα μέγιστα στην εξέλιξη και βελτίωση των ιδιοτήτων των οδοντιατρικών υλικών, χωρίς δυστυχώς την ύπαρξη κάποιας συσχέτισης ανάμεσα στην κλινική συμπεριφορά των υλικών και την αντίστοιχη στον προσομοιωτή. Σκοπός της συγκεκριμένης έρευνας ήταν να συγκρίνει την συμπεριφορά ολοκεραμικών γεφυρών στον προσομοιωτή μάσησης του Πανεπιστημίου του Regensburg με την αντίστοιχη στην κλινική πράξη και να δημιουργήσει μια συσχέτιση μεταξύ τους.

Υλικά και Μεθοδολογία: 20 γέφυρες από Cercon 20 από InCeram, 20 από Empress2 και 20 από Vectris κατασκευάστηκαν σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και συγκολλήθηκαν σε ανθρώπινα πρόσθια δόντια. Οι γέφυρες υπέστησαν τεχνητή γήρανση σε συνθήκες στοματικού περιβάλλοντος (TCML1: 18000x5°/55°C, H₂O, 2λεπτά κάθε κύκλος, 3.6*10⁵x50N; τεχνητό περιοδόντιο, ανθρώπινοι ανταγωνιστές) και τα ποσοστά αποτυχίας συγκρίθηκαν με διαθέσιμα κλινικά στοιχεία (Medline). Οι παράμετροι προσομοίωσης προσαρμόστηκαν αναλόγως για την επίτευξη ενός συσχετισμού μεταξύ in-vivo συμπεριφοράς και in-vitro προσομοίωσης. Η προσομοίωση επαναλήφθηκε με τις αναθεωρημένες παραμέτρους (TCML2). Μετά από κάθε προσομοίωση οι εναπομείναντες γέφυρες δοκιμάστηκαν στην αντοχή τους στη θλίψη (Zwick 1446, Zwick, G, v=1mm/min). Στατιστική ανάλυση: Mann-Whitney-U test και Kaplan- Meier (α=0.05).

Αποτελέσματα:

	Empress2	Cercon	InCeram	Vectris/Targis
Αντοχή στη θλίψη [N] μετά από TCML1	403 (278/453)	517(455/529)	325 (164/584)	689(580/780)
Αντοχή στη θλίψη [N] μετά από TCML2	426 (297/559)	320(295/381)	405 (344/558)	541(425/590)

Η μαθηματική εξίσωση που προέκυψε και συσχετίζει την in-vivo και in-vitro συμπεριφορά των υλικών είναι η ακόλουθη:

$$Χρόνος = \frac{\ln a_2 - \ln a_1 + b_2 * (\text{κύκλοι.προσομοίωσης})}{b_1} \text{ όπου } a_1, a_2, b_1, b_2 \text{ οι παράμετροι}$$

ανάλογα με το υλικό.

Συμπεράσματα: Η χρησιμοποίηση προκαθορισμένων παραμέτρων προσομοίωσης για την τεχνητή γήρανση ακίνητων προσθητικών εργασιών από διαφορετικά υλικά παρουσιάζει δυσκολίες. Στα πλαίσια της έρευνας κατέστη δυνατή η σύγκριση των in-vivo και in-vitro ποσοστών αποτυχίας προσαρμόζοντας τις παραμέτρους προσομοίωσης καθώς και η ανάπτυξη μιας μαθηματικής σχέσης μεταξύ in-vivo και in-vitro συμπεριφοράς των υλικών.