

Τα εφάπαξ χρήσης είδη (ΕΧΕ) στην Οδοντιατρική. Τρέχουσες απόψεις και επίκαιροι προβληματισμοί

Ιωάννης Γ. Τζούτζας*

Τα εφάπαξ χρήσης είδη (ΕΧΕ) που χρησιμοποιούνται στις επιστήμες Υγείας, εμφανίζονται την τελευταία τριακονταετία του 20ου αιώνα και η παραγωγή τους αυξάνεται ραγδαία μετά την εμφάνιση της απειλής της HIV λοίμωξης στις αρχές της δεκαετίας του 1980.

Στο χώρο της Οδοντιατρικής σήμερα χρησιμοποιείται τεράστιος αριθμός ΕΧΕ, που αυξάνεται συνεχώς, διευρύνοντας τις δυνατότητες των Οδοντιάτρων να αξιοποιούν τα είδη αυτά, προσφέροντας ανετότερη, ταχύτερη και ασφαλέστερη ποιότητα περίθαλψης.

Δυστυχώς όμως πολλές φορές επιχειρείται η επαναχρησιμοποίηση διαφόρων ειδών εφάπαξ χρήσης μετά από την απολύμανση ή αποστείρωσή τους, χωρίς να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη η έκπτωση των λειτουργικών δυνατοτήτων των εργαλείων αυτών, αλλά και η σοβαρή επιβάρυνση των μηχανικών τους επιδόσεων.

Στην εργασία αυτή γίνεται παρουσίαση των προτεινόμενων και κυκλοφορούντων ειδών εφάπαξ χρήσης και σημειώνονται οι προτάσεις για την επαναχρησιμοποίηση κάποιων από αυτά. Ταυτόχρονα παρουσιάζονται οι κατασκευαστικές αδυναμίες των υλικών αυτών και οι αλλαγές των φυσικών και μηχανικών τους ιδιοτήτων όταν υφίστανται διάφορες τεχνικές αποστείρωσης.

ελληνική νοσοκομειακή οδοντιατρική 2: 61-66, 2009

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Καταγράφοντας την επικρατούσα κατάσταση στις υπηρεσίες Υγείας στις αρχές της δεκαετίας του 70, διαπιστώνεται ότι με εξαίρεση τις γάζες και το βαμβάκι, όλα τα ιατρικά βοηθήματα ήταν επαναχρησιμοποιούμενα και δυστυχώς κατ'επανάληψιν.

Παραθέτοντας μερικά από αυτά μπορεί εύκολα να θυμηθεί κανείς -ιδίως οι παλαιότεροι λειτουργοί υγείας- ότι οι βελόνες και οι υάλινες σύριγγες χορήγησης φαρμάκων ή αναισθητικών φαρμάκων ακόμα και των αιμοληψιών, οι βελόνες συρραφής τραυμάτων, ακόμα και τα χειρουργικά γάντια, αποτελούσαν υλικά κατ'επανάληψιν χρησιμοποιούμενα.

Πρέπει να σημειωθεί ότι μετά τη χρησιμοποίησή τους,

Λέξεις κλειδιά: εγγλυφίδες, ρίνες, διευρυντήρες, αποστείρωση, σπογγώδης εγκεφαλοπάθεια

* Αναπλ. Καθηγητής Οδοντιατρικής

Ίδρυμα προέλευσης

Εργαστήριο Οδοντικής Χειρουργικής ΕΚΠΑ

τα είδη αυτά έπρεπε να πλυθούν, να στεγνωθούν, να συσκευασθούν και να αποστειρωθούν προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθούν.^{1,2}

Η όλη διαδικασία της χρήσης και του καθαρισμού επέφερε σοβαρές επιβαρύνσεις στη λειτουργικότητα των εργαλείων αυτών, όπως άμβλυση του λειτουργικού άκρου των βελονών, καθήλωση του υάλινου εμβόλου στο σώμα της σύριγγας, παραμόρφωση των βελονών συρραφής, δημιουργία μικροπόρων και συσσωματώσεων στα χειρουργικά γάντια, αύξηση της ευθραυστότητάς τους και το σοβαρότερο όλων τη μετάδοση λοιμωδών νοσημάτων. Αξίζει να γίνει γνωστό στους νεότερους οδοντιάτρους και να υπενθυμισθεί στους παλαιότερους ότι η συνήθης τεχνική αποστείρωσης ήταν ο βρασμός σε νερό θερμοκρασίας 100° C, η οποία οπωσδήποτε δεν αποτελεί ικανοποιητική μέθοδο στείρου περιβάλλοντος.

Η χρήση του αυτόκαυστου κλιβάνου ήταν προνόμιο των μεγάλων νοσηλευτικών ιδρυμάτων και ελάχιστοι αυτόκαυστοι κλίβανοι διατίθεντο για μικρές ιατρικές και οδοντιατρικές μονάδες.

Η ίδια ακριβώς μεθοδολογία ακολουθείτο για τις βελό-

Πρακτικό Θέμα

νες και τα ράμματα συρραφής τραυμάτων, τα οποία μετά τον καθαρισμό τους και την αποστείρωσή τους διαβρασιμού, ανέμεναν τη χρήση τους εμβυθισμένα σε ιωδιούχα απολυμαντικά διαλύματα.

Η όλη εργώδης και ανασφαλής διαδικασία καθώς και η αναδυόμενη τεχνολογία των πολυμερών υλικών, έφερε στο προσκήνιο τις σύριγγες και τις βελόνες μιας χρήσης ανατρέποντας τελείως το ισχύον καθεστώς και βελτιώνοντας ραγδαία την ποιότητα και την ασφάλεια της παρεχόμενης περίθαλψης.^{1,2}

Έκτοτε ο χώρος της Υγείας γενικά και της οδοντιατρικής Υγείας γενικότερα, έχει κατακλυσθεί από εφάπαξ χρήσης είδη (ΕΧΕ), που προσφέρουν ύψιστης ποιότητας οδοντιατρική περίθαλψη.

Όταν ένα υλικό, εργαλείο ή διάταξη χαρακτηρίζεται σαν εφάπαξ χρήσης, σημαίνει ότι επιβάλλεται να χρησιμοποιηθεί σε ένα μόνο ασθενή μια και μόνη φορά ή υπό προϋποθέσεις στον ίδιο ασθενή, πολλαπλές φορές¹.

Ένα εργαλείο ή υλικό ή διάταξη που χαρακτηρίζεται σαν ΕΧΕ διαθέτει περιορισμένες μηχανικές και φυσικές ιδιο-

τητες σε σύγκριση με το αντίστοιχο πολλαπλών χρήσεων. Τα πλεονεκτήματα που απορρέουν από τη χρήση των ΕΧΕ είναι η πρόληψη των διασταυρούμενων λοιμώξεων η δυνατότητα άμεσης χρησιμοποίησης, η επιβεβαιωμένα ασφαλής παροχή υπηρεσιών και τέλος η παρουσίαση μιας εικόνας σύγχρονου και καθαρού ιατρείου.

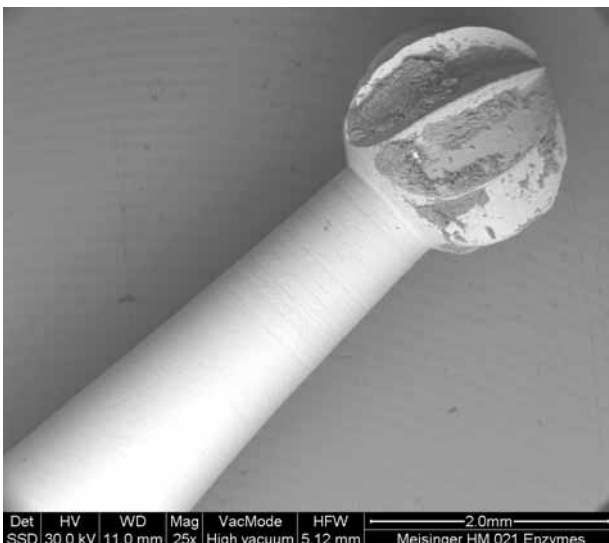
Τα μειονεκτήματα που χαρακτηρίζουν τα ΕΧΕ είναι η εργονομική μετριότητα, το κοστολόγιο, η λειτουργική μετριότητα, η αναγκαιότητα ύπαρξης αποθηκευτικών χώρων, η αύξηση του όγκου των απορριμμάτων και κατ'επέκτασιν η περιβαλλοντική επιβάρυνση.

Όταν κάποιο είδος περιγράφεται σαν είδος μιας χρήσης διέπεται από μια σειρά χαρακτηριστικά όπως ότι είναι κατασκευασμένο από πολυμερή υλικά χαμηλής ποιότητας και ευτελούς κοστολογίου, από χαμηλού κοστολογίου μέταλλα και υφάσματα και ειδικά επεξεργασμένο χαρτί και γυαλί^{1,2,3}.

Αξίζει όμως να παρατεθεί ένας ενδεικτικός κατάλογος από τα υφιστάμενα είδη μιας χρήσης που κυκλοφορούν σήμερα (Πίνακας 1).

ΠΙΝΑΚΑΣ 1			
Βελόνες αναισθησίας	Στελεοί συγκολλητικών παραγόντων	Ελαστικά κυπελλοειδή στίλβωσης δοντιών	Εξεταστικά σετ ασθενών
Βελόνες συρραφής	Ξύλινες σφήνες μεσοδοντιών	Βουρτσάκια κυπελλοειδή στίλβωσης δοντιών	Σύριγγες τύπου Carpule
Ράμματα συρραφής	Πλαστικές σφήνες μεσοδοντιών	Πολφουλκοί	Πετσετοκάτοχα
Λεπίδες Νυστεριού	Σύριγγες διακλυσμών	Τολύπια και γάζες στο σύνολό τους	Πλήρη σετ συρραφής τραυμάτων
Νυστέρια με λαβή	Βελόνες διακλυσμών	Διάφορα αποτυπωτικά δισκάρια ειδικής χρήσης	Προστόμια αεροσύριγγας
Σιελαντλίες (στόμια)	Ποτηράκια ασθενών	Αναμικτήρες αποτυπωτικών υλικών	Καλυπτικά ακτινογραφικών πλακιδίων
Πλαστικές αναρροφήσεις (στόμια)	Κυτία αποστολής προσθετικών εργασιών	Φύλλα (μπλόκ) ανάμιξης οδοντιατρικών υλικών	Καλυπτικά ενδοστοματικά χρησιμοποιούμενων συσκευών
Πετσέτες ασθενών	Μεταλλικά τεχνητά τοιχώματα	Οθόνια χειρουργικά	Ορθοδοντικά άγκιστρα, σύρματα, δακτύλιοι, ελαστικά
Πλαστικά υλικά κάλυψης επιφανειών	Τεχνητά τοιχώματα κυτταρίνης	Ιματισμός χειρουργικών επεμβάσεων αποστειρωμένος ή μη	Ελαστικό απομονωτήρα
Κάψουλες αμαλγάματος	Πινελάκια επάλειψης πολυμερών υλικών	Καλύπτρες/Πρότυπα ανασυστάσεων	Δισκάρια φθορίωσης

Παράλληλα, από διάφορους φορείς διατυπώνονται απόψεις ότι πολλά είδη που στην οδοντιατρική θεωρούνται σαν πολλαπλής χρήσης, πρέπει να μεταταγούν στα EXE και τούτο διότι υπάρχουν σοβαρές επιφυλάξεις, τόσο για την ποιότητα της αποστείρωσης που επιτυγχάνεται λόγω της ειδικής σχεδίασής τους, όσο και λόγω της εύκολης κόπωσης που υφίστανται από τη λειτουργία τους πάνω ή μέσα στους σκληρούς οδοντικούς ιστούς.⁴ Συγκεκριμένα μερικά από αυτά τα εργαλεία παρατίθεν-



Εικ. 1: Καθληλωμένα ξέσματα οδοντίνης σε εγγλυφίδα χαμηλών ταχυτήτων (SEI 25X)



Εικ. 2: Καθληλωμένα ξέσματα οδοντίνης σε εγγλυφίδα υψηλών ταχυτήτων

νται στον Πίνακα 2 και για τα οποία διατυπώνονται σοβαρές επιφυλάξεις στο κατά πόσον πρέπει να επιδιώκεται η αποστείρωσή τους ή να θεωρηθούν σαν EXE, αποκομίζοντας βιολογικό, μηχανικό, οικονομικό αλλά και εργονομικό όφελος.^{4,5} (Εικ. 1 και Εικ. 2)

Τα χρησιμοποιούμενα στην Ιατρική/Οδοντιατρική εργαλεία κατηγοριοποιούνται σε τρεις βασικές ομάδες.

A. Τα μη κρίσιμα τα οποία έρχονται σε άμεση επαφή με το δέρμα των ασθενών όπως είναι τα θερμόμετρα, τα πιεσόμετρα, επαφές καρδιογράφων και άλλων καταγραφικών μηχανημάτων.

B. Τα ημικρίσιμα που έρχονται σε επαφή με άθικτους βλεννογόνους, χωρίς όμως να εμβυθίζονται στους ιστούς όπως διάφορα ενδοσκοπία, κάτοπτρα, αμαλγαματοφόροι, εργαλεία στοιβαγμού διαφόρων υλικών

Γ. Τα κρίσιμα εργαλεία που διεισδύουν ή δυναμικά διεισδύουν στους ιστούς όπως βελόνες, χειρουργικά εργαλεία, εμφυτεύσιμα υλικά, καθετήρες κλπ.⁶

Έτσι λοιπόν κάποια εργαλεία προτείνονται να μεταταγούν από τα ημικρίσιμα στα κρίσιμα και κατ'επέκτασιν να υφίστανται τις διαδικασίες που προβλέπονται για τα EXE. μερικά από τα εργαλεία αυτά παρατίθενται στον Πίνακα 2 και αποτελούν προϊόν πολλών συζητήσεων τόσο σε επιστημονικά Fora όσο και σε Επιστημονικές Επιτροπές της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Εγγλυφίδες χαμηλών ταχυτήτων	Εγγλυφίδες υψηλών ταχυτήτων
Ενδοδοντικές ρίνες	Δισκάρια αποτύπωσης
Ενδοδοντικοί διευρυντήρες	Αρπάγες απομονωτήρα
Διάφορα συστήματα τεχνητών τοιχωμάτων	Ορθοδοντικά Brackets
Χειρολαβές οδοντικών παρασκευών (πλαστικές)	Χειρολαβές καθαρισμού και στίλβωσης δοντιών

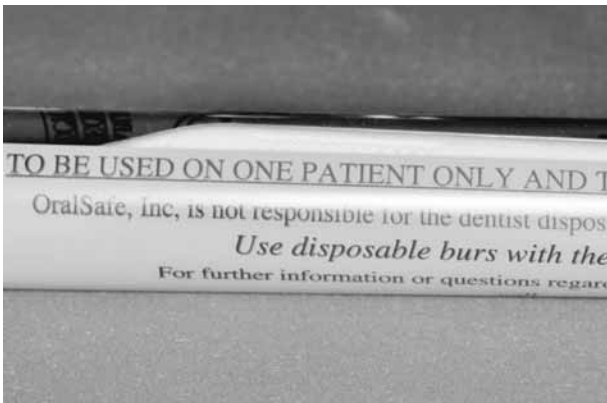
Στον αντίποδα αυτών των προτάσεων έρχονται πρόσφατα να παρατεθούν απόψεις για τη δυνατότητα επανααποστείρωσης ειδών που προβλέπεται να χρησιμοποιούνται σαν EXE. Οι προτάσεις αυτές απορρέ-

Πρακτικό Θέμα

ουν τόσο από οικονομικά όσο και από περιβαλλοντικά αίτια και τούτο διότι πολλά ΕΧΕ έχουν να επιδείξουν ένα πολύ υψηλό κοστολόγιο.

Αυτό όμως έρχεται σε αντίθεση τόσο σε επίπεδο ηθικό όσο και σε επίπεδο κατανομής ευθυνών, αλλά ακόμα και σε επίπεδο οικονομοτεχνικό διότι στο πλαίσιο του κοστολογίου δεν ανήκει μόνον η αγορά των ΕΧΕ αλλά εμπλέκεται ο αριθμός των χρήσεων τους, το κόστος για την ανάπτυξη ενός πιστοποιημένου συστήματος επαναποστείρωσης, το κοστολόγιο της μεταφοράς στον πιστοποιημένο φορέα που θα προβεί στην επαναποστείρωση, τις πιθανές ασφαλιστικές επιβαρύνσεις σε περίπτωση προβληματικής και ζημιόγνου λειτουργίας του.³

Όταν ένα ιατρικό βοήθημα πρόκειται να κυκλοφορήσει σαν εφάπαξ χρήσης καταρχάς πρέπει να φέρει σε εμφανές σημείο της συσκευασίας του σαφή ένδειξη και όχι σημειολογική, ότι το υλικό εντάσσεται στην κατηγορία των ΕΧΕ. (Εικ. 3 και Εικ. 4)



Εικ. 3: Σαφής αναφορά ότι το εργαλείο προορίζεται για εφάπαξ χρήση



Εικ. 4: Έμμεση αναφορά ότι το εργαλείο προορίζεται για εφάπαξ χρήση

Για τα επαναχρησιμοποιούμενα εργαλεία ο κατασκευαστής υποχρεούται να παρέχει πληροφορίες για τις απαραίτητες διαδικασίες που πρέπει να ακολουθηθούν προκειμένου το εργαλείο ή η διάταξη να επαναχρησιμοποιηθεί ασφαλώς, στις οποίες να συμπεριλαμβάνεται ο τρόπος καθαρισμού, απολύμανσης, συ-

σκευασίας και μεθόδου αποστείρωσης καθώς επίσης και πιθανοί περιορισμοί στον αριθμό χρήσεων.

Αυτό δηλαδή σημαίνει ότι ο κατασκευαστής, πρέπει να έχει εκ των προτέρων αξιολογήσει την όλη διαδικασία της επαναποστείρωσης, με σκοπό να εξασφαλίσει ότι το ιατροτεχνολογικό προϊόν δεν θα υποστεί αλλοιώσεις από την όποια διαδικασία αποστείρωσης, θα λειτουργεί ικανοποιητικά και θα είναι άκρως ασφαλές για τις επόμενες χρήσεις.^{1,2}

Πολλοί επαγγελματίες υγείας πιστεύουν ότι με ενδελεχή καθαρισμό του χρησιμοποιημένου ΕΧΕ και την απολύμανση ή αποστείρωσή του με ίδια μέσα, επιτυγχάνουν οικονομικό όφελος και παράλληλα ασφαλή επαναχρησιμοποίηση του είδους. (Εξαρτήματα εμφυτευμάτων, μαγνήτες κινητών προθέσεων)⁷ (Εικ. 5 και Εικ. 6)



Εικ. 5: Πλαστικό προκατασκευασμένο εξάρτημα αποτύπωσης, οκταγωνικής απόληξης, για χρήση με τεχνική κλειστού διακαρίου



Εικ. 6: Το προηγούμενο εξάρτημα στην προστατευτική συσκευασία του

Εν τούτοις ελλοχεύουν πολλοί κίνδυνοι, οι οποίοι δεν είναι εμφανείς και συνδέονται τόσο με τη μετάδοση της Νόσου Creutzfeldt-Jacobs, τη ραγδαία επιδείνω-

ση των μηχανικών ιδιοτήτων του εργαλείου, όσο και με την απελευθέρωση τοξικών στοιχείων που έχουν δημιουργηθεί από την αλληλεπίδραση χημικών απολυμαντικών παραγόντων ή της θερμοκρασίας/υγρασίας και πίεσης του αυτόκαυστου ή της θερμοκρασίας του όποιου κλιβάνου έχει προς τούτο χρησιμοποιηθεί⁶.

Ακριβώς γι αυτό το λόγο έχουν κάνει την εμφάνισή τους εταιρείες, που αναλαμβάνουν να επαναποστειρώσουν κάποια EXE, υποσχόμενες ότι διαθέτουν ασφαλές και πιστοποιημένο σύστημα καθαρισμού, αποστείρωσης και συσκευασίας του υλικού (πχ. Καθετήρες ηλεκτροφυσιολογίας, ηλεκτρόδια διαθερμίας, Ορθοδοντικά brackets)^{8,9,10}.

Οι εταιρείες όμως αυτές θα πρέπει να αναλαμβάνουν και όλες τις ευθύνες που θα προκύψουν από ανεπιθύμητες καταστάσεις που πιθανά να δημιουργηθούν από τη χρησιμοποίηση του επεξεργασμένου αυτού EXE. Ταυτόχρονα όμως διαφαίνεται ασαφής το ποσοστό επιμερισμού των ευθυνών μεταξύ αναδόχου επαναποστείρωσης και του τελικού χρήστη.

Δυστυχώς μέχρι σήμερα, η όλη πολιτική της επαναποστείρωσης των EXE δεν είναι ομογενοποιημένη τουλάχιστον σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης. Συγκεκριμένα η πλειονότητα των Ευρωπαϊκών χωρών δεν διαθέτει ανάλογη πολιτική ενώ η Γερμανία διαθέτει ανάλογο πλαίσιο υποχρεώσεων και προδιαγραφών και στον αντίποδά της η Γαλλία απαγορεύει κάθε τέτοια ενέργεια⁶.

Στις Ηνωμένες Πολιτείες, υφίστανται πιστοποιημένοι φορείς που αναλαμβάνουν τη διαδικασία της επαναποστείρωσης, που υποβάλλουν εκτενείς εκθέσεις για την όλη διαδικασία, όμοιες με εκείνες που καταθέτει και ο κατασκευαστής, περιγραφή των πιθανών ανεπιθύμητων καταστάσεων και ιχνηλασιμότητα των βλαβών σε όποια εξαρτήματα μπορεί να δημιουργήσουν πρόβλημα.

Στον Καναδά και την Ιαπωνία δεν προβλέπεται καμιά αποδεκτή διαδικασία ανάκτησης των EXE ενώ στην Αυστραλία η νομοθεσία προβλέπει τη θεώρηση του φορέα ανάκτησης σαν κατασκευαστή από τον οποίο ζητούνται οι ίδιες διασφαλίσεις και τεχνική επάρκεια για το προϊόν⁶.

Συμπερασματικά η επαναποστείρωση και επαναχρησιμοποίηση των EXE, για τα περισσότερα είδη που χρησιμοποιούνται σε Νοσοκομειακό ή γενικά επεμβατικό περιβάλλον, δεν αποτελεί πιστοποιημένη και ασφαλή τεχνική, με πολλαπλές αρνητικές προεκτάσεις σε επίπεδο ποιότητας παρεχόμενων υπηρεσιών, ανάληψης ευθυνών, ιατρικής ηθικής και δεοντολογίας αλλά και οικονομοτεχνικό¹¹.

Ο χώρος της Οδοντιατρικής, είναι γενικά ευάλωτος σε θέματα επιμερισμού ευθυνών και ως εκ τούτου η χρησιμοποίηση EXE επαναποστειρωμένων ή απολυμασμένων, αποτελεί ακροβατική μορφή παροχής υπηρεσιών υγείας με νεφελώδεις προοπτικές. Από την άλλη πλευρά η μετάταξη πολλών επαναχρησιμοποιούμενων μικροεργαλείων στο χώρο των EXE εξασφαλίζει μεν μια ποιοτική και περισσότερο άνετη παροχή

υπηρεσιών, επιβαρύνει όμως αρκετά τόσο το οικονομικό όσο και το διοικητικό σκέλος της λειτουργία μιας οδοντιατρικής μονάδας.

SUMMARY

Single use items. Current trends and proposals for reuse

John Tzoutzas

hellenic hospital dentistry 2: 61-66, 2009

In Dentistry, a large number of disposable single use items and instruments exist, able to be used only in one patient and discarded after use. The mandatory disposable items include local anesthetic needles and cartridges, scalpel blades, suture needles, plastic water cups, saliva ejectors, plastic suction tips, wood and plastic wedges, pulp ejectors, matrix bands, fluoridation trays, prophylaxis cups patient bibs and towels.

Single use items have to be discarded after use and never reused even if there is a possibility to disinfect or sterilize them.

Recently two conflicting opinions have been proposed in the area of health practices, the reprocessing and reuse of some specifically cleaned, disinfected and sterilized single use items and the opinion that some of the fine dental instruments such as files, reamers and burs to be considered as disposables.

Following the literature we conclude that certain construction and design features make a single-use medical device (SUD) unsuitable for reprocessing. Major hazards leading to a risk for patients can arise from improper cleaning, decontamination, disinfection and sterilization, resulting in contamination and possibly causing toxic reactions or transmissible diseases. It is of particular concern, the potential contamination with agents that cause Creutzfeldt-Jacobs disease and the poor traceability of a reprocessed SUD and loss of documentation.

Key words: *Single use items, files, reamers, burs, reprocessing, Creutzfeldt-Jacobs disease*

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Directive 93/42/EEC
2. Directive 2007/47/EC
3. Report COM 2010/443 final
4. Scottish Executive (2007): Important advice for dentists on reuse of endodontic instruments and variant Creutzfeldt-Jacobs disease. Gateway approve letter 8100.
5. Morrison A. and Conrod S. (2010): Dental burs and endodontic files: are routine sterilization procedures effective? *Texas Dent. J.* 127(6), 295-300.
6. http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/scenihp/027
7. Boeckler AF., Morton D., Ehring C. and Setz JM.(2009): Influence of sterilization on the retention properties of

Πρακτικό Θέμα

- magnetic attachments for dental implants. Clin. Oral Implants Res. 20(11) 1206-1211.
8. Lester BR., Boser NP., Miller K., Schnapf M. Jacques B. et al. (2009): Reprocessing and sterilization of single use EP catheters. Removal of organic carbon and protein surface residues. J. AOAC Int. Jul-Aug. 92(4), 1165-1173.
 9. Batista Neto S., Graziano KU., Padoveze MC. and Kawagoe JY. (2010): The sterilization efficacy of reprocessed single use diathermy pencils. Rev. Lat. Am. Enfermagem 18(1), 81-86.
 10. Sheriteh Z., Hassan T., Sheriff M., Cobourne M., Riley P. (2010): Decontamination of viable Streptococcus Mutans from orthodontic tungsten carbide debonding burs. An in vitro microbiological study. J. Orthod. 37(3), 181-187.
 11. Olsson L. (2009): Reuse of single use devices .Protecting your reprocessing programme. J. Health Risk Manag., 29(2), 26-29.

Οι εικόνες προέρχονται από το ερευνητικό και φωτογραφικό αρχείο του συγγραφέως

Διεύθυνση για επικοινωνία:

I.G. Τζούτζας
Οδοντιατρική Σχολή Αθηνών
Θηβών 2, Γουδί 115 27
Τηλέφωνο: 210 7461 208
e-mail: tzodent@dent.uoa.gr