

Εφαρμογή του αντιμικροβιακού χαλκού στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας του Γενικού Νοσοκομείου Βόλου

*The implementation of antimicrobial copper in the Intensive Care Unit
of Volos General Hospital*

**Μιχαήλ Σεμιλιέτωφ¹, Αικατερίνη Χαρανά², Χρήστος Βαφειάδης³, Σπυρίδων Νόννης³, Βασιλική Σουλία⁴,
Αγγελική Βαλωτή⁵, Δρ Αντιγόνη Καραθάνου⁶**

1.Υποδιευθυντής Ν.Υ. Χειρουργικού Τομέα, Γ.Ν. Βόλου, 2.Διευθύντρια Ν.Υ., Γ.Ν. Βόλου, 3.Νοσηλεύτρια ΜΕΘ, Γ.Ν. Βόλου,
4. Νοσηλεύτρια ΜΕΘ, Msc, Γ.Ν. Βόλου, 5.Προϊσταμένη ΜΕΘ, Γ.Ν. Βόλου,
6.Διευθύντρια ΜΕΘ, M.D., Αναισθησιολόγος – Εντατικολόγος, Γ.Ν. Βόλου

Η αύξηση της μικροβιακής αντοχής στα αντιβιοτικά και η εκτεταμένη εμφάνιση των νοσοκομειακών λοιμώξεων αποτελεί ένα διεθνές φαινόμενο και έχει προκαλέσει την άμεση κινητοποίηση της επιστημονικής κοινότητας και των φορέων υγείας. Οι κατεξοχήν χώροι ανάπτυξης του μικροβιακού φορτίου είναι οι Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ), κυρίως λόγω της αυξημένης χρήσης αντιβιοτικών, της ανάπτυξης της τεχνολογίας και της βαρύτητας της υγείας των νοσηλευόμενων στις ΜΕΘ. Στην προσπάθεια αντιμετώπισης των νοσοκομειακών λοιμώξεων φαίνεται ότι έχει θέση πλέον και ο αντιμικροβιακός χαλκός, αφού η βιβλιογραφία επιβεβαιώνει την αντιμικροβιακή δράση του σε εργαστηριακό επίπεδο, τόσο για κοινά μικρόβια όσο και για τα δύσκολα και πολυανθεκτικά ενδοноσοκομειακά μικρόβια (von Dessauer et al 2016).

Με το όραμα να γίνει μια ΜΕΘ του μέλλοντος, η ΜΕΘ του Γενικού Νοσοκομείου Βόλου (Γ.Ν. Βόλου) πραγματοποιεί αρκετές ενέργειες προς την κατεύθυνση της πρόληψης των λοιμώξεων. Στο πλαίσιο λοιπόν αυτό της συνεχούς επαγρύπνησης, το 2015, κατά την τοποθέτηση των νέων αναπνευστήρων, παρατηρήθηκε από το νοσηλευτικό προσωπικό η ύπαρξη χαλκού σε ορισμένα σημεία του εσωτερικού κυκλώματος. Ερευνώντας τη διεθνή βιβλιογραφία που δείχνει ότι ο αντιμικροβιακός χαλκός είναι ένα εύπλαστο υλικό που προσαρμόζεται σε όλες τις επιφάνειες και αποτελεί αδιαμφισβήτητα την πιο αποτελεσματική επιφάνεια επαφής στην πρόληψη των λοιμώξεων, οι νοσηλευτές σκέφτηκαν την πιθανότητα τοποθέτησης του αντιμικροβιακού χαλκού στη ΜΕΘ.

Έτσι, για την υλοποίηση αυτής της ιδέας, συστάθηκε μια επιστημονική ομάδα από εξειδικευμένους νοσηλευτές της ΜΕΘ που συνέλεξε επιστημονικά δεδομένα για την αντιμικροβιακή δράση του χαλκού. Σύμφωνα με τα ευρήματα, ο χαλκός μειώνει τη μικροβιακή χλωρίδα πάνω από 95% στα σημεία εφαρμογής, ενώ με το φαινόμενο του φωτοστέφανου υπάρχει μείωση κατά 70-75% σε ακτίνα άνω των 50 εκατοστών. Σύμφωνα με έρευνα που δημοσιεύτηκε στην εφημερίδα ελέγχου λοιμώξεων της νοσοκομειακής επιδημιολογίας SHEA, ο αντιμικροβιακός χαλκός είναι ο μόνος που έχει επιστημονικά αποδεδειγμένη αποτελεσματικότητα, η οποία δεν εξαρτάται από την ανθρώπινη συμπεριφορά (Michels et al 2015).

Τα κυριότερα μικροβιακά στελέχη που καταστρέφονται από το χαλκό είναι: E.coli O157:H7, MRSA, Clostridium difficile, ιός της γρίπης Α (H1N1), αδενοϊοί και μύκητες. Οι επιστήμονες υποστηρίζουν ότι οι επιφάνειες χαλκού ή των κραμάτων του επηρεάζουν τα βακτήρια σε δύο διαδοχικά στάδια: το πρώτο βήμα είναι μια άμεση αλληλεπίδραση των ιόντων χαλκού μεταξύ της επιφάνειας και της βακτηριακής εξωτερικής μεμβράνης, προκαλώντας ρήξη της μεμβράνης. Το δεύτερο σχετίζεται με τους διαύλους στην εξωτερική μεμβράνη, μέσω των οποίων το κύτταρο χάνει ζωτικά θρεπτικά συστατικά και νερό, προκαλώντας γενική εξασθένησή του (Souli et al 2013).

Τα τρία κοινά αναφερόμενα χαρακτηριστικά του αντιμικροβιακού χαλκού είναι:

1) Η συνεχής εξόντωση των μικροβίων: Έχει αποδειχθεί ότι η αποτελεσματικότητά του ως αντιμικροβιακός παράγοντας είναι κατά πολύ μεγαλύτερη από τις ανοξείδωτες (stainless steel) επιστρώσεις. Είναι η μόνη στερεά αντιμικροβιακή επιφάνεια επαφής που έχει εγκριθεί από την Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος της Αμερικής (US Environmental Protection Agency -EPA).

2) Είναι άφθαρτο υλικό με συνεχή και σταθερή αντιμικροβιακή δράση και η φυσική οξείδωση δεν επηρεάζει την αποτελεσματικότητά.

3) Είναι ασφαλές στη χρήση, αφού είναι ένα φυσικό χωρίς χημικές ουσίες υλικό, μη επιβλαβές για τον άνθρωπο και το περιβάλλον (Salgado et al 2018).

Για την υλοποίηση του έργου στη ΜΕΘ του Γ.Ν. Βόλου πραγματοποιήθηκαν τα ακόλουθα βήματα:

Α) Εισήγηση τεκμηριωμένης πρότασης στη διευθύντρια της ΜΕΘ από τον προϊστάμενο της ΜΕΘ. Ακολούθησε εισήγηση της διευθύντριας στη Διοίκηση του Γ.Ν. Βόλου και πρόσκληση ειδικής ομάδας μελέτης του Ελληνικού Ινστιτούτου Ανάπτυξης Χαλκού (ΕΙΑΧ) προκειμένου να πραγματοποιήσει δωρεάν μελέτη εφαρμογής του χαλκού στο χώρο της ΜΕΘ.

Β) Επιστημονική και διοικητική έγκριση: Μετά την επιτόπια αυτοψία του συγκεκριμένου χώρου ακολούθησε εισήγηση με τεκμηριωμένη πρόταση από το ΕΙΑΧ προς το Επιστημονικό Συμβούλιο του νοσοκομείου. Η επιστημονική επιτροπή συνυπολογίζοντας το κόστος του έργου και το προσδοκώμενο όφελος υπέρ της υγείας των ασθενών αμέσως ενέκρινε τη μελέτη, η οποία εν τέλει κατατέθηκε τον Ιούνιο του 2016 στη Διοίκηση του Νοσοκομείου. Με τη διεπιστημονική συνεργασία της Τεχνικής Υπηρεσίας του Νοσοκομείου και του προσωπικού της ΜΕΘ έγινε δευτερογενής επεξεργασία της μελέτης για να προσαρμοστεί πλήρως στις ανάγκες και τις δυνατότητες της ΜΕΘ. Η τελική μορφή της μελέτης έγινε δεκτή από τη Διοίκηση του νοσοκομείου.

Γ) Εφαρμογή του έργου: Ο αντιμικροβιακός χαλκός τοποθετήθηκε το Φεβρουάριο του 2017 σε συγκεκριμένες επιφάνειες της ΜΕΘ, οι οποίες αφενός είναι οι πλέον συχνά χρησιμοποιούμενες και αφετέρου οι πιο επιβαρημένες από μικροβιακό φορτίο. Πιο συγκεκριμένα, ο αντιμικροβιακός χαλκός τοποθετήθηκε στα ατομικά τροχήλατα νοσηλείας των ασθενών, στις βάσεις των αντλιών έγχυσης φαρμάκων, στις κεντρικές μονάδες νοσηλείας, στον κεντρικό πάγκο της αίθουσας, σε όλα τα τροχήλατα τραπέζια επεμβατικών διαδικασιών και περιποίησης ασθενών, στα πόμολα, στις βρύσες και σε όλους τους διακόπτες των φώτων.

Δ) Αξιολόγηση του έργου: Κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης (έτη 2016-2017) χρησιμοποιήθηκαν μετρήσιμοι δείκτες και τα πρώτα αποτελέσματα παρουσιάστηκαν στο 31ο Πανευρωπαϊκό Συνέδριο Εντατικής Θεραπείας στο Παρίσι, τον Οκτώβριο του 2018. Συνοπτικά, αναφέρθηκε η μείωση των συνολικών αποικισμών, η μεγάλη μείωση της συνδεόμενης με τον αναπνευστήρα πνευμονίας (VAP) (έως 50%), η παράταση στην ημέρα εμφάνισης του 1ου αποικισμού και η μείωση της φαρμακευτικής δαπάνης. Τα αποτελέσματα αυτά επιτεύχθηκαν με την εφαρμογή δέσμης μέτρων πρόληψης της VAP και επιπλέον με την τοποθέτηση του αντιμικροβιακού χαλκού που αποτελεί τη δεύτερη και συμπληρωματική γραμμή άμυνας ενάντια στις λοιμώξεις (Karathanou et al 2018).

Η διαδικασία εφαρμογής αυτής της καινοτόμου ιδέας πραγματοποιήθηκε με την άριστη συνεργασία των ιατρών και του νοσηλευτικού προσωπικού της ΜΕΘ, της Τεχνικής Υπηρεσίας και της Διοίκησης του Νοσοκομείου. Η ΜΕΘ ΤΟΥ Γ.Ν. Βόλου συνεχίζει να εφαρμόζει όλες τις μεθόδους πρόληψης των λοιμώξεων, καθώς ο αντιμικροβιακός χαλκός δρα συμπληρωματικά και δεν υποκαθιστά τις υπόλοιπες πρακτικές. Παρόλα αυτά, η επιτυχία αυτού του έργου αποτελεί εφελκυστήριο και για μελλοντικές καινοτόμες δράσεις της μονάδας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Karathanou A., Kouskouni E., Efstathiou P., Manolidou Z., Tsirikli S., Topalis T., Antoniou A., Pentheroudaki A., Vaitisi E., Pamouki S., Zigra M. & Kokoris I. (2018). Bronchial colonization from multidrug-resistant pathogens and ventilator-associated pneumonia in ICU in a 3-years period: Preventive measures and innovation. *Intensive Care Medicine Experimental*. 6(Suppl 2):204
- Michels H.T., Keevil C.W., Salgado C.D. & Schmidt M.G. (2015). From laboratory research to a clinical trial: Copper Alloy Surfaces Kill Bacteria and Reduce Hospital-Acquired Infections. *Journal of Health Environments Research & Design*. 9:64-79
- Salgado C.D., Morgan A., Sepkowitz K.A., John J.F., Cantey J.R., Attaway H.H., Plaskett T., Steed L.L., Michels H.T., Schmidt M.G. (2010). A pilot study to determine the effectiveness of copper in reducing the microbial burden (MB) of objects in rooms of intensive care unit (ICU) patients. *Proceedings of 5th Decennial International Conference on Healthcare-Associated Infections*. p.65.
- Souli M., Galani I., Plachouras D., Panagea T., Armaganidis A., Petrikkos G., Giamarellou H. (2013). Antimicrobial activity of copper surfaces against carbapenemase-producing contemporary Gram-negative clinical isolates. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 68:852-857
- Von Dessauer B., Navarrete M.S., Benadof D., Benavente C. & Schmidt M.G. (2016). Potential effectiveness of copper surfaces in reducing health care-associated infections rates in a pediatric intensive and intermediate care unit: A non-randomized controlled trial. *American Journal of Infection Control*. 44:e133-e139

Αναφορά του άρθρου ως: Σεμιλιέτωφ Μ., Χαράνα Α., Βαφειάδης Χ., Νόννης Σ., Σούλια Β., Βαλωτής Α. & Καραθάνου Α. (2019). Εφαρμογή του αντιμικροβιακού χαλκού στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας του Γενικού Νοσοκομείου Βόλου. *Ελληνικό Περιοδικό Νοσηλευτικής Επιστήμης* 12(1): 3-4

Citation: Semilietof M., Charana A., Vafeiadis C., Nonis S., Soulia V., Valotis A. & Karathanou A. (2019). Implementation of antimicrobial copper in the Intensive Care Unit of Volos General Hospital. *Hellenic Journal of Nursing Science* 12(1): 3-4