

# Η Επίδραση της Συμμόρφωσης με την Υγιεινή των Χεριών στον Περιορισμό του VRE Αποικισμού στα Παιδιά με Νεοπλασία

Ευάγγελος Δούσης,<sup>1</sup> Μαρία Μοσχόβη,<sup>2</sup> Κωνσταντίνος Τσουμάκας,<sup>3</sup>  
Αναστασία Πάγκαλη,<sup>4</sup> Ευφροσύνη Βλαχιώτη,<sup>5</sup> Αγάπη Ντούμου,<sup>6</sup>  
Βασιλική Μάτζιου<sup>7</sup>

## Hand Hygiene in Reducing VRE

Abstract at the end of the article

<sup>1</sup>MSc, PhD(c), Καθηγητής Εφαρμογών, Τμήμα Νοσηλευτικής Α', Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Αθήνας, <sup>2</sup>Επίκουρη Καθηγήτρια, Τμήμα Ιατρικής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΕΚΠΑ), Αθήνα  
<sup>3</sup>Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Νοσηλευτικής, ΕΚΠΑ, Αθήνα, <sup>4</sup>Τ. συν. Διευθύντρια Μικροβιολογικού Εργαστηρίου, Γενικό Νοσοκομείο Παιδών «Η Αγία Σοφία», Αθήνα, <sup>5</sup>Νοσηλεύτρια MSc, PhD(c), Γραφείο Εκπαίδευσης, Γενικό Νοσοκομείο Παιδών «Η Αγία Σοφία», Αθήνα, <sup>6</sup>Νοσηλεύτρια, Τομέαρχης Νοσηλευτικής Υπηρεσίας, Γενικό Νοσοκομείο Παιδών «Η Αγία Σοφία», Αθήνα, <sup>7</sup>Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Τμήμα Νοσηλευτικής, ΕΚΠΑ, Αθήνα

Τμήμα Νοσηλευτικής, Εθνικό και  
Καποδιστριακό  
Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα

Υποβλήθηκε: 30.4.2012

Επανυποβλήθηκε: 20.5.2012

Εγκρίθηκε: 29.5.2012

### Υπεύθυνος αλληλογραφίας:

Ευάγγελος Δούσης

Κουμουνδούρου 130

185 44 Πειραιάς

Τηλ.: 210 46 27 904, 6974 568 844

e-mail: edousis@hotmail.com

**Εισαγωγή:** Πολλές προσπάθειες έχουν γίνει τα τελευταία χρόνια για την αντιμετώπιση των νοσοκομειακών λοιμώξεων που οφείλονται σε εντερόκοκκο ανθεκτικό στη βανκομυκίνη (vancomycin resistant Enterococcus, VRE) με την εφαρμογή νοσηλευτικών παρεμβάσεων στην υγιεινή των χεριών, χωρίς να έχουν τεκμηριώσει επαρκώς την ανεξάρτητη επίδρασή της. **Σκοπός:** Η διερεύνηση της επίδρασης της συμμόρφωσης των επαγγελματιών υγείας με την υγιεινή των χεριών, στον περιορισμό του VRE αποικισμού των παιδιών με νεοπλασία. **Υλικό-Μέθοδος:** Μελετήθηκε η συμμόρφωση με την υγιεινή των χεριών των επαγγελματιών υγείας του τμήματος Αιματολογίας-Ογκολογίας της Παιδιατρικής Κλινικής του Πανεπιστημίου Αθηνών από 1.1.2011–30.4.2011. Πρόκειται για μια συγχρονική μελέτη εκπαίδευσης των επαγγελματιών υγείας στην υγιεινή των χεριών και εκτίμησης της συμμόρφωσής τους με αυτή. Πραγματοποιήθηκε συστηματική επιτήρηση 91 νοσηλευόμενων ασθενών για VRE με καλλιέργειες κοπράνων πριν (1η φάση) και κατά την εφαρμογή της εκπαιδευτικής παρέμβασης (2η φάση). Στην ομάδα ελέγχου περιελήφθησαν οι VRE(+) ασθενείς, οι οποίοι απομονώθηκαν και στην ομάδα παρέμβασης οι VRE(-), στους οποίους εφαρμόστηκε η νοσηλευτική παρέμβαση εκπαίδευσης στην υγιεινή των χεριών. Κατά τη διάρκεια της μελέτης κάθε νέος VRE(+) και VRE(-) ασθενής που εισερχόταν στο τμήμα, τοποθετούνταν αντίστοιχα στην ομάδα ελέγχου και παρέμβασης. Χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα Harbarth και Pittet για την αξιολόγηση της υγιεινής των χεριών. Για την ανάλυση των δεδομένων εφαρμόστηκε το στατιστικό πρόγραμμα Statistical Package for Social Sciences (SPSS), v. 15, καθώς και οι έλεγχοι t και  $\chi^2$  και η ανάλυση διασποράς. **Αποτελέσματα:** Μελετήθηκε η συμμόρφωση με την υγιεινή των χεριών όλων των νοσηλευτών (n=17), των βοηθών νοσηλευτών (n=5) και των ιατρών (n=7) του τμήματος και παρατηρήθηκαν 779 περιπτώσεις υγιεινής των χεριών. Υπήρξε σαφής αύξηση της συχνότητας εμφάνισης VRE(+) ασθενών στην ομάδα ελέγχου από την 1η στη

2η φάση, από 4,9% σε 5,7%, αντίστοιχα, ενώ στην ομάδα παρέμβασης οι VRE(-) ασθενείς αυξήθηκαν στη 2η φάση από 22,1% σε 41,8% και κανένας ασθενής της μελέτης δεν εξελίχθηκε από VRE(-) σε VRE(+), ούτε το αντίθετο. Η αύξηση της μέσης συμμόρφωσης με την υγιεινή των χεριών από την 1η στη 2η φάση ακολούθησε την αύξηση της συχνότητας των VRE(-) ασθενών. Στην 1η φάση, οι ιατροί παρουσίαζαν μεγαλύτερη συμμόρφωση με την υγιεινή των χεριών (84,4%), οι νοσηλευτές 68,4% και οι βοηθοί νοσηλευτών 68,5% ( $p=0,035$ ) ενώ στη 2η παρατηρείται αύξηση της συμμόρφωσης 85,4%, 78,9% και 80,4% ( $p=0,624$ ), αντίστοιχα. **Συμπεράσματα:** Η νοσηλευτική παρέμβαση εκπαίδευσης των επαγγελματιών υγείας στην υγιεινή των χεριών οδήγησε σε σημαντικό περιορισμό του VRE αποικισμού και σε μεγάλη αύξηση της συμμόρφωσης του προσωπικού με την υγιεινή των χεριών.

**Λέξεις ευρετηρίου:** Ανθεκτικότητα στη βανκομυκίνη, εντερόκοκκος, νεοπλασία, παιδιά, συμμόρφωση, υγιεινή χεριών

## Εισαγωγή

Οι λοιμώξεις από παθογόνους μικροοργανισμούς ανθεκτικούς στα αντιβιοτικά αποτελούν ένα σοβαρό πρόβλημα παγκόσμιου ενδιαφέροντος, καθώς η διασπορά τους είναι σημαντική και δύσκολα περιοριζόμενη μεταξύ των νοσηλευόμενων ασθενών.<sup>1</sup> Υπάρχει μεγάλη γεωγραφική διακύμανση στη συχνότητα εμφάνισης των παθογόνων αυτών μικροοργανισμών, από <1% στις χώρες της βόρειας Ευρώπης έως περίπου 50% σε κάποιες χώρες της νότιας Ευρώπης, μεταξύ των οποίων και η Ελλάδα.<sup>2</sup> Μεγάλη ανησυχία προκαλεί η διαπίστωση ότι η ανθεκτικότητα από τους εν λόγω παθογόνους μικροοργανισμούς στα αντιβιοτικά μπορεί να μεταφερθεί γενετικά σε άλλα είδη παθογόνων μικροοργανισμών, τα οποία αποκτούν ανθεκτικότητα μεταξύ των ίδιων ή των διαφορετικών αντιβιοτικών.<sup>3,4</sup>

Οι νοσοκομειακές λοιμώξεις από ανθεκτικούς στα αντιβιοτικά παθογόνους μικροοργανισμούς σχετίζονται με αύξηση της θνητότητας, της διάρκειας νοσηλείας και το κόστος των παρεχομένων υπηρεσιών υγείας και έχουν περιορίσει σημαντικά τις θεραπευτικές επιλογές και επιδρούν αρνητικά στην ποιότητα ζωής των ασθενών.<sup>5,6</sup>

Η συχνότητα εμφάνισης του ανθεκτικού στη βανκομυκίνη εντερόκοκκου (*vancomycin resistant Enterococcus*, VRE), ένα γλυκοπεπτιδικό αντιβιοτικό «πρώτης γραμμής» που χρησιμοποιείται για την προφύλαξη και τη θεραπεία των λοιμώξεων που προκαλούνται από Gram-θετικά βακτήρια, έχει λάβει τα τελευταία χρόνια διαστάσεις επιδημίας διεθνώς.<sup>7-10</sup>

Τα παιδιά και ειδικά τα ανοσοκατασταλμένα, αποτελούν μια ιδιαίτερα ευαίσθητη ομάδα ασθενών που διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο για λοιμώξεις. Τις τελευταίες δεκαετίες

υπάρχει μια έξαρση λοιμώξεων σε αυτούς τους ασθενείς, κυρίως λόγω ανθεκτικών στην αντιβίωση παθογόνων μικροοργανισμών.<sup>11-13</sup>

Η ασφάλεια των ασθενών από την έκθεσή τους σε λοιμώξεις έχει αποτελέσει θέμα μεγάλου ενδιαφέροντος διεθνώς και πολλές πρωτοβουλίες έχουν αναπτυχθεί για την προστασία τους. Διεθνώς, οι οδηγίες για τον περιορισμό των λοιμώξεων προτείνουν τεκμηριωμένες καλές πρακτικές προκειμένου αυτές να εφαρμοστούν από τους επαγγελματίες υγείας. Οι πρακτικές αυτές αφορούν σε μια σειρά μέτρων ελέγχου των λοιμώξεων που πρέπει να εφαρμόζονται στην καθημερινή φροντίδα των ασθενών, όταν οι συνθήκες το απαιτούν.<sup>14-18</sup>

Σύμφωνα με τις οδηγίες για την αποτελεσματική διαχείριση του VRE στο νοσοκομειακό περιβάλλον, οι προτεινόμενες παρεμβάσεις περιλαμβάνουν την υποστήριξη της διοίκησης του νοσοκομείου, την εκπαίδευση (προσωπικού, ασθενών, οικογένειας), την προσεκτική χρήση αντιμικροβιακών, την επιτήρηση των ανθεκτικών οργανισμών (επιτήρηση ασυμπτωματικών ασθενών και περιβάλλοντος με καλλιέργειες, επιτήρηση κατά την εισαγωγή των ασθενών, διατήρηση βάσης δεδομένων για τους ασθενείς με αποικισμό/λοιμώξη). Επιπρόσθετα, προτείνεται η εφαρμογή μέτρων για τον έλεγχο των λοιμώξεων όπως η χρήση των βασικών προφυλάξεων και των προφυλάξεων επαφής, η υγιεινή των χεριών, η απομόνωση των ασθενών με αποικισμό/λοιμώξη και η εκκρίζωση του πολυανθεκτικού οργανισμού.<sup>14-18</sup>

Όλες οι διεθνείς οδηγίες για τον περιορισμό των λοιμώξεων, σε οποιονδήποτε χώρο, προτείνουν μια σειρά μέτρων ελέγχου αυτών μεταξύ των οποίων είναι η υγιεινή των χεριών των επαγγελματιών υγείας. Για να είναι αποτελεσματικά τα συγκεκριμένα μέτρα πρέπει η συμπεριφορά

των επαγγελματιών υγείας να είναι σε συμφωνία με τις πολιτικές του νοσοκομείου.

Η υγιεινή των χεριών του ιατρονοσηλευτικού προσωπικού αποτελεί μια δοκιμασμένη και επιτυχή μέθοδο για την πρόληψη της μετάδοσης λοιμώξεων μεταξύ των νοσηλευομένων ασθενών. Η επιτυχία της μεθόδου αυτής έχει συνδυαστεί στενά με τη συμμόρφωση των επαγγελματιών υγείας όσον αφορά στην υγιεινή των χεριών. Παρουσιάζεται μια μεγάλη διακύμανση, ποσοστό από 32–60%, στη συμμόρφωση των επαγγελματιών υγείας με την υγιεινή των χεριών, γεγονός που επιδρά αρνητικά στην πρόληψη του αποικισμού με VRE των παιδιών με νεοπλασία.<sup>19–22</sup>

Δεν έχει τεκμηριωθεί επαρκώς η επίδραση της υγιεινής των χεριών, ως ανεξάρτητη μεταβλητή, στον περιορισμό του αποικισμού με VRE των παιδιών με νεοπλασία καθώς στις περισσότερες μελέτες τα μέτρα ελέγχου λοιμώξεων εφαρμόζονται ταυτόχρονα σε περίοδο έξαρσης του VRE στο νοσοκομειακό περιβάλλον.<sup>23–25</sup>

## Σκοπός

Η διερεύνηση της επίδρασης της συμμόρφωσης των επαγγελματιών υγείας με την υγιεινή των χεριών, στον περιορισμό του VRE αποικισμού των παιδιών με νεοπλασία.

## Υλικό και Μέθοδος

Το μελετώμενο πληθυσμό αποτέλεσαν 91 παιδιά (αγόρια και κορίτσια) που νοσηλεύτηκαν στο τμήμα Αιματολογίας-Ογκολογίας της Παιδιατρικής Κλινικής του Πανεπιστημίου Αθηνών, Νοσοκομείο Παίδων από 1.1.2011–30.4.2011. Καλλιέργειες κοπράνων ή ορθικών επιχρισμάτων ελήφθησαν από όλους τους ασθενείς, αμέσως μετά από την εισαγωγή τους στο τμήμα.

Κριτήρια επιλογής του μελετώμενου πληθυσμού ήταν:

- Οι ασθενείς να νοσηλεύονται τουλάχιστον για 7 ημέρες.
- Οι ασθενείς να μην είναι τελικού σταδίου.
- Οι ασθενείς να μην είναι αποικισμένοι και να μην έχουν λοίμωξη από VRE.

Θεωρήθηκαν αποικισμένοι με VRE όσοι από αυτούς βρέθηκαν θετικοί σε τρεις συνεχόμενες καλλιέργειες κοπράνων/ορθικών επιχρισμάτων (CDC, 2004).<sup>26</sup> Οι ασθενείς ταξινομήθηκαν σε δύο ομάδες, με βάση το κριτήριο του VRE αποικισμού.

Οι ασθενείς συμμετείχαν στη μελέτη μετά την πληροφορημένη τους συναίνεση και ελήφθη η έγκριση της Επιτροπής Ηθικής και Δεοντολογίας του νοσοκομείου για τη διεξαγωγή της μελέτης.

## Μέθοδος

Πρόκειται για μια συγχρονική μελέτη παρέμβασης που έγινε σε δύο φάσεις. Στην ομάδα ελέγχου περιελήφθησαν οι ασθενείς που νοσηλεύονταν στο τμήμα και είχαν τουλάχιστον τρεις συνεχόμενες VRE(+) καλλιέργειες κοπράνων/ορθικών επιχρισμάτων και οι οποίοι απομονώθηκαν σε συγκεκριμένα δωμάτια, ενώ στην ομάδα παρέμβασης περιελήφθησαν οι ασθενείς που είχαν τουλάχιστον τρεις συνεχόμενες VRE(-) καλλιέργειες κοπράνων/ορθικών επιχρισμάτων με μεσοδιάστημα τουλάχιστον 7–10 ημερών μεταξύ των καλλιεργιών. Κατά τη διάρκεια της μελέτης, κάθε νέος VRE(+) και VRE(-) ασθενής που εισερχόταν στο τμήμα, τοποθετούνταν αντίστοιχα στην ομάδα ελέγχου και παρέμβασης.

Έγινε συστηματική επιτήρηση όλων των νοσηλευόμενων ασθενών για VRE αποικισμό, με καλλιέργειες κοπράνων/ορθικών επιχρισμάτων, τουλάχιστον κάθε 7–10 ημέρες καθ' όλη τη διάρκεια της μελέτης, ενώ εφαρμόστηκαν οι οδηγίες του νοσοκομείου για τη διαδικασία καθαριότητας του τμήματος. Παράλληλα, πραγματοποιούνταν επιτήρηση του περιβάλλοντος με καλλιέργειες για ανίχνευση του VRE στο περιβάλλον και μακροσκοπική εκτίμηση της καθαριότητας του περιβάλλοντος.

Η αξιολόγηση της συμμόρφωσης του ιατρονοσηλευτικού προσωπικού του τμήματος με την υγιεινή των χεριών πραγματοποιήθηκε με τη χρήση της κλίμακας Harbarth και Pittet,<sup>27</sup> δύο φορές την εβδομάδα για 3 ώρες, πάντα τις ίδιες ημέρες της εβδομάδας. Συνολικά, αξιολογήθηκαν 779 περιπτώσεις υγιεινής των χεριών. Η κλίμακα αυτή καταγράφει την ειδικότητα των επαγγελματιών υγείας, το χώρο παρατήρησης της υγιεινής των χεριών, την εφαρμογή ή μη υγιεινής των χεριών, τη μέθοδο υγιεινής των χεριών που εφαρμόστηκε, το είδος φροντίδας του ασθενούς και την ένταση της φροντίδας του ασθενούς, με κλίμακα Likert τριών κατηγοριών (ευκαιρίες υγιεινής χεριών/ώρα).

Η παραπάνω κλίμακα μεταφράστηκε στην ελληνική γλώσσα, αξιολογήθηκε από 3 εμπειρογνώμονες, έγιναν τροποποιήσεις και στη συνέχεια δοκιμάστηκε πιλοτικά με την παρατήρηση 50 περιπτώσεων υγιεινής των χεριών. Μετά τις απαραίτητες τροποποιήσεις εφαρμόστηκε στην πράξη.

Η πρώτη φάση διήρκεσε 2 μήνες, οι ασθενείς χωρίστηκαν σε δύο ομάδες (ελέγχου και παρέμβασης) και παρατηρήθηκε η συμμόρφωση των επαγγελματιών υγείας με την υγιεινή των χεριών.

Η δεύτερη φάση διήρκεσε 2 μήνες και μετά από δύο εβδομάδες εκπαίδευσης του προσωπικού του τμήματος

σχετικά με τις διεθνώς προτεινόμενες οδηγίες για την υγιεινή των χεριών, εφαρμόστηκαν οι σχετικές με την υγιεινή των χεριών προτεινόμενες οδηγίες για τους επαγγελματίες υγείας, στην ομάδα παρέμβασης. Η εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας περιελάμβανε παρουσίαση με ομιλία για τις οδηγίες υγιεινής των χεριών, χορήγηση έντυπου υλικού, ανάρτηση αφισών και καθοδήγηση από τους ερευνητές κατά την εφαρμογή της υγιεινής των χεριών.

### Εργαστηριακή ανάλυση

Δίνονταν στους γονείς των ασθενών οι στυλεοί συλλογής δείγματος κοπράνων (*Amies medium without charcoal-M40 Compliant<sup>®</sup>, Medical Wire, UK*) και οδηγίες σχετικά με τη λήψη του δείγματος. Τα δείγματα συλλέγονταν 3 φορές την εβδομάδα και καλλιεργούνταν στο εργαστήριο.

Τα δείγματα καλλιεργήθηκαν στο εκλεκτικό θρεπτικό υλικό *Vancomycin Resistant Enterococcus agar*, το οποίο περιέχει: βασικό άγαρ (*VRE agar base-CM0985B*) και ως εκλεκτικά συμπληρώματα μεροπενέμη (*Meropenem supplement, SR0184*), γενταμυκίνη (*Gentamycin supplement, SR0185E*) και βανκομυκίνη (*Vancomycin supplement, SR0186*) της Oxoid. Το θρεπτικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε ήταν παρασκευασμένο πρόσφατα.

Τα δείγματα των κοπράνων ελήφθησαν με βαμβακοφόρους στυλεούς σε υλικό μεταφοράς (*Amies medium without charcoal-M40 Compliant, Medical Wire, UK*) από το ορθό ή από κένωση και καλλιεργήθηκαν αμέσως στο θρεπτικό υλικό.

Η παρουσία του VRE χαρακτηριζόταν από ανάπτυξη αποικιών με ελαφρύ γκριζο χρώμα που περιβαλλόταν από μαύρη άλω.

### Στατιστική ανάλυση

Για τη σύγκριση των μέσων τιμών των κατηγοριών των διχοτόμων μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε ο έλεγχος t. Για τη σύγκριση των μέσων τιμών >2 κατηγοριών των ποιοτικών μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση διασποράς (analysis of variance, Anova), λόγω μετατροπής

των ποιοτικών μεταβλητών σε ποσοτικές. Για τη σύγκριση μεταξύ κατηγορικών μεταβλητών εφαρμόστηκε ο έλεγχος χ<sup>2</sup>. Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε στο 0,05. Οι ποσοτικές μεταβλητές παρουσιάζονται με τη μέση τιμή, την τυπική απόκλιση και την εκατοστιαία αναλογία. Οι κατηγορικές μεταβλητές παρουσιάζονται με κλίμακα Likert τριών κατηγοριών. Για την ανάλυση των δεδομένων εφαρμόστηκε το λογισμικό πρόγραμμα Statistical Package for Social Sciences (SPSS), v. 15.

### Αποτελέσματα

Μελετήθηκε η συμμόρφωση με την υγιεινή των χεριών όλων των νοσηλευτών (n=17), των βοηθών νοσηλευτών (n=5) και των ιατρών (n=7) του τμήματος. Από αυτούς, μόνο ένας νοσηλευτής ήταν άνδρας. Η μέση ηλικία των νοσηλευτών ήταν 35,7 έτη (SD±7,39), των βοηθών νοσηλευτών 35,5 έτη (SD±3,57) και των ιατρών 36,7 έτη (SD±6,26).

Στην ομάδα ελέγχου περιλαμβάνονταν αγόρια 7,7% (n=7) και κορίτσια 6,5% (n=6), ενώ στην ομάδα παρεμβάσεων αγόρια 43,9% (n=40) και κορίτσια 41,7% (n=38). Το 5,5% (n=5) και το 28,5% (n=26) της ομάδας ελέγχου και της ομάδας παρεμβάσεων, αντίστοιχα, ήταν προσχολικής ηλικίας ενώ το 8,8% (n=8) και το 57,1% (n=52), αντίστοιχα, ήταν σχολικής ηλικίας.

Υπήρξε μια σαφής αύξηση της συχνότητας εμφάνισης VRE(+) ασθενών από την 1η στη 2η φάση, από 4,9% σε 5,7%, αντίστοιχα ενώ στην ομάδα παρέμβασης οι VRE(-) ασθενείς αυξήθηκαν στη 2η φάση από 22,1% σε 41,8% και κανένας ασθενής της μελέτης δεν εξελίχθηκε από VRE(-) σε VRE(+), ούτε το αντίθετο (πίνακας 1). Η αύξηση της συμμόρφωσης των επαγγελματιών υγείας με την υγιεινή των χεριών από την 1η στη 2η φάση ακολουθεί την αύξηση της συχνότητας των VRE(-) ασθενών. Στην πρώτη φάση εμφάνισαν συμμόρφωση με την υγιεινή των χεριών οι ιατροί 84,4% (n=54), οι νοσηλευτές 68,4% (n=208) και οι βοηθοί νοσηλευτών 68,5% (n=37) (p=0,035). Στη δεύτερη φάση εμφάνισαν συμμόρφωση με την υγιεινή των χεριών οι ιατροί 85,4% (n=35), οι νοσηλευτές 78,9% (n=209) και

**Πίνακας 1.** Σύγκριση της συχνότητας εμφάνισης VRE αποικισμού στους ασθενείς, με τη συμμόρφωση των νοσηλευτών με την υγιεινή των χεριών (ΥΧ).

Ερευνητική φάση	Ασθενείς		Νοσηλευτές
	Ομάδα ελέγχου VRE(+)	Ομάδα παρέμβασης VRE(-)	Συμμόρφωση με ΥΧ (%)
Φάση 1	n (%) 6 (4,90)	n (%) 27 (22,10)	68,40
Φάση 2	n (%) 7 (5,70)	n (%) 51 (41,80)	78,90

οι βοηθοί νοσηλευτών 80,4% (n=41) (p=0,624).

Στην 1η ερευνητική φάση φαίνεται ότι οι επαγγελματίες υγείας συμμορφώνονταν στατιστικώς σημαντικά συχνότερα με την υγιεινή των χεριών στο δωμάτιο νοσηλείας του τμήματος 76,4% (n=207) σε σχέση με το δωμάτιο των ασθενών 61,3% (n=98) (p<0,001), ενώ στη 2η φάση στα δωμάτια των ασθενών 80,8% (n=84) σε σχέση με το δωμάτιο νοσηλείας 79,6% (n=207) (p=0,464).

Η αύξηση του φόρτου εργασίας (ευκαιρίες υγιεινής των χεριών/ώρα) οδηγούσε σε μείωση της συμμόρφωσης από 71,2% (n=158) σε 70,7% (n=94) (p=0,992) στην 1η φάση ενώ στη 2η από 83,5% (n=228) σε 69,2% (n=63) (p=0,003).

Στην πρώτη φάση, το προσωπικό χρησιμοποιούσε στατιστικώς σημαντικά συχνότερα γάντια χωρίς να εφαρμόζει υγιεινή των χεριών, για τη φροντίδα που παρέχει στο δωμάτιο νοσηλείας, ενώ στη δεύτερη φάση χρησιμοποιούσε στατιστικώς σημαντικά συχνότερα γάντια με υγιεινή των χεριών (p<0,001) (πίνακας 2).

Στην πρώτη φάση, το προσωπικό χρησιμοποιούσε λιγότερο συχνά αντισηπτικό/αλκοολούχο διάλυμα για την υγιεινή των χεριών στο δωμάτιο του ασθενούς και πιο συχνά στη δεύτερη φάση (p<0,001), ενώ στη δεύτερη φάση σε μικρότερο ποσοστό χρησιμοποιούσε κοινό σαπούνι (p<0,001) (πίνακας 2).

Οι ιατροί δε χρησιμοποιούσαν καθόλου γάντια με υγιεινή των χεριών, αντισηπτικό/αλκοολούχο διάλυμα και κοινό σαπούνι σε όλη τη μελέτη (p<0,001) (πίνακας 3).

Καθολική εμφανίστηκε η συμμόρφωση πριν από την επαφή με το τραύμα 100,0% (p<0,001). Η συμμόρφωση

πριν από την άμεση επαφή με τον ασθενή εκτιμήθηκε σε 54,4% (n=31) στην 1η φάση και σε 79,2% (n=57) στη 2η (p<0,001) (πίνακας 4).

Όταν ήταν μικρής έντασης ο φόρτος εργασίας του προσωπικού, τότε χρησιμοποιούσε συχνότερα γάντια με υγιεινή των χεριών, ενώ σε μέτριας έντασης φόρτο εργασίας χρησιμοποιούσε συχνότερα γάντια χωρίς υγιεινή των χεριών (p=0,056) (πίνακας 5).

Φαίνεται στην 1η φάση ότι το προσωπικό χρησιμοποιούσε συχνότερα γάντια χωρίς υγιεινή των χεριών πριν από την επαφή με το τραύμα, όταν η φροντίδα μετακινείται από μια καθαρή σε μια μολυσμένη περιοχή και μετά την επαφή ή τη μεταφορά βιολογικών υγρών (p<0,001). Γάντια με υγιεινή των χεριών χρησιμοποιούσε συχνότερα πριν από την επαφή με καθετήρες ή βιολογικά υγρά του ασθενούς και κοινό σαπούνι χρησιμοποιούσε συχνότερα πριν από την άμεση επαφή με τον ασθενή (p<0,001).

Η σύγκριση των δεικτών νοσηλευτές/ασθενείς, νοσηλευτές/ωράριο εργασίας και ασθενείς/ωράριο εργασίας με τη μέθοδο υγιεινής των χεριών που εφαρμόσαν, με την ανάλυση διασποράς στην 1η φάση, έδειξε ότι όσο περισσότεροι νοσηλευτές ανά ασθενή και ανά ωράριο υπήρχαν (p<0,001) και όσο περισσότεροι ασθενείς/ωράριο εργασίας (p=0,003), τόσο περισσότεροι χρησιμοποιούσαν γάντια με υγιεινή των χεριών (πίνακας 6). Αντίθετα, η σύγκριση των δεικτών νοσηλευτές/ασθενείς, νοσηλευτές/ωράριο εργασίας και ασθενείς/ωράριο εργασίας με το φόρτο εργασίας του τμήματος έδειξε ότι οι περισσότεροι νοσηλευτές ανά ασθενή και ανά ωράριο εμφανίζονταν σε μέτριο φόρτο εργασίας και οι περισσότεροι ασθενείς/

**Πίνακας 2.** Σύγκριση της συμμόρφωσης των επαγγελματιών υγείας με την υγιεινή των χεριών (ΥΧ), με τη μέθοδο ΥΧ και το χώρο παροχής φροντίδας.

Μέθοδος ΥΧ	Συμμόρφωση με εφαρμογή οδηγιών ΥΧ				
	Χώρος	Φάση 1		Φάση 2	
		n (%)	p*	n (%)	p*
Γάντια με ΥΧ	Ασθενούς	31 (31,60)	<0,001	22 (26,80)	<0,001
	Νοσηλείας	72 (35,30)		56 (27,50)	
Γάντια χωρίς ΥΧ	Ασθενούς	16 (16,30)		7 (8,50)	
	Νοσηλείας	102 (50,00)		79 (38,70)	
Αντισηπτικό/ αλκοολούχο	Ασθενούς	38 (38,80)		37 (45,10)	
	Νοσηλείας	23 (11,30)		57 (27,90)	
Κοινό σαπούνι	Ασθενούς	13 (13,30)		16 (19,50)	
	Νοσηλείας	7 (3,40)		12 (5,90)	

p\*: Έλεγχος Pearson  $\chi^2$

**Πίνακας 3.** Σύγκριση της συμμόρφωσης των επαγγελματιών υγείας με την υγιεινή των χεριών (ΥΧ), με τη μέθοδο ΥΧ και την ειδικότητα.

Μέθοδος ΥΧ	Ειδικότητα	Συμμόρφωση με εφαρμογή οδηγιών ΥΧ			
		Φάση 1		Φάση 2	
		n (%)	p*	n (%)	p*
Γάντια με ΥΧ	Νοσηλευτές	86 (42,00)		65 (31,60)	
	Ιατροί	0 (0,00)		0 (0,00)	
	Βοηθοί νοσηλευτών	17 (45,90)		13 (33,30)	
Γάντια χωρίς ΥΧ	Νοσηλευτές	48 (23,40)		38 (18,40)	
	Ιατροί	54 (100,00)		35 (100,00)	
	Βοηθοί νοσηλευτών	10 (27,00)		7 (17,90)	
Αντισηπτικό/ αλκοολούχο	Νοσηλευτές	55 (26,80)	<0,001	76 (36,90)	<0,001
	Ιατροί	0 (0,00)		0 (0,00)	
	Βοηθοί νοσηλευτών	6 (16,20)		18 (46,20)	
Κοινό σαπούνι	Νοσηλευτές	16 (7,80)		27 (13,10)	
	Ιατροί	0 (0,00)		0 (0,00)	
	Βοηθοί νοσηλευτών	4 (10,80)		1 (2,60)	

p\*: Έλεγχος Pearson  $\chi^2$ **Πίνακας 4.** Σύγκριση της συμμόρφωσης των επαγγελματιών υγείας με την υγιεινή χεριών (ΥΧ) με το είδος φροντίδας του ασθενούς.

Είδος φροντίδας ασθενούς	Συμμόρφωση με εφαρμογή οδηγιών ΥΧ			
	Φάση 1		Φάση 2	
	n (%)	p*	n (%)	p*
Πριν από την άμεση επαφή	31 (54,40)		57 (79,20)	
Πριν από την επαφή με το τραύμα	119 (100,00)		73 (100,00)	
Από μια καθαρή σε μια μολυσμένη περιοχή του ασθενούς	10 (90,90)	<0,001	12 (92,30)	<0,001
Μετά από την επαφή ή τη μεταφορά βιολογικών υγρών	9 (75,00)		11 (91,70)	
Πριν από την επαφή με καθετήρες ή βιολογικά υγρά	133 (58,60)		130 (71,40)	
Μετά από άμεση επαφή, επαφή με τραύμα ή διακοπή φροντίδας	5 (71,40)		6 (60,00)	

p\*: Έλεγχος Pearson  $\chi^2$ 

ωράριο σε μεγάλο φόρτο εργασίας ( $p < 0,001$ ) (πίνακας 7).

Στη 2η φάση, η σύγκριση των δεικτών νοσηλευτές/ασθενείς, νοσηλευτές/ωράριο εργασίας και ασθενείς/ωράριο εργασίας με τη μέθοδο υγιεινής των χεριών που εφάρμοσαν, έδειξε ότι όσο περισσότεροι νοσηλευτές ανά ασθενή και ανά ωράριο εργασίας ( $p < 0,001$ ) και όσο περισσότεροι ασθενείς/ωράριο υπήρχαν ( $p = 0,013$ ), τόσο περισσότερο χρησιμοποιούσαν γάντια με υγιεινή των χεριών (πίνακας 8), ενώ η σύγκριση των δεικτών νοσηλευτές/ασθενείς, νοσηλευτές/ωράριο εργασίας και ασθενείς/ωράριο με το φόρτο εργασίας του τμήματος έδειξε ότι σε μικρό φόρτο εργασίας βρίσκονταν οι περισσότεροι νοσηλευτές/ασθενείς και ανά ωράριο

εργασίας ( $p < 0,001$ ), ενώ σε μικρό φόρτο εργασίας παρατηρούνταν οι περισσότεροι ασθενείς/ωράριο ( $p = 0,039$ ) (πίνακας 9).

## Συζήτηση

Στην παρούσα μελέτη φαίνεται ότι η συμμόρφωση με τις οδηγίες για την υγιεινή των χεριών<sup>14,17,28</sup> που επιτεύχθηκε μετά από την εκπαιδευτική παρέμβαση σχετικά με το συγκεκριμένο θέμα, οδήγησε σε σημαντικό βαθμό στη μείωση της εμφάνισης VRE αποικισμού μεταξύ των νοσηλευομένων παιδιών με νεοπλασία. Συγκεκριμένα, στην ομάδα παρέμβασης παρατηρήθηκε μείωση της εμφάνισης

**Πίνακας 5.** Σύγκριση της συμμόρφωσης των επαγγελματιών υγείας με την υγιεινή χεριών (ΥΧ), με το φόρτο εργασίας (ευκαιρίες υγιεινής χεριών/ώρα).

Μέθοδος ΥΧ	Συμμόρφωση με εφαρμογή των οδηγιών ΥΧ				
	Φόρτος εργασίας	Φάση 1		Φάση 2	
		n (%)	p*	n (%)	p*
Γάντια με ΥΧ	Μικρός	54 (34,80)	0,023	69 (30,70)	0,056
	Μέτριος	13 (23,60)		9 (14,80)	
	Μεγάλος	36 (38,30)		0 (0,00)	
Γάντια χωρίς ΥΧ	Μικρός	57 (36,80)		62 (27,60)	
	Μέτριος	24 (43,60)		24 (39,30)	
	Μεγάλος	39 (41,50)		0 (0,00)	
Αντισηπτικό/ αλκοολούχο	Μικρός	36 (23,20)		74 (32,90)	
	Μέτριος	16 (29,10)		20 (32,80)	
	Μεγάλος	9 (9,60)		0 (0,00)	
Κοινό σαπούνι	Μικρός	8 (5,20)	20 (8,90)		
	Μέτριος	2 (3,60)	8 (13,10)		
	Μεγάλος	10 (10,60)	0 (0,00)		

p\*: Έλεγχος Pearson  $\chi^2$

**Πίνακας 6.** Σύγκριση των δεικτών νοσηλευτές/ασθενείς, νοσηλευτές/ωράριο εργασίας και ασθενείς/ωράριο εργασίας με τη μέθοδο ΥΧ, στην 1η φάση (ανάλυση διασποράς, Anova).

Μέθοδος ΥΧ	n	Νοσηλευτές/ασθενείς		Νοσηλευτές/ωράριο εργασίας		Ασθενείς/ωράριο εργασίας	
		(MT±SD)	p	(MT±SD)	p	(MT±SD)	p
Χρήση γαντιών χωρίς ΥΧ	120	0,20±0,65	<0,001	3,55±1,34	<0,001	17,35±2,61	0,003
Χρήση γαντιών με ΥΧ	103	0,25±0,56		4,50±1,10		18,08±2,21	
Χρήση αντισηπτικού/ αλκοολούχου	61	0,19±0,07		3,31±1,30		16,59±2,22	
Χρήση κοινού σαπουνιού	20	0,16±0,05		2,85±1,18		17,20±3,47	

MT: Μέση τιμή

**Πίνακας 7.** Σύγκριση των δεικτών νοσηλευτές/ασθενείς, νοσηλευτές/ωράριο εργασίας και ασθενείς/ωράριο με το φόρτο εργασίας, στην 1η φάση (ανάλυση διασποράς, Anova).

Φόρτος εργασίας (ευκαιρίες ΥΧ/ώρα)	n	Νοσηλευτές/ασθενείς		Νοσηλευτές/ωράριο εργασίας		Ασθενείς/ωράριο εργασίας	
		(MT±SD)	p	(MT±SD)	p	(MT±SD)	p
Μικρός (0–20)	222	0,19±0,07	<0,001	3,18±1,40	<0,001	16,24±1,71	<0,001
Μέτριος (21–40)	78	0,24±0,04		4,20±0,98		17,20±0,98	
Μεγάλος (>41)	133	0,20±0,04		4,01±1,21		19,62±3,05	

MT: Μέση τιμή

VRE αποικισμού από 22,1% στη 2η φάση σε 41,8% στην 3η. Παρομοίως, και άλλες μελέτες<sup>11</sup> έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι εκπαίδευση με την υγιεινή των χεριών των επαγγελματιών υγείας, ως μια νοσηλευτική παρέμβαση ελέγχου λοιμώξεων, μπορεί να οδηγήσει στον περιορισμό

του VRE αποικισμού μεταξύ των παιδιών με νεοπλασία. Πρόσφατα ερευνητικά αποτελέσματα υποστηρίζουν ότι 6 μήνες μετά από παρέμβαση εκπαίδευσης, οι ιατροί βελτίωσαν τις γνώσεις και τις δεξιότητές τους σε άριστο επίπεδο κατά 70%, οι νοσηλευτές σε 74% και το βοηθητικό

**Πίνακας 8.** Σύγκριση των δεικτών νοσηλευτές/ασθενείς, νοσηλευτές/ωράριο εργασίας και ασθενείς/ωράριο εργασίας με τη μέθοδο υγιεινής χεριών (ΥΧ), στη 2η φάση (ανάλυση διασποράς, Anova).

Μέθοδος υγιεινής χεριών	Νοσηλευτές/ασθενείς		Νοσηλευτές/ωράριο εργασίας		Ασθενείς/ωράριο εργασίας		
	n	(MT±SD)	p	(MT±SD)	p	(MT±SD)	p
Χρήση γαντιών χωρίς ΥΧ	86	0,18±0,07	<0,001	2,88±1,15	<0,001	16,23±2,43	0,013
Χρήση γαντιών με ΥΧ	78	0,22±0,06		3,85±1,35		17,30±3,15	
Χρήση αντισηπτικού/ αλκοολούχου	94	1,19±0,07		3,07±1,26		16,23±2,14	
Χρήση κοινού σαπουνιού	28	0,12±0,02		2,10±0,31		17,00±1,15	

MT: Μέση τιμή

**Πίνακας 9.** Σύγκριση των δεικτών νοσηλευτές/ασθενείς, νοσηλευτές/ωράριο εργασίας και ασθενείς/ωράριο με το φόρτο εργασίας, στη 2η φάση (ανάλυση διασποράς, Anova).

Φόρτος εργα- σίας (ευκαιρί- ες ΥΧ/ώρα)	Νοσηλευτές/ασθενείς		Νοσηλευτές/ ωράριο εργασίας		Ασθενείς/ ωράριο εργασίας		
	n	(MT±SD)	p	(MT±SD)	p	(MT±SD)	p
Μικρός (0–20)	273	1,91±0,06	<0,001	3,28±1,33	<0,001	16,69±2,60	0,039
Μέτριος (21–40)	91	0,15±0,07		2,35±0,76		16,07±1,74	

MT: Μέση τιμή

προσωπικό του τμήματος κατά 64%.<sup>11</sup>

Χαρακτηριστικό όμως είναι ότι οι περισσότερες από αυτές τις μελέτες διενεργήθηκαν σε περιβάλλον μεγάλης έξαρσης VRE αποικισμού και οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις εφαρμόστηκαν όλες μαζί, με αποτέλεσμα να μην είναι εμφανής η επίδραση καθεμιάς ξεχωριστά στη μείωση της εμφάνισης του VRE αποικισμού.<sup>11</sup> Αυτό φαίνεται από καλά μεθοδολογικά τεκμηριωμένες μελέτες, στις οποίες βρέθηκε, μετά από εκπαίδευση που εφαρμόστηκε στο πλαίσιο ομαδοποιημένων παρεμβάσεων ελέγχου λοιμώξεων, ότι το ποσοστό της συμμόρφωσης αυξήθηκε και παράλληλα μειώθηκε ή εκριζώθηκε ο VRE.<sup>29,30</sup>

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι ιατροί είναι αυτοί που παρουσιάζουν σε όλες τις φάσεις σημαντικά μεγαλύτερη συμμόρφωση με την υγιεινή των χεριών, ενώ η συμμόρφωσή τους αυξάνεται από την 1η στη 2η ερευνητική φάση. Οι ιατροί σχεδόν στο σύνολό τους χρησιμοποιούν στατιστικώς σημαντικά συχνότερα γάντια χωρίς υγιεινή των χεριών σε όλες τις ερευνητικές φάσεις.

Οι νοσηλευτές δείχνουν μια σημαντική συμμόρφωση με την εφαρμογή των οδηγιών για την υγιεινή των χεριών, ενώ από την 1η έως τη 2η φάση παρουσιάζουν μεγαλύτερη αύξηση της συμμόρφωσής τους σε σύγκριση με τους ιατρούς.

Οι βοηθοί νοσηλευτών εμφανίζουν σημαντική συμ-

μόρφωση με την εφαρμογή των οδηγιών για την υγιεινή των χεριών, η οποία αυξάνεται από την 1η στη 2η φάση.

Η παρατηρούμενη συμμόρφωση των επαγγελματιών υγείας συμφωνεί με μελέτες που υποστηρίζουν ότι οι νοσηλευτές συμμορφώνονται λιγότερο από τους ιατρούς, 29% και 37%, αντίστοιχα<sup>27,31</sup> (αν και έχουν υποστηριχθεί και τα αντίθετα αποτελέσματα)<sup>19,20</sup> και με άλλες μελέτες που ισχυρίζονται ότι οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις και η επιτήρηση της εφαρμογής των οδηγιών για την υγιεινή των χεριών βελτιώνουν τη συμμόρφωση των επαγγελματιών υγείας με αυτή.<sup>28</sup>

Συστηματική ανασκόπηση 96 μελετών (από τις οποίες οι 65 σε ΜΕΘ) έδειξε ότι η μέση συμμόρφωση των επαγγελματιών υγείας με την υγιεινή των χεριών ήταν 40%, η συμμόρφωση αυτών που εργάζονταν σε ΜΕΘ 40%, ενώ αυτών που εργάζονταν σε άλλα τμήματα του νοσοκομείου ανερχόταν στο 50–60%. Η ίδια συστηματική ανασκόπηση κατέληξε ότι η συμμόρφωση μεταξύ των ιατρών ήταν 32%, μεταξύ των νοσηλευτών 48% και πριν από την επαφή έφθανε στο 21%, ενώ στη συνέχεια στο 47%, όσο αυξανόταν ο φόρτος εργασίας και σε παρεμβάσεις στις οποίες εμπλεκόταν ιατρός, η συμμόρφωση με την υγιεινή των χεριών ήταν μικρότερη, ενώ αυξανόταν όσον αφορούσε στις περισσότερο «βρώμικες» παρεμβάσεις.<sup>21</sup> Χαρακτηριστικά αποτελέσματα άλλης συστηματικής



ανασκόπησης είναι ότι η πληθώρα των μελετών που εξετάζουν την επίδραση της συμμόρφωσης με την υγιεινή των χεριών στον περιορισμό των νοσοκομειακών λοιμώξεων δεν αναφέρουν τη βαθμολογία συμμόρφωσης των επαγγελματιών υγείας με την υγιεινή των χεριών, ενώ οι μεθοδολογικοί τους περιορισμοί αποδυναμώνουν την αξιοπιστία τους.<sup>32</sup>

Άλλοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι η συμμόρφωση με την υγιεινή των χεριών μπορεί να είναι μεγαλύτερη, αλλά είναι ανεπαρκής δείκτης του κινδύνου επιμόλυνσης και ποικίλλει σημαντικά, ανάλογα με την ειδικότητα των επαγγελματιών υγείας, το είδος της παρέμβασης και το νοσοκομείο.<sup>28</sup>

Η διαπίστωση της παρούσας μελέτης ότι η συμμόρφωση με την υγιεινή των χεριών φαίνεται να είναι μεγαλύτερη στο δωμάτιο νοσηλείας του τμήματος σε σχέση με το δωμάτιο του ασθενούς, έρχεται να επιβεβαιώσει την προηγούμενη παρατήρηση ότι η επιτήρηση της συμμόρφωσης των επαγγελματιών υγείας με την υγιεινή των χεριών βελτιώνει τη συμμόρφωσή τους.

Σημαντική παρατήρηση της εν λόγω μελέτης αποτελεί το γεγονός ότι μεταξύ των ερευνητικών φάσεων υπάρχει μια ποσοτική, αλλά και ποιοτική βελτίωση της υγιεινής των χεριών. Πριν από τη φροντίδα του ασθενούς με μεγαλύτερο κίνδυνο επιμόλυνσης των επαγγελματιών υγείας, φαίνεται ότι αυξάνεται η συμμόρφωσή τους με την υγιεινή των χεριών μετά από τη νοσηλευτική εκπαιδευτική παρέμβαση. Αυτό φαίνεται να συμφωνεί με τα αποτελέσματα μελέτης που διεξήχθη σε 10 νοσοκομεία στην Ευρώπη και στο Ισραήλ.<sup>33</sup>

Αξιοσημείωτο είναι ότι το προσωπικό εφαρμόζει στατιστικώς σημαντικά συχνότερα οποιαδήποτε από τις παραπάνω μεθόδους υγιεινής των χεριών πριν από την επαφή με καθετήρες ή βιολογικά υγρά, ενώ εφαρμόζει στατιστικώς σημαντικά ελάχιστα οποιαδήποτε από αυτές μετά την άμεση επαφή με τον ασθενή, την επαφή με το τραύμα ή τη διακοπή της φροντίδας του ασθενούς.

Αντίστοιχα αποτελέσματα άλλων ερευνητών υποστηρίζουν ότι οι επαγγελματίες υγείας συμμορφώνονται περισσότερο με την τήρηση των οδηγιών για την υγιεινή των χεριών, ανάλογα με τις αντιλήψεις που έχουν για την αυτοπροστασία τους.<sup>22</sup>

Η επίδραση του φόρτου εργασίας και της στελέχωσης του τμήματος με νοσηλευτές στην υγιεινή των χεριών που παρατηρήθηκε στην παρούσα μελέτη φαίνεται να συμφωνεί με τα αποτελέσματα άλλων ερευνητών που υποστηρίζουν ότι η υποστελέχωση του τμήματος σε νοσηλευτές και ο αυξημένος φόρτος εργασίας που συνεπάγεται, επιδρούν σημαντικά στη συμμόρφωση των

επαγγελματιών υγείας με την υγιεινή των χεριών και οδηγούν σε έξαρση των λοιμώξεων.<sup>34-36</sup>

## Περιορισμοί μελέτης

Περιορισμοί της μελέτης αποτελούν:

- Το μικρό μέγεθος του μελετώμενου πληθυσμού, το οποίο μπορεί να αποδοθεί στη δυσκολία συμμόρφωσης των ασθενών και των γονέων συνοδών με τη συστηματική λήψη δείγματος κοπράνων για καλλιέργεια.
- Όλοι οι ασθενείς του μελετώμενου πληθυσμού προέρχονταν από το τμήμα Αιματολογίας-Ογκολογίας της Παιδιατρικής Κλινικής του Πανεπιστημίου Αθηνών, γεγονός που περιορίζει την αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος και τη γενικευσιμότητα των αποτελεσμάτων.
- Δεν είναι γνωστό το μέγεθος του πιθανού αποικισμού των επαγγελματιών υγείας και του βοηθητικού προσωπικού του τμήματος. Καθώς οι ομάδες αυτές του προσωπικού έρχονται καθημερινά σε συχνή επαφή με τους ασθενείς και τους γονείς/συνοδούς είναι πολύ πιθανό να επιδρούν αρνητικά στον περιορισμό της συχνότητας του VRE αποικισμού των ασθενών.
- Η έλλειψη ενός θετικού περιβάλλοντος εργασίας για τους νοσηλευτές και τους λοιπούς επαγγελματίες υγείας και το βοηθητικό προσωπικό, με πολλούς τρόπους, πιθανότατα επιδρά αρνητικά στην εφαρμογή των νοσηλευτικών παρεμβάσεων ελέγχου λοιμώξεων και στον περιορισμό του VRE αποικισμού.
- Η επίδραση των πολιτισμικών πεποιθήσεων και των αντιλήψεων του προσωπικού, γεγονός που πιθανότατα επέδρασε αρνητικά στην αποτελεσματικότητα της παρέμβασης.

## Συμπεράσματα

Η παρούσα μελέτη περιγράφει τη συχνότητα του VRE αποικισμού και διερευνά την επίδραση της συμμόρφωσης των επαγγελματιών υγείας με την υγιεινή των χεριών, στον περιορισμό του VRE αποικισμού των παιδιών με νεοπλασία.

Όπως φαίνεται από τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης και από τη συζήτηση, η νοσηλευτική παρέμβαση εκπαίδευσης στην υγιεινή των χεριών φαίνεται ότι οδήγησε σε σημαντικό περιορισμό του VRE αποικισμού και σε μεγάλη αύξηση της συμμόρφωσης των επαγγελματιών υγείας με την υγιεινή των χεριών. Υπάρχουν όμως εσφαλμένες συμπεριφορές υγιεινής των χεριών που απαιτούν περαιτέρω διερεύνηση και πρέπει να αντιμετωπιστούν με επιπλέον εκπαίδευση του προσωπικού.

## ABSTRACT

**The Effect of implementing Infection Control Nursing Interventions in the Frequency of VRE Colonization in Children with Neoplasm**

Evangelos Dousis,<sup>1</sup> Maria Moschovi,<sup>2</sup> Konstantinos Tsoumakas,<sup>3</sup> Anastasia Pangali,<sup>4</sup> Efrosyni Vlahioti,<sup>5</sup> Agapi Ntoumou,<sup>6</sup> Vasiliki Matziou<sup>7</sup>

<sup>1</sup>MSc, PhD(c), Lecturer, First Department of Nursing, Technological Educational Institute, Athens, <sup>2</sup>Assistant Professor, Faculty of Medicine, National and Kapodistrian University of Athens, <sup>3</sup>Associate Professor, Faculty of Nursing, National and Kapodistrian University of Athens, <sup>4</sup>Former Director of the Microbiological Laboratory, "Aghia Sophia" General Children's Hospital, Athens, <sup>5</sup>RN, MSc, PhD(c), Educational Office, "Aghia Sophia" General Children's Hospital, Athens, <sup>6</sup>RN, Deputy Director of Nursing, "Aghia Sophia" General Children's Hospital, Athens, <sup>7</sup>Associate Professor, Faculty of Nursing, National and Kapodistrian University of Athens, Greece

**Background:** Many attempts have been made in recent years to eradicate hospital infections due to vancomycin-resistant enterococcus (VRE), and to implement nursing interventions in hand hygiene, without adequate evidence of its independent effect. **Aim:** To investigate the effect of compliance of healthcare professionals with hand hygiene in reducing VRE colonization of children with neoplasm. **Method:** The compliance with hand hygiene of healthcare professionals was studied in the Haematology-Oncology Paediatric Clinic of Athens University from 1.1.2011 to 30.4.2011. A cross-sectional interventional study applied educational intervention to healthcare professionals and estimated their compliance. Systematic VRE surveillance was conducted in 91 patients, with stool culture before (1st phase) and during the educational intervention (2nd phase). The control group consisted of the VRE(+) patients, who were isolated, and intervention group the VRE(-) patients, for whom nursing educational intervention on hand hygiene was implemented. During the study period, each new VRE (+) and VRE (-) patient admitted was included in the respective control and intervention groups. The Harbarth and Pittet scale of hand hygiene was used for the assessment. The data were analysed with the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) v. 15, using t-test, and  $\chi^2$  test, and analysis of variance, Anova. **Results:** The compliance with hand hygiene was studied of all of the nurses (n=17), assistant nurses (n=5) and doctors (n=7), and in total 779 events of hand hygiene were observed. There was a clear increase in the incidence of VRE (+) patients in the control group between the first and the second phase, from 4.9% to 5.7%, while in intervention group the VRE(-) patients increased from 22.1% to 41.8% in the second phase, and no patients in the study changed from VRE(-) to VRE(+), or vice versa. The increase in the average compliance with hand hygiene from the first to the second phase followed the increasing incidence of VRE(-) patients. In the first phase, the compliance of physicians with hand hygiene was 84.4%, of nurses 68.4%, and of nurse assistants 68.5% (p=0.035), while in the second phase there was an observed increase in compliance to 85.4%, 78.9% and 80.4% (p=0.624), respectively. **Conclusions:** Educational infection control nursing intervention on hand hygiene led to a large increase in the compliance of healthcare professionals with hand hygiene and a significant reduction in VRE colonization. **HELLENIC JOURNAL OF NURSING 2012, 51 (4): 430-440.**

**Key-words:** children, compliance, enterococcus, hand hygiene, neoplasm, vancomycin resistance

✉ **Corresponding Author:** Evangelos Dousis, 130 Koumoundourou street, GR-185 44 Piraeus, Greece, tel.: +30 210 46 27 904, +30 6974 568 844, e-mail: edousis@hotmail.com

**Βιβλιογραφία**

- Murray BE. The life and times of the Enterococcus. *Clin Microbiol Rev* 1990, 3:46-65
- European Centre for Disease Prevention and Control. *Annual epidemiological report on communicable diseases in Europe 2010*. ECDC, Stockholm, 2010
- Low DE, Keller N, Barth A, Jones RN. Clinical prevalence, antimicrobial susceptibility, and geographic resistance patterns of Enterococci: Results from the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program, 1997-1999. *Clin Infect Dis* 2001, 32(Suppl 2):S133-S145
- Willems RJ, Top J, van Santen M, Robinson DA, Coque TM, Baquero F et al. Global spread of vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* from distinct nosocomial genetic complex. *Emerg Infect Dis* 2005, 11:821-828
- Vergis EN, Hayden MK, Chow JW, Snyderman DR, Zervos MJ, Linden PK et al. Determinants of vancomycin resistance and mortality rates in enterococcal bacteremia - A prospective multicenter study. *Ann Intern Med* 2001, 135:484-492
- Bonten MJ, Slaughter S, Ambergen AW, Hayden MK, van Voorhis J, Nathan C et al. The role of "colonization pressure" in the spread of vancomycin-resistant enterococci: An important infection control variable. *Arch Intern Med* 1998, 158:1127-1132
- Bilikova E, Babela R, Krcmery V. Nosocomial enterococcal bacteremia in children. *Pediatrics* 2003, 111:445-446

8. Gray JW. A 7-year study of bloodstream infections in an English children's hospital. *Eur J Pediatr* 2004, 163:530–535
9. Bhavnani SM, Drake JA, Forrest A, Deinhart JA, Jones RN, Biedenbach DJ et al. A nationwide, multicenter, case-control study comparing risk factors, treatment, and outcome for vancomycin-resistant and -susceptible enterococcal bacteremia. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2000, 36:145–158
10. Sohn AH, Garrett DO, Sinkowitz-Cochran RL, Grohskopf LA, Levine GL, Stover BH et al. Prevalence of nosocomial infections in neonatal intensive care unit patients: Results from the first national point-prevalence survey. *J Pediatr* 2001, 139:821–827
11. Δούσης Ε, Μάτζιου Β. Νοσηλευτικές παρεμβάσεις για τη μείωση της συχνότητας αποικισμού του ανθεκτικού στη βανκομυκίνη εντερόκοκκου (VRE) σε νοσηλευόμενα παιδιά. *Νοσηλευτική* 2011, 50:269–278
12. Worth LJ, Thursky KA, Seymour JF, Slavin MA. Vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* infection in patients with hematologic malignancy: Patients with acute myeloid leukemia are at high-risk. *Eur J Haematol* 2007, 79:226–233
13. Forgie S, Johnstone J, Durand J, Gilbride S, Taylor G. Outbreaks of vancomycin resistant *Enterococcus faecium* in acute care pediatric hospitals. *Can J Infect Dis Med Microbiol* 2009, 20:e13–e14
14. Anonymous. Recommendations for preventing the spread of vancomycin resistance: Recommendations of the Hospitals Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). *MMWR Recomm Rep* 1995, 44:1–13
15. McGowan JE. Debate-guidelines for control of glycopeptides-resistant enterococci (GRE) have not yet worked. *J Hosp Infect* 2004, 57:281–284
16. World Health Organization. *WHO Global Strategy for Containment of Antimicrobial Resistance*. WHO/CDS/CSR/DRS/2001.2
17. Cookson BD, Macrae MB, Barrett SP, Brown DFJ, Chadwick C, French GL et al. Guidelines for the control of glycopeptide-resistant enterococci in hospitals. *J Hosp Infect* 2006, 62:6–21
18. Muto CA, Jernigan JA, Ostrowsky BE, Richet HM, Jarvis WR, Boyce JM et al. SHEA guideline for preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant strains of *Staphylococcus aureus* and enterococcus. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003, 24:362–386
19. Scheithauer S, Oude-Aost J, Heimann K, Haefner H, Schwanz T, Waitschies B et al. Hand hygiene in pediatric and neonatal intensive care unit patients: Daily opportunities and indication- and profession-specific analyses of compliance. *Am J Infect Control* 2011, 39:732–737
20. Helder OK, Brug J, Looman CW, van Goudoever JB, Kornelisse RF. The impact of an education program on hand hygiene compliance and nosocomial infection incidence in an urban neonatal intensive care unit: An intervention study with before and after comparison. *Int J Nurs Stud* 2010, 47:1245–1252
21. Erasmus V, Daha TJ, Brug H, Richardus JH, Behrendt MD, Vos MC et al. Systematic review of studies on compliance with hand hygiene guidelines in hospital care. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010, 31:283–294
22. Erasmus V, Brouwer W, van Beeck EF, Oenema A, Daha TJ, Richardus JH et al. A qualitative exploration of reasons for poor hand hygiene among hospital workers: Lack of positive role models and of convincing evidence that hand hygiene prevents cross-infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009, 30:415–419
23. Aboelela SW, Saiman L, Stone P, Lowy FD, Quiros D, Larson E. Effectiveness of barrier precautions and surveillance cultures to control transmission of multidrug-resistant organisms: A systematic review of the literature. *Am J Infect Control* 2006, 34:484–494
24. Trick WE, Weinstein RA, DeMarais PL, Tomaska W, Nathan C, McAllister SK et al. Comparison of routine glove use and contact-isolation precautions to prevent transmission of multidrug-resistant bacteria in a long-term care facility. *J Am Geriatr Soc* 2004, 52:2003–2009
25. Aboelela SW, Stone PW, Larson EL. Effectiveness of bundled behavioural interventions to control healthcare-associated infections: A systematic review of the literature. *J Hosp Infect* 2007, 66:101–108
26. Horan TC, Gaynes RP. Surveillance of nosocomial infections. In: Mayhall CG (ed) *Hospital epidemiology and infection control*. 3rd ed. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2004:1659–1702
27. Harbarth S, Pittet D, Grady L, Goldmann DA. Compliance with hand hygiene practice in pediatric intensive care. *Pediatr Crit Care Med* 2001, 2:311–314
28. Møller T, Borregaard N, Tvede M, Adamsen L. Patient education – a strategy for prevention of infections caused by permanent central venous catheters in patients with haematological malignancies: A randomized clinical trial. *J Hosp Infect* 2005, 61:330–341
29. Ergani-Ozcan A, Naas T, Baysan BO, Ogunc D, Inan D, Colak D et al. Nosocomial outbreak of vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* in a paediatric unit at a Turkish university hospital. *J Antimicrob Chemother* 2008, 61:1033–1039
30. Nolan SM, Gerber JS, Zaoutis T, Prasad P, Rettig S, Gross K et al. Outbreak of vancomycin-resistant enterococcus colonization among pediatric oncology patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009, 30:338–345
31. Carmona F, Prado SI, Silva MF, Gaspar GG, Bellissimo-Rodrigues F, Martinez R et al. Vancomycin-resistant enterococcus outbreak in a pediatric intensive care unit: Report of successful interventions for control and prevention. *Braz J Med Biol Res* 2012, 45:158–162
32. Allegranzi B, Pittet D. Role of hand hygiene in healthcare-associated infection prevention. *J Hosp Infect* 2009, 73:305–315
33. Lee A, Chalfine A, Daikos GL, Garilli S, Jovanovic B, Lemmen S et al. Hand hygiene practices and adherence determinants in surgical wards across Europe and Israel: A multicenter observational study. *Am J Infect Control* 2011, 39:517–520
34. Larson EL, Early E, Cloonan P, Sugrue S, Parides M. An organizational climate intervention associated with increased handwashing and decreased nosocomial infections. *Behav Med* 2000, 26:14–22
35. Hugonnet S, Harbarth S, Sax H, Duncan RA, Pittet D. Nursing resources: A major determinant of nosocomial infection? *Curr Opin Infect Dis* 2004, 17:329–333
36. Archibald LK, Manning ML, Bell LM, Banerjee S, Jarvis WR. Patient density, nurse-to-patient ratio and nosocomial infection risk in a pediatric cardiac intensive care unit. *Pediatr Infect Dis J* 1997, 16:1045–1048