

# ΤΟ ΒΗΜΑ ΤΟΥ ΑΣΚΛΗΠΙΟΥ

## VEMA OF ASKLIPIOS

JANUARY-MARCH 2004 VOLUME 3 No 1

QUARTERLY EDITION BY THE 1st NURSING DEPARTMENT  
OF ATHENS TECHNOLOGICAL EDUCATIONAL INSTITUTION

Προσέγγιση οξείας αιμορραγίας

Η συμμετοχή της νοσηλευτικής στην πρόληψη

Νεότερες απόψεις για την υγιεινή των χεριών

Συμπληρωματική Ιατρική

Κοστολόγηση ακτινοδιαγνωστικών εξετάσεων  
στο Γενικό Νοσοκομείο Άργους

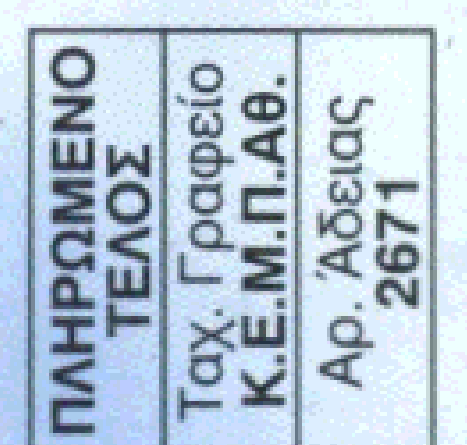
Approach of acute bleeding

The contribution of Nursing in disease prevention

Up-to-date views for hand-hygiene

Complementary Medicine

Cost accounting of X-ray diagnostic examinations  
in the Argos General Hospital



ΕΝΤΥΠΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΑΡ. ΑΔΕΙΑΣ 1459/99 ΚΕΜΠΛΑΘ

ΒΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

Κατεχάκη & Αδριανείου 3 - 115 25 ΑΘΗΝΑ

## Περιεχόμενα

### Ανασκοπήσεις

- Διαγνωστική και θεραπευτική προσέγγιση οξείας αιμορραγίας από το ανώτερο πεπτικό σύστημα.**  
N.B. Φώτος 7
- Η συμμετοχή της Νοσηλευτικής στην πρόληψη.**  
A.K. Καλογιάννη 14
- Νεότερες απόψεις για την υγιεινή των χεριών.**  
Ε. Αποστολοπούλου, Κ. Τελαλίδου 21
- Συμπληρωματική Ιατρική. Μια νέα διάσταση στα επαγγέλματα υγείας στην Ευρωπαϊκή Ένωση.**  
T.A. Vartholomeos 31

### Ερευνητική εργασία

- Κοστολόγηση ακτινοδιαγνωστικών εξετάσεων στο Γενικό Νοσοκομείο Άργους.** Η. Γιαννακούλης 36
- Οδηγίες για τους συγγραφείς** 51

## Contents

### Reviews

- Diagnostic and therapeutic approach of acute upper gastrointestinal bleeding.** N.V. Fotos 7
- The contribution of Nursing in disease prevention.** A.K. Kalogianni 14
- Up-to-date views for hand-hygiene.** E. Apostolopoulou, K. Telalidou 21
- Complementary Medicine. A new dimension for health professionals in European Union.**  
T.A. Vartholomeos 31

### Original paper

- Cost accounting of X-ray diagnostic examinations in the Argos General Hospital.** I. Giannakoulis 36
- Instructions to authors** 51

# Νεότερες απόψεις για την υγιεινή των χεριών

Ε. Αποστολοπούλου,<sup>1</sup>  
Κ. Τελαλίδου<sup>2</sup>

<sup>1</sup>PhD, Επίκουρη Καθηγήτρια,  
<sup>2</sup>Νοσηλεύτρια ΠΕ, Τμήμα Νοσηλευτικής,  
Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα

**Λέξεις κλειδιά:** Υγιεινή των χεριών,  
 τρίψιμο των χεριών με αλκοόλη

**Key words:** Hand-hygiene, alcohol-  
based hand rubbing

**Περίληψη** Το άρθρο αυτό εξετάζει τις πρακτικές υγιεινής των χεριών των εργαζομένων στους χώρους φροντίδας υγείας, το επίπεδο συμμόρφωσης του προσωπικού στις προτεινόμενες τεχνικές πλύσιματος των χεριών και τους παράγοντες που επηρεάζουν δυσμενώς τη συμμόρφωση. Επιπλέον, συνοψίζει τις νέες μελέτες για την αποτελεσματικότητα του τριψίματος των χεριών με αλκοόλη και για τη χαμηλή επίπτωση της δερματίτιδας που σχετίζεται με τη χρήση αυτής της τεχνικής. Τέλος, τονίζεται η αξία των διεπιστημονικών προγραμμάτων προαγωγής της υγιεινής των χεριών και ο πιθανός ρόλος του τριψίματος των χεριών με αλκοόλη στη βελτίωση των τεχνικών υγιεινής των χεριών.

**Abstract** **Up-to-date views for hand-hygiene.** E. Apostolopoulou,<sup>1</sup> K. Telalidou<sup>2</sup> <sup>1</sup>PhD, Assistant Professor, <sup>2</sup>RN, Nursing Department, University of Athens, Athens, Greece. *Vema of Asklepios* 2004, 3(1):21-30. **This article reviews hand-hygiene practices of health-care workers (HCWs), levels of adherence of personnel to recommended hand-washing practices and factors adversely affecting adherence. In addition, it summarizes the new studies of the *in vivo* efficacy of alcohol-based hand rubbing and the low incidence of dermatitis associated with its use. Finally, it is stressed the value of multidisciplinary hand-hygiene promotion programs and the potential role of alcohol-based hand rubbing in improving hand-hygiene practices.**

## Εισαγωγή

Το πλύσιμο των χεριών με σαπούνι και νερό θεωρείται ένα μέτρο υγιεινής του προσωπικού των επαγγελματιών υγείας.<sup>1</sup> Η έννοια του καθαρισμού των χεριών με έναν αντισηπτικό παράγοντα εμφανίστηκε στις αρχές του 19ου αιώνα. Το 1822, ένας Γάλλος φαρμακοποιός απέδειξε ότι τα διαλύματα που περιείχαν χλωράσβεστο ή χλωριούχο νάτριο μπορούσαν να εξαφανίσουν τις δυσάρεστες οσμές που συνδυάζονταν με τα ανθρώπινα πτώματα και ότι τέτοια διαλύματα θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως απολυμαντικά ή αντισηπτικά.<sup>2</sup>

Το 1846, ο Ignaz Semmelweis συνέστησε στους γιατρούς και τους φοιτητές να πλένουν τα χέρια τους με χλωριούχο διάλυμα, με αποτέλεσμα να μειωθεί σημαντικά η μητρική θνησιμότητα. Το μέτρο αυτό εκπροσωπεί την πρώτη μαρτυρία, που αποδεικνύει ότι το πλύσιμο των μολυσμένων χεριών με έναν αντισηπτικό παράγοντα μετά την επαφή με κάθε ασθενή, μπορεί να μειώσει τη μετάδοση των μολυσματικών νοσημάτων που συνδέονται με τη φροντίδα υγείας, πιο αποτελεσματικά από το πλύσιμο των χεριών με σαπούνι και νερό.<sup>3</sup>

Οι πρώτες οδηγίες του Center for Disease Control (CDC) συνέστησαν πλύσιμο των χεριών με αντιμικροβιακό σαπούνι πριν και μετά την εκτέλεση επεμβατικών τεχνικών ή τη φροντίδα ασθενών υψηλού κινδύνου.<sup>4,5</sup>

Το 1995, η Association for Professionals Infection Control (APIC) δημοσίευσε λεπτομερείς οδηγίες για το τρίψιμο των χεριών με αλκοόλη και υποστήριξε τη χρήση τους σε περισσότερους κλινικούς τομείς από αυτούς που είχαν προταθεί σε προηγούμενες οδηγίες.<sup>6</sup>

Το 1996, η Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) συνέστησε να χρησιμοποιείται είτε ένα αντιμικροβιακό σαπούνι, είτε ένας άνυδρος αντισηπτικός παράγοντας για το πλύσιμο των χεριών, μετά την απομάκρυνση από τα δωμάτια των ασθενών με ανθεκτικούς παθογόνους οργανισμούς. Επίσης, αυτές οι οδηγίες παρείχαν συστάσεις για το πλύσιμο και την αντισηψία των χεριών σε άλλους κλινικούς τομείς που περιλαμβάνουν την καθημερινή φροντίδα του ασθενή.<sup>7</sup>

Πρόσφατα, αναπτύχθηκαν νέες οδηγίες υγιεινής των χεριών, που σχεδιάστηκαν να βελτιώσουν τις τεχνικές υγιεινής των χεριών στους χώρους φροντίδας υγείας. Οι οδηγίες αυτές αναπτύχθηκαν από τους παρακάτω οργανισμούς: Hand Hygiene Task Force (HICPAC) Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA), APIC, και Infectious Diseases Society of America (IDSA).<sup>8</sup>

## Φυσιολογική χλωρίδα χεριών

Για να κατανοηθούν οι στόχοι των διαφόρων προσεγγίσεων για το πλύσιμο των χεριών, είναι αναγκαία η γνώση της φυσιολογικής μικροβιακής χλωρίδας του δέρματος. Το 1993 τα μικρόβια της φυσιολογικής χλωρίδας ταξινομήθηκαν σε δύο κατηγορίες: (α) μικρόβια μόνιμης χλωρίδας και (β) μικρόβια παροδικής χλωρίδας. Παροδική χλωρίδα είναι οι οργανισμοί που συσχετίζονται συχνότερα με τις λοιμώξεις που συνδέονται με τη φροντίδα υγείας. Οι οργανισμοί αυτοί συχνά αποκτώνται από το προσωπικό κατά τη διάρκεια της άμεσης επαφής με τους ασθενείς ή της επαφής με μολυσμένες περιβαλλοντικές επιφάνειες που είναι κοντά στον ασθενή. Η παροδική χλωρίδα που αποικίζει τις επιπολείς στιβάδες του δέρματος απομακρύνεται ευκολότερα με το συνηθισμένο πλύσιμο των χεριών. Η μόνιμη χλωρίδα, η οποία προσκολλάται στις βαθύτερες στιβάδες του δέρματος είναι περισσότερο ανθεκτική στην απομάκρυνση. Επιπλέον, η μόνιμη χλωρίδα (π.χ. σταφυλόκοκκοι αρνητικοί στην κοαγκουλάση και διφθεροειδή) είναι λιγότερο πιθανό να συσχετιστεί με τέτοιες λοιμώξεις. Τα χέρια των εργαζομένων μπορεί συνεχώς να είναι αποικισμένα με παθογόνο χλωρίδα (π.χ. χρυσίζων σταφυλόκοκκος, Gram(-) βάκιλλοι ή μύκητες), λόγω διαταραχής της βιολογικής ισορροπίας από παρατεταμένη χρήση αντισηπτικών ουσιών και βουρτσισμάτων για την αντισηψία των χεριών.<sup>9,10</sup>

## Ορισμοί

*Τρίψιμο των χεριών με αλκοόλη* (alcohol-based hand rub). Είναι ένα διάλυμα αλκοόλης που σχεδιάστηκε για την εφαρμογή στα χέρια, με σκοπό τη μείωση του αριθμού των ζώντων οργανισμών πάνω στα χέρια. Στις ΗΠΑ τέτοια διαλύματα συνήθως περιέχουν 60–95% αιθανόλη ή ισοπροπανόλη.

*Αντιμικροβιακό σαπούνι* (antimicrobial soap). Σαπούνι που περιέχει αντισηπτικές ουσίες.

*Αντισηπτικός παράγοντας* (antiseptic agent). Αντιμικροβιακές ουσίες που εφαρμόζονται στο δέρμα για να μειώσουν τον αριθμό της μικροβιακής χλωρίδας. Για παράδειγμα, αλκοόλες, χλωρεξιδίνη, χλωριούχο νάτριο, εξαχλωροφαίνη, ιώδιο, ενώσεις τεταρτογενούς αμμωνίου και τρικλοσάν.

*Αντισηπτικό πλύσιμο των χεριών* (antiseptic handwashing). Πλύσιμο των χεριών με νερό και σαπούνι ή άλλες ουσίες που περιέχουν έναν αντιμικροβιακό παράγοντα.

*Αντισηπτικό τρίψιμο των χεριών* (antiseptic hand rub). Εφαρμογή ενός αντισηπτικού προϊόντος τριψίματος των χεριών σε όλες τις επιφάνειες των χεριών για τη μείωση του αριθμού των μικροοργανισμών που είναι παρόντες.

*Απορρυπαντικό* (detergent). Τα απορρυπαντικά είναι μίγματα με καθαριστική δράση, τα οποία αποτελούνται από λιπόφιλα και υδρόφιλα μέρη.

*Αντισηψία των χεριών* (hand antisepsis). Αναφέρεται ή στο αντισηπτικό πλύσιμο είτε στο αντισηπτικό τρίψιμο των χεριών.

*Υγιεινή των χεριών* (hand hygiene). Ένας γενικός όρος που αναφέρεται στο πλύσιμο, ή στο αντισηπτικό πλύσιμο, ή στο αντισηπτικό τρίψιμο, ή στη χειρουργική αντισηψία των χεριών.

*Πλύσιμο των χεριών* (handwashing). Πλύσιμο των χεριών με απλό (δηλαδή μη αντιμικροβιακό) σαπούνι και νερό.

*Παρατεταμένη δράση* (persistent activity). Ορίζεται ως η παρατεταμένη αντιμικροβιακή δράση που εμποδίζει τον πολλαπλασιασμό ή την επιβίωση μικροοργανισμών μετά την εφαρμογή του προϊόντος. Αυτή η δράση μπορεί να αποδειχτεί παίρνοντας δείγμα από ένα σημείο αρκετά λεπτά ή ώρες μετά την εφαρμογή του προϊόντος και δείχνοντας την αντιμικροβιακή δραστηριότητα.

*Απλό σαπούνι* (plain soap). Αναφέρεται σε απορρυπαντικά που δεν περιέχουν αντιμικροβιακές ουσίες ή περιέχουν χαμηλές συγκεντρώσεις αντιμικροβιακών ουσιών και είναι αποτελεσματικά μόνο ως συντηρητικά.

*Χειρουργική αντισηψία των χεριών* (surgical hand antisepsis). Αντισηπτικό πλύσιμο ή τρίψιμο των χεριών που εφαρμόζεται προεγχειρητικά από το προσωπικό του χειρουργείου για να εξαλείψει την παροδική και να μειώσει τη μόνιμη χλωρίδα των χεριών. Αυτά τα αντισηπτικά διαλύματα συχνά έχουν μόνιμη αντιμικροβιακή δράση.<sup>8</sup>

## Τεχνικές υγιεινής των χεριών

Μελέτες παρατήρησης που πραγματοποιήθηκαν σε νοσοκομεία, έδειξαν ότι οι εργαζόμενοι έπλυναν τα χέρια τους κατά μέσο όρο 5–30 φορές ανά βάρδια<sup>11–13</sup> και κάποιοι νοσηλευτές έπλυναν τα χέρια τους <100 φορές ανά βάρδια. Μια ευρεία νοσοκομειακή επιτήρηση της υγιεινής των χεριών στο νοσοκομείο αποκάλυψε ότι ο μέσος αριθμός των ευκαιριών για πλύσιμο των χεριών ποικίλλει σημαντικά μεταξύ των τμημάτων του νοσοκομείου. Για παράδειγμα, οι νοσηλευτές στα παιδιατρικά τμήματα έχουν κατά μέσο όρο 8 ευκαιρίες για υγιεινή των χεριών ανά ώρα νοσηλευτικής φροντίδας, συγκρινόμενοι με το μέσο όρο των 20 ευκαιριών για νοσηλευτές σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ).<sup>14</sup> Σε μελέτες παρατήρησης, η διάρκεια του πλυσίματος και της υγιεινής των χεριών από τους εργαζόμενους ήταν κατά μέσο όρο 6,6–24 sec. Εκτός από τη μειωμένη διάρκεια πλυσίματος των χεριών, το προσωπικό δεν πλένει όλες τις επιφάνειες των χεριών και των δαχτύλων.<sup>15–17</sup>

## Συμμόρφωση των εργαζομένων στους χώρους φροντίδας υγείας με τις προτεινόμενες τεχνικές υγιεινής των χεριών

Η συμμόρφωση των εργαζομένων στις προτεινόμενες διαδικασίες υγιεινής των χεριών κυμαίνεται από 5–81%.<sup>18–23</sup> Αρκετοί ερευνητές ανέφεραν βελτιωμένη συμμόρφωση μετά την εφαρμογή ποικίλων παρεμβάσεων, αλλά η πλειοψηφία των μελετών είχε μικρής διάρκειας περιόδους παρακολούθησης και δεν επιβεβαιώθηκε αν οι βελτιώσεις της συμπεριφοράς ήταν μεγάλης διάρκειας. Άλλες μελέτες έδειξαν ότι οι αποδεκτές βελτιώσεις στο πλύσιμο των χεριών συμβαίνουν κατά τη διάρκεια ενός μακροπρόθεσμου προγράμματος για τη βελτίωση της συμμόρφωσης στις πολιτικές υγιεινής των χεριών.<sup>18,24</sup>

Οι παράγοντες που μπορεί να επηρεάζουν την υγιεινή των χεριών είναι αυτοί που διαπιστώθηκαν σε επιδημιο-

λογικές μελέτες και αυτοί που αναφέρθηκαν από τους εργαζόμενους ως αιτίες για την έλλειψη συμμόρφωσης στις συστάσεις για την υγιεινή των χεριών (πίνακας 1).

Τα αντιληπτά εμπόδια για τη συμπεριφορά της υγιεινής των χεριών συνδέονται όχι μόνο με το ίδρυμα, αλλά και με τους συναδέλφους των εργαζομένων. Επομένως, πρέπει να ληφθούν υπόψη και το ίδρυμα συνολικά και οι δυναμικές των μικρών ομάδων όταν εφαρμόζεται ένα σύστημα αλλαγής, για να εξασφαλιστεί βελτίωση στην τεχνική υγιεινής των χεριών των εργαζομένων.

### Μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την προαγωγή της βελτιωμένης υγιεινής των χεριών

Η προαγωγή της υγιεινής των χεριών έχει προκαλέσει το ενδιαφέρον για περισσότερο από 150 χρόνια. Η ενδοϋπηρεσιακή εκπαίδευση, τα ενημερωτικά φυλλάδια, οι

**Πίνακας 1.** Παράγοντες που επηρεάζουν τη συμμόρφωση στις τεχνικές υγιεινής των χεριών.

<i>Παρατηρούμενοι παράγοντες κινδύνου για ανεπαρκή συμμόρφωση στις προτεινόμενες τεχνικές υγιεινής των χεριών</i>
Η θέση του γιατρού (παρά ενός νοσηλευτή)
Η θέση του βοηθού νοσηλευτή (παρά ενός νοσηλευτή)
Το αρσενικό φύλο
Η εργασία σε μονάδα εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ)
Η εργασία κατά τη διάρκεια της εβδομάδας (σε αντίθεση με τα Σαββατοκύριακα)
Οι ποδιές ή τα γάντια
Οι αυτόματοι νιπτήρες
Οι δραστηριότητες με υψηλό κίνδυνο σταυρωτής μετάδοσης
Ο υψηλός αριθμός ευκαιριών για υγιεινή των χεριών ανά ώρα φροντίδας ασθενή
<i>Αυτοαναφερόμενοι παράγοντες για φτωχή συμμόρφωση με την υγιεινή των χεριών</i>
Οι ουσίες για το πλύσιμο των χεριών που προκαλούν ερεθισμό και ξηρότητα
Οι νιπτήρες που βρίσκονται σε άβολες θέσεις ή η ανεπάρκεια νιπτήρων
Η έλλειψη σαπουνιού ή χαρτοπετσετών
Ο ανεπαρκής χρόνος και ο υψηλός φόρτος εργασίας
Η ανεπάρκεια προσωπικού ή ο συνωστισμός
Οι ανάγκες των ασθενών έχουν προτεραιότητα
Η υγιεινή των χεριών παρεμβαίνει στις σχέσεις των ασθενών και των εργαζομένων
Ο χαμηλός κίνδυνος ανάπτυξης της λοίμωξης από τους ασθενείς
Η χρήση γαντιών/οι πεποιοθήσεις ότι τα γάντια που χρησιμοποιούνται προλαμβάνουν την ανάγκη για την υγιεινή των χεριών
Η έλλειψη γνώσης των οδηγιών/πρωτοκόλλων
Η λησμοσύνη/να μη λαμβάνονται υπόψη
Η έλλειψη παραδειγμάτων από συναδέλφους ή ανωτέρους
Ο σκεπτικισμός σχετικά με την αξία της υγιεινής των χεριών
Η διαφωνία με τις συστάσεις
Η έλλειψη επιστημονικής πληροφόρησης για την οριστική επίδραση της βελτιωμένης υγιεινής των χεριών στα ποσοστά των λοιμώξεων που συνδέονται με τη φροντίδα υγείας
<i>Επιπρόσθετα εμπόδια για την κατάλληλη υγιεινή των χεριών</i>
Η έλλειψη ενεργού συμμετοχής στην προαγωγή της υγιεινής των χεριών σε ατομικό επίπεδο ή σε επίπεδο ιδρύματος
Η έλλειψη του προτύπου για τη υγιεινή των χεριών και η έλλειψη προτεραιότητας από πλευράς ιδρύματος σχετικά με την υγιεινή των χεριών
Η έλλειψη διοικητικών κυρώσεων σε αυτούς που δεν συμμορφώνονται και ανταμοιβής σ' αυτούς που συμμορφώνονται
Η έλλειψη κλίματος ασφάλειας στο ίδρυμα

ομάδες εργασίας και οι διαλέξεις και η εφαρμογή ανατροφοδότησης για τα ποσοστά συμμόρφωσης με την υγιεινή των χεριών σχετίζονται με την παροδική βελτίωση.<sup>25,26</sup>

Έχουν δημοσιευθεί διάφορες στρατηγικές για την προαγωγή της υγιεινής των χεριών στα νοσοκομεία (πίνακας 2).<sup>8</sup> Αυτές οι στρατηγικές απαιτούν εκπαίδευση, κινητοποίηση ή αλλαγή του συστήματος (πίνακας 3).<sup>8</sup>

Αν η αυξανόμενη εκπαίδευση, η ενίσχυση της τεχνικής από τα άτομα, η κατάλληλη ανταμοιβή, η διοικητική υποστήριξη, η αυξημένη αυτοσυμμετοχή, η ενεργός εμπλοκή ενός μεγαλύτερου αριθμού ηγετών του οργανισμού, η έντονη αντίληψη της απειλής για την υγεία και η αντίληψη της κοινωνικής πίεσης<sup>27,28</sup> ή οι συνδυασμοί αυτών των παραγόντων μπορούν να βελτιώσουν τη συμμόρφωση των εργαζομένων με την υγιεινή των χεριών, απαιτεί περαιτέρω διερεύνηση. Τελικά, η συμμόρφωση στις προτεινόμενες τεχνικές υγιεινής των χεριών θα έπρεπε να γίνει μέρος μιας κουλτούρας για την ασφάλεια των ασθενών, όπου μια ομάδα αλληλεξαρτώμενων

**Πίνακας 2.** Στρατηγικές για την επιτυχή προαγωγή της υγιεινής των χεριών στα νοσοκομεία.

Στρατηγική	Εργαλεία για αλλαγή*
Εκπαίδευση	Ε (Κ,Σ)
Καθημερινή παρακολούθηση και ανατροφοδότηση	Σ (Ε,Κ)
Μηχανικός έλεγχος	
Η υγιεινή των χεριών να είναι δυνατή, εύκολη και βοήθη	Σ
Το αλκοολούχο διάλυμα για το τρίψιμο των χεριών να είναι διαθέσιμο (τουλάχιστον σε καταστάσεις υψηλών απαιτήσεων)	Σ
Εκπαίδευση των ασθενών	Σ (Κ)
Υπενθυμίσεις στο χώρο εργασίας	Σ
Διοικητικές κυρώσεις ή ανταμοιβές	Σ
Αλλαγή στους παράγοντες υγιεινής των χεριών	Σ (Ε)
Προαγωγή και διευκόλυνση της φροντίδας του δέρματος των χεριών των εργαζομένων	Σ (Ε)
Ενεργός συμμετοχή σε ατομικό επίπεδο και επίπεδο ιδρύματος	Ε,Κ,Σ
Βελτίωση του κλίματος ασφάλειας του νοσοκομείου	Σ (Κ)
Αποφυγή του συνωστισμού, της έλλειψης προσωπικού και του υψηλού φόρτου εργασίας	Σ
Συνδυασμός αρκετών από τις παραπάνω στρατηγικές	Ε,Κ,Σ

\* Η δυναμική της αλλαγής της συμπεριφοράς είναι πολύπλοκη και περιλαμβάνει ένα συνδυασμό εκπαίδευσης (Ε), κινήτρου (Κ) και αλλαγής του συστήματος (Σ)

ποιοτικών στοιχείων αλληλεπιδρούν για να επιτευχθεί ένας κοινός στόχος.<sup>29</sup>

Οι παρατηρήσεις δείχνουν ότι οι στρατηγικές για τη βελτίωση της συμμόρφωσης στις τεχνικές υγιεινής των χεριών θα έπρεπε να είναι ποικιλόμορφες και διεπιστημονικές. Όμως, οι στρατηγικές πρέπει να ερευνώνται περισσότερο, πριν εφαρμοστούν.

Επίσης, θα πρέπει να τονιστεί ότι αν και ο αριθμός των μελετών που έχουν δημοσιευθεί σχετικά με την υγιεινή των χεριών έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια, πολλά ερωτήματα που αφορούν τα προϊόντα υγιεινής των χεριών και τις στρατηγικές για τη βελτίωση της συμμόρφωσης του προσωπικού στις προτεινόμενες πολιτικές παραμένουν αναπάντητα. Κάποια ζητήματα πρέπει ακόμη να αναλυθούν από τους ερευνητές της βιομηχανίας και από τους κλινικούς ερευνητές (πίνακας 4).

### Δείκτες απόδοσης

Για τη μέτρηση της βελτίωσης της συμμόρφωσης του προσωπικού στην υγιεινή των χεριών, συστήνονται οι ακόλουθοι δείκτες απόδοσης:

- Περιοδική παρακολούθηση και καταγραφή της συμμόρφωσης ως ο αριθμός των επεισοδίων υγιεινής των χεριών που εφαρμόζονται από το προσωπικό προς τον αριθμό των ευκαιριών για υγιεινή των χεριών, ανά τμήμα ή ανά υπηρεσία. Ανατροφοδότηση του προσωπικού σχετικά με την απόδοσή του.
- Παρακολούθηση της ποσότητας της αλκοόλης για το τρίψιμο των χεριών (ή του απορρυπαντικού που χρησιμοποιείται για πλύσιμο ή την αντισηψία των χεριών) που χρησιμοποιείται ανά 1000 ημέρες νοσηλείας.
- Παρακολούθηση της συμμόρφωσης στις πολιτικές που αφορούν τη χρήση των τεχνητών νυχιών.
- Όταν συμβαίνουν επιδημικές εκρήξεις λοιμώξεων, πρέπει να εκτιμάται η καταλληλότητα της υγιεινής των χεριών των εργαζομένων στους χώρους φροντίδας υγείας.

### Συστάσεις

- Ενδείξεις για το πλύσιμο και την αντισηψία των χεριών
  - Όταν τα χέρια είναι ορατά βρόμικα ή μολυσμένα με πρωτεϊνικά υλικά, ή είναι ορατά βρόμικα με αίμα ή άλλα σωματικά υγρά, πλένονται με ένα αντιμικροβιακό ή μη αντιμικροβιακό σαπούνι και νερό.
  - Αν τα χέρια δεν είναι ορατά λερωμένα, χρησιμοποιείται το τρίψιμο των χεριών με αλκοόλη για το συνήθη καθαρισμό.<sup>18,20,23,35,42</sup>
  - Απολύμανση των χεριών πριν από κάθε επαφή με τους ασθενείς.

**Πίνακας 3.** Στοιχεία του προγράμματος εκπαίδευσης και κινητοποίησης των εργαζομένων στους χώρους φροντίδας υγείας.**Αιτιολογία υγιεινής των χεριών**

Οι πιθανοί κίνδυνοι μετάδοσης μικροοργανισμών στους ασθενείς

Οι πιθανοί κίνδυνοι αποικισμού ή λοίμωξης των εργαζομένων στους χώρους φροντίδας υγείας, που προκλήθηκαν από οργανισμούς που αποκτήθηκαν από τους ασθενείς

Η νοσηρότητα, η θνητότητα και το κόστος που σχετίζονται με λοιμώξεις σχετικές με τη φροντίδα υγείας

**Ενδείξεις για υγιεινή των χεριών**

Η επαφή με το ακέραιο δέρμα ενός ασθενή (π.χ. λήψη σφυγμών ή αρτηριακής πίεσης, φυσική εξέταση, μετακίνηση του ασθενούς στο κρεβάτι)<sup>30-32</sup>

Η επαφή με τις περιβαλλοντικές επιφάνειες στο άμεσο περιβάλλον των ασθενών<sup>32-34</sup>

**Μετά την αφαίρεση των γαντιών****Τεχνικές για την υγιεινή των χεριών**

Η ποσότητα του διαλύματος για την υγιεινή των χεριών

Η διάρκεια της διαδικασίας υγιεινής των χεριών

Η επιλογή των ουσιών για την υγιεινή των χεριών

Η αλκοόλη για το τρίψιμο των χεριών είναι ο αποτελεσματικότερος παράγοντας για τη μείωση του αριθμού των μικροβίων στα χέρια του προσωπικού. Τα αντισηπτικά σαπούνια και οι σκόνες είναι τα επόμενα πιο αποτελεσματικά, ενώ τα μη αντιμικροβιακά σαπούνια είναι τα λιγότερο αποτελεσματικά<sup>1,35</sup>

Το σαπούνι και το νερό συστήνονται για ορατά βρόμικα χέρια

Το τρίψιμο των χεριών με αλκοόλη συστήνεται για καθημερινή αντισηψία των χεριών σε όλες τις κλινικές ενδείξεις (εκτός εάν τα χέρια είναι ορατά βρόμικα) και ως μία από τις επιλογές για χειρουργική υγιεινή των χεριών

**Μέθοδοι για τη διατήρηση της υγείας του δέρματος των χεριών**

Οι λοσιόν και οι κρέμες μπορούν να εμποδίσουν ή να ελαχιστοποιήσουν την ξηρότητα του δέρματος και τον ερεθισμό που προκαλείται από την ερεθιστική δερματίτιδα εξ επαφής

Οι αποδεκτές λοσιόν ή κρέμες για χρήση

Το προτεινόμενο πρόγραμμα για την εφαρμογή λοσιόν ή κρέμας

**Προσδοκίες από τους διοικητικούς παράγοντες**

Οι γραπτές δηλώσεις σχετικά με την αξία και την υποστήριξη της συμμόρφωσης στις προτεινόμενες τεχνικές υγιεινής των χεριών

Τα πρότυπα που επιδεικνύουν τη συμμόρφωση στις προτεινόμενες τεχνικές υγιεινής των χεριών<sup>36</sup>

**Ενδείξεις και περιορισμοί της χρήσης γαντιών**

Η μόλυνση των χεριών που μπορεί να συμβεί από τις μικρές τρύπες στα εξεταστικά γάντια<sup>37,38</sup>

Η μόλυνση που μπορεί να συμβεί κατά τη διάρκεια της αφαίρεσης των γαντιών<sup>39</sup>

Η χρήση των γαντιών που δεν αντικαθιστά την ανάγκη για υγιεινή των χεριών<sup>40</sup>

Η παράλειψη για την αφαίρεση των γαντιών μετά από τη φροντίδα ενός ασθενή που μπορεί να οδηγήσει σε μετάδοση μικροοργανισμών από τον έναν ασθενή στον άλλο<sup>41</sup>

– Απολύμανση των χεριών πριν τη χρήση αποστειρωμένων γαντιών για την εισαγωγή ενός κεντρικού φλεβικού καθετήρα.<sup>43</sup>

– Απολύμανση των χεριών πριν την εισαγωγή καθετήρων κύστης, περιφερικών ενδοφλέβιων καθετήρων ή άλλων διεισδυτικών συσκευών που δεν απαιτούν χειρουργική διαδικασία.<sup>30,44</sup>

– Απολύμανση των χεριών μετά την επαφή με ακέραιο δέρμα ενός ασθενή (π.χ. λήψη σφυγμού ή αρτηριακής πίεσης και μετακίνηση του ασθενή).<sup>30</sup>

– Απολύμανση των χεριών μετά την επαφή με σωματικά υγρά ή απεκκρίματα, βλεννογόνους, μη ακέραιο δέρμα και τις επιδέσεις τραυμάτων αν τα χέρια δεν είναι ορατά λερωμένα.

– Απολύμανση των χεριών μετά τη φροντίδα ενός μολυσμένου σημείου και πριν τη φροντίδα ενός καθαρού σημείου του σώματος στον ίδιο ασθενή.<sup>30</sup>

– Απολύμανση των χεριών μετά την επαφή με άψυχα αντικείμενα (συμπεριλαμβανομένου του νοσοκομειακού εξοπλισμού) στο άμεσο περιβάλλον του ασθενή.<sup>33,34</sup>

– Απολύμανση των χεριών μετά την αφαίρεση των γαντιών.<sup>37,39,40</sup>

– Πριν το φαγητό και μετά τη χρήση τουαλέτας, πλύσιμο των χεριών με ένα αντιμικροβιακό ή μη αντιμικροβιακό σαπούνι και νερό.<sup>45,46</sup>

– Σφουγγάρια διαποτισμένα με αντιμικροβιακό μπορεί να θεωρηθούν ως μια εναλλακτική λύση για το

**Πίνακας 4.** Θέματα προς έρευνα για την υγιεινή των χεριών.*Εκπαίδευση και προαγωγή*

Παροχή στους εργαζόμενους στην υγεία καλύτερης εκπαίδευσης σχετικά με τους τύπους των δραστηριοτήτων φροντίδας των ασθενών, που μπορούν να οδηγήσουν στη μόλυνση των χεριών και στη σταυρωτή μετάδοση των μικροοργανισμών

Ανάπτυξη και εφαρμογή των προγραμμάτων προαγωγής της υγιεινής των χεριών σε προπτυχιακά μαθήματα

Μελέτη της επίδρασης της εκπαίδευσης του πληθυσμού στη συμπεριφορά υγιεινής των χεριών

Σχεδιασμός και διεξαγωγή μελετών που να προσδιορίζουν αν η συχνή χρήση των γαντιών θα πρέπει να υποστηριχθεί ή να αποτραπεί

Καθορισμός των αποδεδειγμένων ενδείξεων για τον καθαρισμό των χεριών (λαμβάνοντας υπόψη ότι μπορεί να είναι μη ρεαλιστικό να αναμένεται από τους εργαζόμενους να καθαρίζουν τα χέρια τους μετά από κάθε επαφή με τον ασθενή)

Εκτίμηση των παραγόντων-κλειδιά για τη συμπεριφορά και την προαγωγή της υγιεινής των χεριών μεταξύ των διαφορετικών πληθυσμών των εργαζομένων

Ανάπτυξη μεθόδων για να επιτευχθεί η διοικητική υποστήριξη

Εφαρμογή και αξιολόγηση της επίδρασης των διαφόρων στοιχείων των ποικιλόμορφων προγραμμάτων στην προαγωγή της υγιεινής των χεριών

*Παράγοντες υγιεινής των χεριών και φροντίδας χεριών*

Καθορισμός των πιο κατάλληλων τύπων προϊόντων για την υγιεινή των χεριών

Καθορισμός εάν τα σκευάσματα με παρατεταμένη αντιμικροβιακή δράση μειώνουν τα ποσοστά λοιμώξεων περισσότερο αποτελεσματικά από τα σκευάσματα των οποίων η δράση περιορίζεται σε ένα άμεσο αποτέλεσμα

Μελέτη της συστηματικής αντικατάστασης του κανονικού πλυσίματος των χεριών με την αντισηψία των χεριών

Δημιουργία συσκευών για να διευκολύνεται η χρήση και η καλύτερη εφαρμογή των ουσιών υγιεινής των χεριών

Δημιουργία ουσιών για την υγιεινή των χεριών με χαμηλή πιθανότητα ερεθισμού

Μελέτη των πιθανών πλεονεκτημάτων και της ενδεχόμενης αλληλεπίδρασης της κρέμας και ποσιών φροντίδας των χεριών, για να συμβάλουν στην ελαχιστοποίηση της πιθανότητας ερεθισμού που σχετίζεται με τις ουσίες υγιεινής των χεριών

*Εργαστηριακή και επιδημιολογική έρευνα και ανάπτυξη*

Ανάπτυξη πειραματικών μοντέλων για τη μελέτη της σταυρωτής μόλυνσης από ασθενή σε ασθενή και από το περιβάλλον στον ασθενή

Ανάπτυξη νέων πρωτοκόλλων για την εκτίμηση της *in vivo* αποτελεσματικότητας των ουσιών, λαμβάνοντας υπόψη τις συγκεκριμένες μικρές χρονικές διάρκειες και τις ποσότητες εφαρμογής που αντανakλούν την πραγματική τους χρήση στις υπηρεσίες φροντίδας υγείας

Παρακολούθηση της συμμόρφωσης στην υγιεινή των χεριών με τη χρήση νέων συσκευών ή κατάλληλων δεικτών, που επιτρέπουν τη συχνή ατομική ανατροφοδότηση για την εφαρμογή

Προσδιορισμός της ποσοστιαίας αύξησης της συμμόρφωσης στην υγιεινή των χεριών που απαιτείται για να επιτευχθεί μια αναμενόμενη μείωση του κινδύνου στα ποσοστά των λοιμώξεων

Δημιουργία πιο καθοριστικών αποδείξεων για την επίδραση της βελτιωμένης συμμόρφωσης στις προτεινόμενες τεχνικές υγιεινής των χεριών στα ποσοστά των λοιμώξεων

Αξιολόγηση της σχέσης κόστους-αποτελεσματικότητας των επιτυχών και ανεπιτυχών εκστρατειών προαγωγής

πλύσιμο των χεριών με μη αντιμικροβιακό σαπούνι και νερό. Επειδή αυτά δεν είναι τόσο αποτελεσματικά όσο το τρίψιμο των χεριών με αλκοόλη ή το πλύσιμο των χεριών με ένα αντιμικροβιακό σαπούνι και νερό για τη μείωση του αριθμού των μικροβίων στα χέρια των εργαζομένων, αυτά δεν αντικαθιστούν τη χρήση μιας αλκοόλης για το τρίψιμο των χεριών ή ενός αντιμικροβιακού σαπουνιού.<sup>47</sup>

– Πλύσιμο των χεριών με αντιμικροβιακό ή μη αντιμικροβιακό σαπούνι και νερό αν υπάρχει υποψία ή απόδειξη έκθεσης στο βάκιλλο του άνθρακα. Η φυσική ενέργεια του πλυσίματος και ξεβγάλματος των χεριών συστήνεται σε τέτοιες καταστάσεις, γιατί οι αλκοόλες, η κλωρεξιδίνη, τα ιωδιούχα και οι άλλες

αντισηπτικές ουσίες έχουν μικρή δράση κατά των σπόρων.

– Η συστηματική χρήση του τριψίματος των χεριών με μη αλκοολούχο διάλυμα για την υγιεινή των χεριών στους χώρους φροντίδας υγείας χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση.

**2. Τεχνικές υγιεινής των χεριών**

– Όταν απολυμαίνονται τα χέρια με την τεχνική του τριψίματος των χεριών με αλκοόλη, το προϊόν τοποθετείται στην παλάμη του ενός χεριού και τα χέρια τρίβονται και τα δύο μαζί, καλύπτοντας όλες τις επιφάνειες των χεριών και των δακτύλων, μέχρι να στεγνώσουν. Πρέπει να ακολουθούνται οι οδη-



γίες του κατασκευαστή σχετικά με την ποσότητα του προϊόντος που πρέπει να χρησιμοποιηθεί.

– Για το πλύσιμο των χεριών με σαπούνι και νερό, πρώτα βρέχονται τα χέρια με νερό, τοποθετείται στα χέρια μια ποσότητα του προϊόντος που συστήνεται από τον κατασκευαστή και τρίβονται τα χέρια μαζί και ζωνρά για τουλάχιστον 15 sec, καλύπτοντας όλες τις επιφάνειες των χεριών και των δακτύλων. Τα χέρια ξεπλένονται με νερό και στεγνώνουν καλά με πετσέτα μιας χρήσης. Η πετσέτα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για το κλείσιμο της βρύσης. Αποφυγή της χρήσης ζεστού νερού, γιατί η επαναλαμβανόμενη έκθεση σε ζεστό νερό μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο της δερματίτιδας.<sup>48</sup>

– Οι διάφορες μορφές του απλού σαπουνιού (υγρό, πλάκα, σκόνη) είναι αποδεκτές για το πλύσιμο των χεριών με μη αντιμικροβιακό σαπούνι και νερό. Όταν γίνεται χρήση πλάκας σαπουνιού, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται οι σχάρες σαπουνιού και μικρά τεμάχια πλάκας σαπουνιού, που διευκολύνουν το σπράγγισμα του νερού.<sup>49</sup>

– Οι υφασμάτινες πετσέτες πολλαπλών χρήσεων δεν συστήνονται στους χώρους φροντίδας υγείας.<sup>50</sup>

### 3. Χειρουργική αντισηψία των χεριών

– Τα δαχτυλίδια, τα ρολόγια και τα βραχιόλια αφαιρούνται πριν ξεκινήσει το χειρουργικό βούρτσισμα των χεριών.<sup>51,52</sup>

– Απομάκρυνση της βρομιάς κάτω από τα νύχια των χεριών χρησιμοποιώντας έναν καθαριστή νυχιών κάτω από τρεχούμενο νερό.

– Η χειρουργική αντισηψία των χεριών είτε με ένα αντιμικροβιακό σαπούνι είτε με μια αλκοόλη για το τρίψιμο των χεριών με παρατεταμένη δράση συστήνεται πριν τη χρήση αποστειρωμένων γαντιών για την εκτέλεση χειρουργικών διαδικασιών.<sup>53-55</sup>

– Όταν εφαρμόζεται η χειρουργική αντισηψία των χεριών με τη χρήση αντιμικροβιακού σαπουνιού, τα χέρια και οι πτυχές πρέπει να βουρτσίζονται για τη χρονική διάρκεια που συστήνεται από τον κατασκευαστή, συνήθως 2–6 min. Οι μεγάλες χρονικές διάρκειες βουρτσίσματος των χεριών (π.χ. 10 min) δεν είναι αναγκαίες.<sup>56,57</sup>

– Όταν χρησιμοποιείται ένα αλκοολούχο προϊόν με παρατεταμένη δράση για το χειρουργικό τρίψιμο των χεριών, πρέπει να εφαρμόζονται οι οδηγίες του κατασκευαστή. Πριν την εφαρμογή του αλκοολούχου διαλύματος, τα χέρια και οι πτυχές πρέπει να πλένονται με ένα μη αντιμικροβιακό σαπούνι και να στεγνώνουν πολύ καλά. Μετά την εφαρμογή του αλκοολούχου προϊόντος τα χέρια και οι πτυχές πρέπει να στεγνώσουν καλά πριν τη χρήση των αποστειρωμένων γαντιών.<sup>53,54</sup>

### 4. Επιλογή προϊόντων υγιεινής των χεριών

– Το προσωπικό εφοδιάζεται με αποτελεσματικά προϊόντα υγιεινής των χεριών που έχουν χαμηλή πιθανότητα ερεθισμού, ιδιαίτερα όταν αυτά τα προϊόντα χρησιμοποιούνται πολλές φορές ανά βάρδια.<sup>12,42</sup> Η σύσταση αυτή εφαρμόζεται για προϊόντα που χρησιμοποιούνται για αντισηψία των χεριών πριν και μετά τη φροντίδα του ασθενή στις κλινικές και για προϊόντα που χρησιμοποιούνται για χειρουργική αντισηψία των χεριών από το προσωπικό του χειρουργείου.

– Για να μεγιστοποιηθεί η αποδοχή των προϊόντων υγιεινής των χεριών από τους εργαζόμενους, ζητείται η γνώμη των εργαζομένων σχετικά με την αφή, το άρωμα και την αντοχή του δέρματος για κάθε μελετώμενο προϊόν. Το κόστος των προϊόντων υγιεινής των χεριών δεν πρέπει να είναι ο κυριότερος παράγοντας που επηρεάζει την επιλογή του προϊόντος.<sup>13,42</sup>

– Όταν επιλέγονται μη αντιμικροβιακά σαπούνια, αντιμικροβιακά σαπούνια ή αλκοόλη για το τρίψιμο των χεριών, ζητείται ενημέρωση από τους κατασκευαστές σχετικά με οποιαδήποτε γνωστή αλληλεπίδραση μεταξύ των προϊόντων που χρησιμοποιούνται για καθαρισμό των χεριών, των προϊόντων φροντίδας του δέρματος και των τύπων των γαντιών που χρησιμοποιούνται στο ίδρυμα.<sup>58</sup>

– Πριν ληφθούν οι αποφάσεις για την αγορά προϊόντων, γίνεται έλεγχος των διαφόρων συστημάτων διανομής, για να διασφαλιστεί ότι οι συσκευές λειτουργούν κανονικά και διανέμουν την κατάλληλη ποσότητα του προϊόντος.

– Δεν προστίθεται σαπούνι σε ένα μισοάδειο διανομέα σαπουνιού. Αυτή η τεχνική του γεμίσματος του διανομέα μπορεί να οδηγήσει σε μικροβιακή μόλυνση του σαπουνιού.

### 5. Φροντίδα του δέρματος

– Οι εργαζόμενοι εφοδιάζονται με λοσιόν ή κρέμες χεριών για να ελαχιστοποιηθεί η εμφάνιση της ερεθιστικής δερματίτιδας εξ επαφής που σχετίζεται με την αντισηψία ή το πλύσιμο των χεριών.<sup>59</sup>

– Ζητούνται πληροφορίες από τους κατασκευαστές σχετικά με τις επιδράσεις που έχουν οι λοσιόν, οι κρέμες χεριών ή τα αντισηπτικά χεριών με αλκοόλη στην παρατεταμένη ενέργεια των αντιμικροβιακών σαπουνιών που χρησιμοποιούνται στα νοσοκομεία.<sup>60,61</sup>

### 6. Άλλες απόψεις για την υγιεινή των χεριών

– Αποφεύγονται τα τεχνητά νύχια ή οι προεκτάσεις σε άμεση επαφή με ασθενείς υψηλού κινδύνου (π.χ. ασθενείς σε ΜΕΘ ή στο χειρουργείο).<sup>62-64</sup>

– Οι άκρες των φυσικών νυχιών πρέπει να είναι λιγότερο από 6,3 mm.<sup>62</sup>

14. Pittet D, Mourouga P, Perneger TV. Members of infection control program. Compliance with handwashing in a teaching hospital. *Ann Intern Med* 1999, 130:153-155
15. Quraishi ZA, McGuckin M, Blais FX. Duration of handwashing in intensive care units: a descriptive study. *Am J Infect Control* 1994, 11:83-87
16. Meengs MR, Giles BK, Chisholm CD, Cordell WH, Nelson DR. Handwashing frequency in an emergency department. *Ann Emerg Med* 1994, 23:1307-1312
17. Broughall JM, Marshman C, Jackson B, Bird P. An automatic monitoring system for measuring handwashing frequency. *J Hosp Infect* 1984, 5:447-453
18. Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, Mourouga P, Sauvan V, Touveneau S. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Lancet* 2000, 356:1307-1312
19. Kaplan LM, McGuckin M. Increasing handwashing compliance with more accessible sinks. *Infect Control* 1986, 7: 408-410
20. Bischoff WE, Reynolds TM, Sessler CN, Edmond MB, Wenzel RP. Handwashing compliance by health care workers. The impact of introducing an accessible, alcohol-based hand antiseptic. *Arch Intern Med* 2000, 160:1017-1021
21. Wurtz R, Moye G, Jovanovic B. Handwashing machines, handwashing compliance and potential for cross-contamination. *Am J Infect Control* 1994, 22:228-230
22. Watanakunakorn C, Wang C, Hazy J. An observational study of handwashing and infection control practices by healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998, 19:858-860
23. Maury E, Alzieu M, Baudel JL et al. Availability of an alcohol solution can improve hand disinfection compliance in an intensive care unit. *Am J Respir Crit Care Med* 2000, 162:324-327
24. 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
25. Tibbals J. Teaching hospital medical staff to handwash. *Med J Aust* 1996, 164:395-398
26. Jarvis WR. Handwashing. The Semmelweis lesson forgotten? *Lancet* 1994, 344:1311-1312
27. Kretzer EK, Larson EL. Behavioral interventions to improve infection control practices. *Am J Infect Control* 1998, 26:245-253
28. Lundberg GD. Changing physician behavior in ordering diagnostic tests. *JAMA* 1998, 280:2036 (Editorial)
29. Ehrenkranz NJ, Alfonso BC. Failure of bland soap handwash to prevent hand transfer of patient bacteria to urethral catheters. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1991, 12:654-662
30. Sanderson PJ, Weissler S. Recovery of coliforms from the hands of nurses and patients: activities leading to contamination. *J Hosp Infect* 1992, 21:85-93
31. Pittet D, Dharan S, Touveneau S, Sauvan V, Perneger TV. Bacterial contamination of the hands of hospital staff during routine patient care. *Arch Intern Med* 1999, 159:821-826
32. Samore MH, Venkataraman L, DeGirolami PC, Levin E, Arbeit RD, Karchmer AW. Clinical and molecular epidemiology of sporadic and clustered cases of nosocomial *Clostridium Difficile* diarrhea. *Am J Med* 1996, 100:32-40
33. Boyce JM, Potter-Bynoe G, Chenevert C, King T. Environmental contamination due to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: possible infection control implications. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997, 18:622-627
34. Boyce JM. Scientific basis for handwashing with alcohol and other waterless antiseptic agents. In: Rutala WA (ed) *Disinfection, sterilization and antisepsis: principles and practices in healthcare facilities*. Washington, DC, Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Inc, 2001
35. O'Boyle CA, Henly SJ, Duckett LJ. Nurses' motivation to wash their hands: a standardized measurement approach. *Appl Nurs Res* 2001, 14:136-145
36. Doebbeling BN, Pfaller MA, Houston AK, Wenzel RP. Removal of nosocomial pathogens from the contaminated glove. *Ann Intern Med* 1988, 109:394-398
37. Korniewicz DM, Laughon BE, Butz A, Larson E. Integrity of vinyl and latex procedures gloves. *Nurs Res* 1989, 38:144-146
38. Olsen RJ, Lynch P, Coyle MB, Cummings J, Bokere T, Stamm WE. Examination gloves as barriers to hand contamination in clinical practice. *JAMA* 1993, 270:350-353
39. Tenorio AR, Badri SM, Sahgal NB et al. Effectiveness of gloves in the prevention of hand carriage of vancomycin-resistant *Enterococcus* species by health care workers after patient care. *Clin Infect Dis* 2001, 32:826-829
40. Patterson JE, Vecchio J, Pantelick EL et al. Association of contaminated gloves with transmission of *Acinetobacter calcoaceticus* var. *antitratu*s in an intensive care unit. *Am J Med* 1991, 91:479-483
41. Larson EL, Aiello AE, Bastyr J et al. Assessment of two hand hygiene regimens for intensive care unit personnel. *Crit Care Med* 2001, 29:944-951
42. Eggimann P, Harbarth S, Constantin MN, Touveneau S, Chevrolet JC, Pittet D. Impact of a prevention strategy targeted at vascular-access care on incidence of infections acquired in intensive care. *Lancet* 2000, 355:1864-1868
43. Hirschmann H, Fux L, Podusel J et al. The influence of hand hygiene prior to insertion of peripheral venous catheters on the frequency of complications. *J Hosp Infect* 2001, 49:199-203
44. Doebbeling BN, Li N, Wenzel RP. An outbreak of Hepatitis A among health care workers: risk factors for transmission. *Am J Public Health* 1993, 83:1679-1684
45. Rodriguez EM, Parrott C, Rolka H, Monroe SS, Dwyer DM. An outbreak of viral gastroenteritis in a nursing home: importance of excluding ill employees. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996, 17:587-592
46. Butz AM, Laughon BE, Gullette DL, Larson EL. Alcohol-impregnated wipes as an alternative in hand hygiene. *Am J Infect Control* 1990, 18:70-76
47. Qhlenschlaeger J, Friberg J, Ramsing D, Agner T. Temperature dependency of skin susceptibility to water and detergents. *Acta Derm Venereol* 1996, 76:274-276
48. Heinze JE, Yackovich F. Washing with contaminated bar soap is unlikely to transfer bacteria. *Epidem Inf* 1988, 101:135-142
49. Ansari SA, Springthorpe VS, Sattar SA, Tostowaryk W, Wells GA. Comparison of cloth, paper and warm air drying in eliminating viruses and bacteria from washed hands. *Am J Infect Control* 1991, 19:243-249
50. Salisbury DM, Hurfilz P, Treen LM, Bollin GE, Gautam S. The effect of rings on microbial load of health care workers' hands. *Am J Infect Control* 1997, 25:24-27
51. Field EA, McGowan P, Pearce PC, Martin MV. Rings and watches: should they be removed prior to operative dental procedures? *J Dent* 1996, 24:65-69
52. Hobson DW, Woller W, Anderson L, Guthery E. Development and evaluation of a new alcohol-based surgical hand

- scrub formulation with persistent antimicrobial characteristics and brushless application. *Am J Infect Control* 1998, 26: 507–512
53. Mulberry G, Snyder AT, Heilman J, Pyrek J, Stahl J. Evaluation of a waterless, scrubless chlorhexidine gluconate/ethanol surgical scrub for antimicrobial efficacy. *Am J Infect Control* 2001, 29:377–382
54. AORN Recommended Practices Committee. Recommended practices for surgical hand scrubs. *AORN J* 1999, 69:842–850
55. Hingst V, Juditzki I, Heeg P, Sonntag HG. Evaluation of the efficacy of surgical hand disinfection following a reduced application time of 3 instead 5 min. *J Hosp Infect* 1992, 20: 79–86
56. Wheelock SM, Lookinland S. Effect of surgical hand scrub time on subsequent bacterial growth. *AORN J* 1997, 65: 1087–1098
57. Jones RD, Jampani G, Rizer RL. Moisturizing alcohol hand gels for surgical hand preparation. *AORN J* 2000, 71:584–599
58. McCormick RD, Buchman TL, Maki DG. Double-blind, randomized trial of scheduled use of a novel barrier cream and oil-containing lotion for protecting the hands of health care workers. *Am J Infect Control* 2000, 28:302–310
59. Dharan S, Hugonner S, Sax H, Pitter D. Evaluation of interference of a hand care cream with alcohol-based hand disinfection. *Occup Environ Dermatol* 2001, 49:81–84
60. Heeg P. Does hand care ruin hand disinfection? *J Hosp Infect* 2001, 48(Suppl A):S37–S39
61. Moolenaar RL, Crutcher M, San Joaquin VH et al. a prolonged outbreak of *Pseudomonas aeruginosa* in a neonatal intensive care unit: did staff fingernails play a role in disease transmission? *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000, 21:80–85
62. Foca M, Jakob K, Whittier S et al. Endemic *Pseudomonas aeruginosa* infection in a neonatal intensive care unit. *N Engl J Med* 2000, 343:695–700
63. Parry MF, Grant B, Yukna M et al. *Candida* osteomyelitis and diskitis after spinal surgery: an outbreak that implicates artificial nail use. *Clin Infect Dis* 2001, 32:352–357
64. Occupational Safety and Health Administration. 29 CFR Part 1910.1030. Occupational exposure to bloodborne pathogens: final rule. Federal Register 1991, 29 CFR Part 1910.1030
- 
- Corresponding author: *E. Apostolopoulou, 123 Papadiamantopoulou street, GR-115 27 Athens, Greece*  
*e-mail: eapostol@nurs.uoa.gr*