

Κατευθυντήριες οδηγίες για την υγιεινή των χεριών στο νοσοκομείο

Σοτνίκοβα Χριστίνα¹, Φασόη Γεωργία²

1. Νοσηλεύτρια Τ.Ε., ΓΝΑ Κοργιαλένιο – Μπενάκειο Ε.Ε.Σ
2. Επίκουρος Καθηγήτρια, Τμήμα Νοσηλευτικής Β' ΤΕΙ Αθήνας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η σωστή τήρηση των κανόνων υγιεινής των χεριών, αποτελούσε και αποτελεί, ένα από τα βασικά σημεία όλων των προγραμμάτων πρόληψης των νοσοκομειακών λοιμώξεων.

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας ανασκόπησης ήταν η παρουσίαση των κατευθυντήριων οδηγιών για την υγιεινή των χεριών από τους νοσηλευτές.

Υλικό-Μέθοδος: Χρησιμοποιήθηκαν βιβλιογραφικές αναφορές από βάσεις δεδομένων όπως Medline, PubMed, ΚΕΕΛΠΝΟ, καθώς και άρθρα περιοδικών κυρίως της τελευταίας τριετίας. Λέξεις ευρετηριασμού ήταν η πρόληψη λοιμώξεων, η υγιεινή των χεριών, τα αντισηπτικά, οι κατευθυντήριες οδηγίες.

Αποτελέσματα: Πολυάριθμες είναι οι μελέτες που αποδεικνύουν τον κεντρικό ρόλο της υγιεινής των χεριών των εργαζομένων στη μετάδοση των μικροοργανισμών μέσα στο νοσοκομειακό περιβάλλον. Το πλύσιμο των χεριών αποτελεί μια διαδικασία, η οποία δεν πρέπει να παραλείπεται, ούτε να αντικαθίσταται από τη χρήση αντισηπτικών. Η επαγγελματική ιδιότητα, ο χώρος εργασίας, η έλλειψη προσωπικού σε συνδυασμό με το μεγάλο αριθμό ασθενών που νοσηλεύονται φαίνεται να είναι οι κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά τη συμμόρφωση με την υγιεινή των χεριών. Το προσωπικό που εργάζεται στο νοσοκομείο και ειδικά με ασθενείς υψηλού κινδύνου (ΜΕΘ, χειρουργείο) δεν θα πρέπει να φορά ψεύτικα - τεχνητά νύχια, βερνίκι στα νύχια, κοσμήματα - δακτυλίδια καθώς και δεν θα πρέπει να έχει φλεγμονή ή μόλυνση στα χέρια.

Συμπεράσματα: Το πλύσιμο των χεριών πρέπει να εφαρμόζεται πριν και μετά από κάθε επαφή με τον ασθενή. Απαιτείται η τήρηση των κατευθυντήριων οδηγιών από όλους τους νοσηλευτές, ώστε η πρόληψη και ο έλεγχος των νοσοκομειακών λοιμώξεων να είναι εφικτά.

Λέξεις Κλειδιά: Πρόληψη λοιμώξεων, υγιεινή των χεριών, αντισηπτικά, κατευθυντήριες οδηγίες.

Υπεύθυνος αλληλογραφίας: Σοτνίκοβα Χριστίνα, Χαροκόπου 4, Καλλιθέα, Αθήνα, ΤΚ 17671, τηλ.: 6938953755, e-mail: chris_x30@yahoo.com

Guidelines for hand hygiene in hospital

Sotnikova Christina¹, Fasoi Georgia²

1. RN, Red Cross Hospital, Athens
2. Assistant Professor, Faculty of Nursing B', TEI of Athens

ABSTRACT

The appropriate compliance of rules regarding hand hygiene, have been and continue to be, one of the basic points of all prevention programs of nosocomial infections.

Aim: The aim of the present study was the presentation of guidelines for hand hygiene by nurses.

Method and material: Study of international and Greek literature from electronic databases Medline, PubMed and scientific journals, ΚΕΕΛΠΝΟ mainly from the last three years. The keywords used were: nosocomial infections, hand hygiene, antiseptics and guidelines.

Results: There are numerous studies that demonstrate the central role of hand hygiene of employees in transmission of microorganisms in the hospital environment. Hand hygiene is a process, which should not be omitted or replaced by the use of antiseptics. The professionals position in the hospital, the workplace and staff shortages, in conjunction with the large number of hospitalized patients seem to be the main factors that negatively affect the compliance with hand hygiene. The staff working in the hospital, especially with high-risk patients (ICU, surgery) should not wear artificial nails, nail polish and jewelry - rings and should not have inflammation or infection on their hands.

Conclusions: Hand hygiene should be applied before and after contact with each patient. Nurses have to comply with these guidelines, in order for the effective prevention and control of nosocomial infections.



Keywords: Nosocomial infections, hand hygiene, antiseptics, guidelines.

Corresponding Author: *Sotnikova Christina, Charokopou 4, Kallithea, Athens, P. C. 17671, tel.: 6938953755, e-mail: chris_x30@yahoo.com*

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι νοσοκομειακές λοιμώξεις αποτελούν ένα σοβαρό υγειονομικό πρόβλημα, και προσβάλλουν σημαντικό αριθμό νοσηλευόμενων ασθενών κάθε χρόνο.¹ Μολονότι η υγιεινή των χεριών θεωρείται από τα κορυφαία μέτρα για τη μείωση αυτών των λοιμώξεων, η συμμόρφωση με αυτή τη διαδικασία παραμένει ελλιπής.²⁻⁶ Πολυάριθμες είναι οι μελέτες που αποδεικνύουν τον κεντρικό ρόλο της υγιεινής των χεριών των εργαζομένων στη μετάδοση των μικροοργανισμών μέσα στο νοσοκομειακό περιβάλλον και φυσικά στους ασθενείς.^{7,8} Η μετάδοση των παθογόνων μικροοργανισμών από ασθενή σε ασθενή μέσω των χεριών των εργαζομένων περιλαμβάνει την ακόλουθη διαδρομή. Ενδέχεται το αποικισμένο με παθογόνους μικροοργανισμούς δέρμα του ασθενή να έλθει σε επαφή με επιφάνειες γύρω του, με αποτέλεσμα να τις μολύνει άμεσα. Αυτό έχει ως συνέπεια, οι εργαζόμενοι να μολύνουν τα χέρια τους κατά τη διάρκεια των ημερήσιων δραστηριοτήτων φροντίδας ακόμη και όταν φορούν γάντια.^{1,9} Τα τελευταία χρόνια, τα επιστημονικά στοιχεία που τεκμηριώνουν το ρόλο της υγιεινής των χεριών και αφορούν στην

ασφάλεια του ασθενή έχουν αυξηθεί αρκετά. Εντούτοις, ορισμένα βασικά θέματα παραμένουν υπό αμφισβήτηση προβληματίζοντας επαγγελματίες υγείας και ερευνητές. Στην παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση παρουσιάζονται τα βασικά σημεία του ρόλου της υγιεινής των χεριών στην πρόληψη των νοσοκομειακών λοιμώξεων. Επιπλέον προτείνονται λύσεις που βασίζονται στην εμπειρία των επαγγελματιών υγείας και συνοψίζονται στις εργασίες της First Global Patient Safety Challenge του WHO για την ασφάλεια του ασθενή.¹⁰

Οι στόχοι της First Global Patient Safety Challenge

Η First Global Patient Safety Challenge, που προωθείται από τον WHO με σκοπό την Ασφάλεια των Ασθενών, παρέχει τα κατάλληλα μέσα για την εφαρμογή της υγιεινής των χεριών στους χώρους εργασίας και ελέγχει την υιοθέτηση των αρχών της. Η κεντρική στρατηγική για την επίτευξη των στόχων της επικεντρώνεται στην ανάπτυξη κατευθυντήριων γραμμών από τον WHO σχετικά με την υγιεινή των χεριών στον υγειονομικό τομέα και την πιλοτική

εφαρμογή τους. Αυτές οι κατευθυντήριες γραμμές λαμβάνουν υπόψη νέες πτυχές της εφαρμογής της υγιεινής των χεριών, συμπεριλαμβανομένων αυτών της συμπεριφοράς και των διαπολιτισμικών θεμάτων.¹⁰⁻¹²

Έχει αποδειχθεί ότι οι μικροοργανισμοί είναι ικανοί να επιβιώσουν στα χέρια των εργαζομένων για τουλάχιστον μερικά λεπτά μετά τη μόλυνση. Έτσι, εάν η πρακτική της υγιεινής των χεριών δεν λαμβάνεται σοβαρά υπόψη, η μικροβιακή αποίκιση δημιουργείται ευκολότερα και ίσως εμφανιστεί κατά την άμεση ή έμμεση επαφή με τους ασθενείς. Με βάση τα στοιχεία αυτά, η αποτελεσματικότητα της συμμόρφωσης με τους κανόνες της υγιεινής των χεριών θεωρείται ίσως η μόνη λύση στην αντιμετώπιση των νοσοκομειακών λοιμώξεων.⁴⁻⁶ Επιπλέον, η υγιεινή των χεριών θεωρείται από τα πιο φλέγοντα, σύγχρονα και αποτελεσματικά μέτρα στην πρόληψη μετάδοσης μολύνσεων σε νοσηλευτικές διαδικασίες, όπως η τοποθέτηση ουροκαθετήρα, η αλλαγή χειρουργικού τραύματος, η αναρρόφηση βρογχικών εκκρίσεων και η νοσηλεία ασθενών σε θαλάμους απομόνωσης.¹³ Εκτός των άλλων δεν θα πρέπει να αγνοείται και η σημασία της καθαριότητας του περιβάλλοντος του ασθενή ώστε να αποτρέπεται η διάδοση παθογόνων μικροοργανισμών, όπως το *Clostridium difficile*, ο ανθεκτικός χρυσίζων

σταφυλόκοκκος, το κολοβακτηρίδιο και πολλά άλλα ανθεκτικά στελέχη, τα οποία καλλιεργούνται συνεχώς στις μονάδες υγειονομικής περίθαλψης.⁷

Παράγοντες που επηρεάζουν τη συμμόρφωση με τις αρχές υγιεινής των χεριών

Εδώ και πολλά έτη οι εργαζόμενοι του υγειονομικού τομέα δυσκολεύονται να συμμορφωθούν με τις αρχές της υγιεινής των χεριών. Χαμηλά ποσοστά συμμόρφωσης έχουν καταγραφεί όχι μόνο σε αναπτυσσόμενες αλλά και σε αναπτυγμένες χώρες. Οι αιτίες που προκαλούν το γεγονός αυτό ποικίλλουν ανάλογα με την γεωγραφική περιοχή και τους διαθέσιμους πόρους. Έχει παρατηρηθεί ότι οι πιο συχνοί παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά τη συμμόρφωση με την υγιεινή των χεριών είναι:

- η επαγγελματική ιδιότητα (γιατρός, νοσηλευτής, βοηθός νοσηλευτή, φυσιοθεραπευτής, τεχνικός),
- ο χώρος εργασίας (ΜΕΘ, χειρουργείο, αναισθησιολογικό, ΤΕΠ),
- η έλλειψη προσωπικού σε συνδυασμό με το μεγάλο αριθμό ασθενών που νοσηλεύονται, και
- η έλλειψη κατάλληλης ενδυμασίας ή η αντίληψη ότι η χρήση γαντιών υποκαθιστά την υγιεινή των χεριών.^{2-6,14}

Μεμονωμένοι παράγοντες, όπως η άγνοια του κινδύνου, η αδυναμία κατανόησης της αξίας



τήρησης των κανόνων υγιεινής καθώς και η πρόθεση, διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη συμμόρφωση ή μη με την υγιεινή των χεριών. Από μελέτες έχει φανεί ότι η πρόθεση για το πλύσιμο των χεριών δεν συνοδεύεται απαραίτητα και από την εφαρμογή της. Μεταξύ των επαγγελματιών υγείας, το χαρακτηριστικό της συμπεριφοράς του πλυσίματος των χεριών αποτελεί μία καθημερινή πρακτική που προκύπτει από την κοινωνική επαφή μεταξύ αυτού και του ασθενή που περιθάλπει, όπως είναι η χειραψία, η διαδικασία λήψης των ζωτικών σημείων ή από την επαφή με ένα αντικείμενο του περιβάλλοντός του. Δεδομένου ότι οι επαφές αυτού του τύπου θυμίζουν μια καθημερινή κοινωνική συμπεριφορά δεν προκαλούν απαραίτητα μια εγγενή ανάγκη για πλύσιμο των χεριών, μολονότι εμπεριέχουν τον κίνδυνο μετάδοσης μικροβίων. Σύμφωνα με τις θεωρίες συμπεριφοράς, η διαδικασία της υγιεινής των χεριών ίσως παραλείπεται από έναν πολυάσχολο επαγγελματία υγείας, κάτι που έχει επανειλημμένα παρατηρηθεί σε χώρους εργασίας.^{5,6,14,15} Στο σημείο αυτό κρίνεται χρήσιμο να αναφερθεί η διάκριση μεταξύ παροδικής και μόνιμης μικροβιακής χλωρίδας. Η **παροδική μικροβιακή χλωρίδα** περιλαμβάνει μικροοργανισμούς που επιμολύνουν τα χέρια του υγειονομικού προσωπικού κατά την άμεση επαφή με ασθενείς ή μολυσμένα αντικείμενα και

επιφάνειες. Είναι κατά κανόνα «παθογόνοι» μικροοργανισμοί, μεταδίδονται εύκολα σε άλλους ευαίσθητους ασθενείς και συχνά σχετίζονται με τις Νοσοκομειακές Λοιμώξεις. Η παροδική μικροβιακή χλωρίδα απομακρύνεται με το πλύσιμο των χεριών. Από την άλλη πλευρά η μόνιμη μικροβιακή χλωρίδα αποτελείται από μικροοργανισμούς που απομονώνονται μόνιμα από το δέρμα των χεριών του προσωπικού. Δεν προκαλούν συστηματικές λοιμώξεις, παρά μόνο λοιμώξεις σε ανοσοκατασταλμένους ασθενείς. Η **μόνιμη μικροβιακή χλωρίδα** δεν απομακρύνεται με το πλύσιμο των χεριών, αλλά απαιτεί χειρουργική αντισηψία με αντισηπτικούς παράγοντες.^{1,16}

Οι κύριες επιπτώσεις των λοιμώξεων που προκαλούνται από τους επαγγελματίες υγείας είναι η καθυστέρηση στην ανάρρωση και στη θεραπεία, ο μεγαλύτερος χρόνος νοσηλείας, η ανάγκη για επανεισαγωγή στο νοσοκομείο, η πιθανότητα μόνιμης αναπηρίας, το αυξημένο κόστος φροντίδας, η κατάχρηση αντιβιοτικών τα οποία μπορεί να είναι τοξικά και ο κίνδυνος απώλειας της ζωής του ασθενή.¹⁷

Σκοπός της υγιεινής των χεριών

Είναι η απομάκρυνση της παροδικής και της μόνιμης μικροβιακής χλωρίδας των χεριών. Σύμφωνα με το ΚΕΕΛΠΝΟ,^{1,16,18} τα χέρια πλένονται με σαπούνι όταν είναι εμφανώς λερωμένα. Όταν δεν είναι λερωμένα,

χρησιμοποιείται ήπιο αντισηπτικό.

Επιτυγχάνεται κατά περίπτωση με:

- Το πλύσιμο των χεριών
- Την αντισηψία και
- Τη χειρουργική αντισηψία

Με το *πλύσιμο των χεριών* επιτυγχάνεται η απομάκρυνση των ορατών ρύπων, των βιολογικών υλικών και της παροδικής μικροβιακής χλωρίδας. Η αποτελεσματικότητα του πλυσίματος των χεριών καθορίζεται από την ποσότητα του σαπουνιού (απαιτούνται 3-5 ml ή μία δόση σε τυποποιημένες αντλίες), τη διάρκεια πλυσίματος (40-60") και την εφαρμοζόμενη τεχνική (εικόνα 1). Κατά τη χρήση υγρού αντιμικροβιακού σαπουνιού, προηγείται το βρέξιμο των χεριών, χρησιμοποιείται η κατάλληλη ποσότητα σαπουνιού και τρίβονται τα χέρια για 40-60" τουλάχιστον. Χρησιμοποιείται χάρτινη χειροπετσέτα μιας χρήσης για το στέγνωμα των χεριών και για το κλείσιμο της βρύσης. Συνιστάται η αποφυγή συχνής χρήσης ζεστού νερού για την πρόληψη δερματίτιδας των χεριών. Σήμερα η χρήση πετσέτας πολλαπλών χρήσεων έχει απαγορευτεί.^{1,11,12,18-22}

Με την *αντισηψία των χεριών* απομακρύνεται η παροδική μικροβιακή χλωρίδα που επιτυγχάνεται με τη χρήση αντισηπτικών διαλυμάτων (αλκοόλες, χλωρεξιδίνη, ενώσεις τεταρτοταγούς αμμωνίου και άλλα). Η

διαδικασία αυτή ονομάζεται ταχεία αντισηψία των χεριών και πρέπει να εφαρμόζεται πριν και μετά από κάθε επαφή με τον ασθενή. Εάν τα χέρια είναι εμφανώς λερωμένα με ρύπους ή βιολογικά υλικά, πρέπει να πλυθούν προηγουμένως με σαπούνι και νερό. Κατά τη χρήση αλκοολικών διαλυμάτων για την ταχεία αντισηψία των χεριών, χρησιμοποιείται ο χρόνος και η ποσότητα που αναγράφεται στο φύλλο οδηγιών χρήσης του ιδιοσκευάσματος και τα χέρια τρίβονται σε όλη τους την επιφάνεια μέχρι να στεγνώσουν (εικόνα 2).^{1,11,12,16}

Ενώ με την *χειρουργική αντισηψία των χεριών* απομακρύνεται η παροδική μικροβιακή χλωρίδα και μειώνεται σημαντικά η μόνιμη. Επιτυγχάνεται με πλύσιμο των χεριών με νερό και αντιμικροβιακό σαπούνι ή με επάλειψη των χεριών με αντισηπτικό διάλυμα (χωρίς τη χρήση νερού). Ο ιδανικός χρόνος που απαιτείται για την επίτευξη της, δεν έχει αποσαφηνιστεί. Μελέτες έχουν δείξει ότι το προεγχειρητικό πλύσιμο για 5' μειώνει το μικροβιακό φορτίο το ίδιο αποτελεσματικά με το δεκάλεπτο παραδοσιακό πλύσιμο. Κατά τη διάρκεια του πλυσίματος των χεριών, ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίνεται σε εκείνες τις περιοχές που παραλείπονται πιο συχνά και που είναι η περιοχή του αντίχειρα, των μεσοδακτύλιων διαστημάτων καθώς και των νυχιών.^{1,16,18,19}



Εικόνα 1. Εικονική ανασκόπηση του πλυσίματος των χεριών.¹



Εικόνα 2. Ευρωπαϊκή οδηγία EN 1500 υγιεινής αντισηψίας των χεριών.¹

Ως προς τη διαδικασία του στεγνώματος των χεριών μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι στεγνωτήρες αέρα με κύρια όμως μειονεκτήματα τον παρατεταμένο χρόνο στεγνώματος, το θόρυβο, και την επαναμόλυνση των χεριών κατά το κλείσιμο της βρύσης, εκτός εάν χρησιμοποιηθούν αυτόματα συστήματα λειτουργίας της βρύσης (ποδοδιακόπτης, χειροδιακόπτης μακρής ή φωτοκύτταρο). Οι στεγνωτήρες αέρα έχουν απαγορευτεί στα νοσοκομεία λόγω αερογενούς διασποράς των μικροβίων, στην περίπτωση που η υγιεινή των χεριών δεν ακολουθεί τις κατευθυντήριες οδηγίες.²⁰⁻²²

Έρευνες ²³⁻²⁶ έχουν δείξει ότι οι πλάκες σαπουνιού αποικίζονται συχνά με βακτήρια αλλά είναι απίθανο να μεταφερθούν μικρόβια, όμως η χρήση τους σε νοσοκομεία και δημόσιους χώρους δεν συνιστάται. Δεν επιτρέπονται οι πετσέτες πολλαπλής χρήσης για το στέγνωμα των χεριών.¹ Στη

βιβλιογραφία γίνεται εκτενής αναφορά στη σημασία τήρησης κοντών και περιποιημένων των νυχιών των επαγγελματιών υγείας επειδή τα μακριά ή τεχνητά νύχια συνδέονται με αναποτελεσματική απομάκρυνση μικροβιακού φορτίου μετά από πλύσιμο ή και από αντισηψία, στην διατήρηση υγρασίας με αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης μυκήτων.²⁷⁻³¹ Επιπλέον έχει συνδεθεί ακόμη και με θανάτους σε νεογνικές μονάδες.³²⁻³⁴ Αξίζει να σημειωθεί ότι το πλύσιμο των χεριών ποτέ δεν θα πρέπει να υποκαθίσταται από τη χρήση γαντιών, τα οποία είναι απαραίτητα σε κάθε επαφή με βιολογικά υγρά των ασθενών, αλλά με τη προϋπόθεση ότι τα χέρια πλένονται πριν και μετά από την αφαίρεσή τους.^{1,11,12,18,19,35}

Συμπεράσματα



Η σωστή τήρηση των κανόνων υγιεινής των χεριών, αποτελούσε και αποτελεί, ένα από τα βασικά σημεία όλων των προγραμμάτων πρόληψης των νοσοκομειακών λοιμώξεων. Χαρακτηριστική είναι η αλληγορική φράση: *«οι 10 κυριότερες αιτίες πρόκλησης των νοσοκομειακών λοιμώξεων είναι τα 10 δάκτυλα των χεριών μας».*

Το προσωπικό που εργάζεται στο νοσοκομείο και ειδικά με ασθενείς υψηλού κινδύνου (ΜΕΘ, χειρουργείο) δεν θα πρέπει να φορά ψεύτικα - τεχνητά νύχια, βερνίκι στα νύχια, κοσμήματα - δακτυλίδια καθώς και δεν θα πρέπει να έχει φλεγμονή ή μόλυνση στα χέρια.

Η χρήση γαντιών από τους επαγγελματίες υγείας, σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να υποκαθιστά την υγιεινή των χεριών, στην πρόληψη μετάδοσης μικροοργανισμών.

Η ενίσχυση της κατανόησης της αξίας τήρησης των κανόνων υγιεινής των χεριών καθώς και η ενημέρωση των επαγγελματιών υγείας σχετικά με τον κίνδυνο εμφάνισης νοσοκομειακών λοιμώξεων εξ αιτίας της παράλειψης του πλυσίματος των χεριών πριν και μετά από κάθε επαφή με τον ασθενή, αποτελούν σημαντικές παραμέτρους, οι οποίες δεν πρέπει να παραλείπονται.

Είναι σαφές ότι οι περισσότερες νοσοκομειακές λοιμώξεις μεταδίδονται από τα χέρια των επαγγελματιών υγείας. Συνεπώς, η υγιεινή των χεριών δικαίως θεωρείται το αποτελεσματικότερο μέτρο για

να μειωθεί ο κίνδυνος εμφάνισής τους. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί ότι πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και άλλες σημαντικές μεταβλητές όπως ο επαρκής αριθμός προσωπικού και η συνεχιζόμενη εκπαίδευση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΚΕΕΛΠΝΟ. Κατευθυντήριες οδηγίες για την υγιεινή των χεριών και τη χρήση γαντιών στο νοσοκομείο. Επιστημονική επιτροπή νοσοκομειακών λοιμώξεων και γραφείο νοσοκομειακών λοιμώξεων, μικροβιακής αντοχής και στρατηγικής χρήσης αντιβιοτικών. 2007. Available from: <http://www.keelpno.gr/el-gr/.aspx> Accessed April 2, 2013.
2. Gould DJ, Chudleigh JH, Moralejo D, Drey N. Interventions to improve hand hygiene compliance in patient care. Cochrane Database of Systematic Reviews 2007; 2:CD005186.
3. Gould DJ, Chudleigh J, Drey NS, Moralejo D. Measuring handwashing performance in health service audits and research studies. The Journal of Hospital Infection 2007; 66(2): 109-115.
4. Haas JP, Larson EL. Measurement of compliance with hand hygiene. The Journal of Hospital Infection 2007; 66(1): 6-14.
5. Braun BI, Kusek L, Larson E. Measuring adherence to hand hygiene guidelines: a field survey for examples of effective

-
- practices. [American Journal of Infection Control](#) 2009; 37(4): 282–288.
6. Boyce JM. Hand hygiene compliance monitoring: current perspectives from the USA. *The Journal of Hospital Infection* 2008; 70 (Suppl.1): 2–7.
7. Dancer SJ. Importance of the environment in meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* acquisition: the case for hospital cleaning. *The Lancet Infectious Diseases* 2008; 8(2): 101–113.
8. Ferguson JK. Preventing healthcare-associated infection: risks, healthcare systems and behaviour. *Internal Medicine Journal* 2009; 39(9):574–81.
9. 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. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2009; 30(5):415–9.
10. The Global Patient Safety Challenge 2005–2006: Clean Care is Safer Care. Available from: http://www.who.int/patientsafety/events/05/GPSC_Launch_ENGLISH_FINAL.pdf. Accessed October 25, 2007.
11. World Health Organization Patient Safety. A guide to the implementation of the WHO multimodal hand hygiene improvement strategy. Geneva: World Health Organization Patient Safety; 2009.
12. World Health Organization, Implementation toolkit for the WHO hand hygiene improvement strategy, World Health Organization, Geneva (2009) Available from: <http://www.who.int/gpsc/tools/faqs/implementation/en/index.html> Accessed April 27, 2009.
13. Allegranzi B, Pittet D. The role of hand hygiene in healthcare associated infection prevention. *The Journal of Hospital Infection* 2009; 73(4):305–15.
14. Aboelela SW, Stone PW, Larson EL. Effectiveness of bundled behavioural interventions to control healthcare-associated infections: a systematic review of the literature. *The Journal of Hospital Infection* 2007; 66(2):101–8.
15. Sax H, Uckay I, Richet H, Allegranzi B, Pittet D. Determinants of good adherence to hand hygiene among healthcare workers who have extensive exposure to hand hygiene campaigns. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2007; 28(11): 1267–74.
16. Boyce JM, Pittet D. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene
-



- Task Force. 2002/51(RR16):1-44;
<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mwrhtml/rr5116a1.htm>
17. Larson EL, Quiros D, Lin SX. Dissemination of the CDC's hand hygiene guideline and impact on infection rates. *American Journal of Infection Control* 2007; 35(10):666-75.
18. World Health Organization. WHO, guidelines for hand hygiene in health care. Geneva: World Health Organization; 2009.
19. World Health Organization, WHO guidelines on hand hygiene in health care (advanced draft), World Health Organization, Geneva, Switzerland: (2006) Available from:<http://www.who.int/patientsafety/information centre/Last April versionHH Guidelines%5b3%5d.pdf> Accessed October 25, 2007.
20. Petri A. The paper towel-hand dryer wars are over. The Washington Post, ComPost, 2012.
<http://www.washingtonpost.com/blogs/compost/wp/2012/12/14/the-paper-towel-hand-dryer-wars-are-over/>
21. Huang C, Ma W, Stack S. The Hygienic Efficacy of Different Hand-Drying Methods: A Review of the Evidence. Mayo Foundation for Medical Education and Research, Mayo Clinic Proc 2012; 87(8):791-798.
22. Official Recommendations On Hand Washing and Drying: Paper Towels, Cloth Towels and Electric Hand Dryers. European Tissue Symposium. The European Tissue Paper Industry Association, 2013.
<http://www.europeantissue.com/hygiene/official-recommendations-on-hand-washing-and-drying-4-australia-canada-usa/>
23. Bannan EA, Judge LF. Bacteriological studies relating to handwashing: 1. the inability of soap bars to transmit bacteria. *Am J Public Health* 1965; 55(6): 915-921.
24. McBride ME. Microbial flora of in-use soap products. *Appl Environ Microbiol* 1984; 48(2): 338-341.
25. Kabara JJ, Brady MB. Contamination of bar soaps under "in use" condition. *J Environ Pathol Toxicol Oncol* 1984; 5(4-5): 1-14.
26. Heinze JE, Yackovich F. Washing with contaminated bar soap is unlikely to transfer bacteria. *Epidem Inf* 1988; 101(1):135-142.
27. Rothrock JC. What Are the Current Guidelines About Wearing Artificial Nails and Nail Polish in the Healthcare Setting? *Medscape* 2006; 8(2).
28. [Kampf G](#), [Löffler H](#), [Gastmeier P](#). Hand Hygiene for the Prevention of Nosocomial Infections. *Dtsch Arztebl Int* 2009; 106(40): 649-55.

-
29. Saiman L, Lerner A, Saal MA, Todd E, Fracaro M, Schneider N et al. Banning artificial nails from health care settings. *American Journal of Infection Control* 2002; 30(4): 252-254.
30. McNeil SA, Foster CL, Hedderwick S, Kauffman CA. Effect of hand cleansing with antimicrobial soap or alcohol-based gel on microbial colonization of artificial fingernails worn by health care workers. *Clinical Infectious Disease* 2001; 32(3): 367-372.
31. Hedderwick S, McNeil S, Lyons M, Kauffman CA. Pathogenic organisms associated with artificial fingernails worn by healthcare workers. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2000; 21(8): 505-509.
32. Capretti MG, Sandri F, Tridapalli E, Galletti S, Petracci E, Faldella G. Impact of a standardized hand hygiene program on the incidence of nosocomial infection in very low birth weight infants. [American Journal of Infection Control](#) 2008; 36(6): 430-435.
33. Foca M, Jakob K, Whittier S, Della Latta P, Factor S, Rubenstein D et al. Endemic *Pseudomonas aeruginosa* infection in a neonatal intensive care unit. *N Engl J Med* 2000; 343(10): 695-700.
34. Moolenaar RL, Crutcher JM, San Joaquin VH, Sewell LV, Hutwagner LC, Carson LA et al. Long or Artificial Fingernails Implicated in ICU Outbreak of *P. aeruginosa*. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2000; 21(2):80-5.
35. Trick WE, Vernon MO, Welbel SF, Demarais P, Hayden MK, Weinstein RA. Multicenter intervention program to increase adherence to hand hygiene recommendations and glove use and to reduce the incidence of antimicrobial resistance. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2007; 28(1):42-9.