

ΑΝΑΣΚΟΠΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗΣ ΡΙΝΙΚΗΣ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ, ΩΣ ΜΕΤΡΟ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΛΟΙΜΩΞΗΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΑΠΟ ΧΡΥΣΙΖΟΝΤΑ ΣΤΑΦΥΛΟΚΟΚΚΟ ΚΑΙ ΤΟΝ MRSA

Φλώρα θ. Ευσταθίου¹, Δημήτριος Ε. Παπαγεωργίου²

1. MSc, Νοσηλεύτρια Χειρουργείου, ΓΝΑ Γ.ΓΕΝΝΗΜΑΤΑ
2. PhD, RN, Καθηγητής Εφαρμογών, Τμήμα Νοσηλευτικής, ΤΕΙ Αθήνας

Περίληψη

Εισαγωγή: Ο Χρυσίζων Σταφυλόκοκκος και το ανθεκτικό στέλεχος του στη μεθικιλίνη συνδέονται με τη λοίμωξη χειρουργικού πεδίου. Για την προεγχειρητική προετοιμασία ασθενών αναφέρεται η ρινική απολύμανση με τοπικά σκευάσματα συνδυαζόμενη με άλλα μέτρα πρόληψης.

Σκοπός: Κύριος σκοπός της ανασκόπησης ήταν να διερευνηθεί η εφαρμογή της ρινικής απολύμανσης με τοπικά σκευάσματα για πρόληψη λοίμωξης χειρουργικού πεδίου.

Υλικό-μέθοδος: Μελετήθηκε βιβλιογραφία της δεκαετίας 2002-2012. Χρησιμοποιήθηκαν γενικά άρθρα για το σταφυλόκοκκο και ειδικά άρθρα για τη ρινική απολύμανση και τη λοίμωξη χειρουργικού πεδίου από επιστημονικές βάσεις δεδομένων (πχ. PUBMED). Επίσης, χρησιμοποιήθηκαν ειδικές επιστημονικές ιστοσελίδες και κατευθυντήριες οδηγίες διεθνών και ελληνικών οργανισμών.

Αποτελέσματα: Από τις πηγές που μελετήθηκαν φάνηκε ότι, η ρινική απολύμανση φαίνεται να μειώνει το ποσοστό μετεγχειρητικής λοίμωξης βραχυπρόθεσμα σε επιλεγμένες επεμβάσεις. Πρωτόκολλα νοσοκομείων σε χώρες που ενδημεί την αναφέρουν ως πρόσθετο μέτρο πρόληψης σε αυτές τις επεμβάσεις. Ωστόσο, τονίζεται ότι θα πρέπει να γίνεται σε ασθενείς-φορείς του βακτηρίου μετά από screening test και όχι ως ρουτίνα σε όλους τους ασθενείς, λόγω της βακτηριακής αντοχής στα αντιβιοτικά. Ένα άλλο σημείο που προβληματίζει είναι η βραχύβια αποαποικιοποίηση που προσφέρει.

Συμπεράσματα: Στις χώρες που ενδημεί ο σταφυλόκοκκος η ρινική απολύμανση εφαρμόζεται για πρόληψη λοίμωξης χειρουργικού πεδίου σε επιλεγμένες επεμβάσεις και μόνο σε ασθενείς-φορείς του βακτηρίου. Η ευρεία εφαρμογή αποφεύγεται λόγω της βακτηριακής αντοχής στα αντιμικροβιακά. Στις υπόλοιπες χώρες οι κατευθυντήριες οδηγίες έχουν συμβουλευτικό ρόλο. Οι έρευνες συνεχίζονται προς επικαιροποίηση των οδηγιών.

Λέξεις-κλειδιά: σταφυλόκοκκος, MRSA, ρινική απολύμανση, λοίμωξη χειρουργικού πεδίου

Υπεύθυνος Επικοινωνίας: Ευσταθίου Φλώρα, Κ. Παλαμά 35 Δάφνη, Αθήνα, ΤΚ 17237, τηλ. επικοινωνίας: 6977440366, e-mail: floraef@gmail.com

REVIEW ARTICLE

EFFICACY OF PREOPERATIVE NASAL DECONTAMINATION IN PATIENTS AS A PREVENTION OF SURGICAL SITE INFECTION BY STAPHYLOCOCCUS AUREUS AND MRSA

Flora T. Efstathiou¹, Dimitrios E. Papageorgiou²

1. MSc, Nurse, Department of surgical operation GNA G. GENNIMATA
2. PhD, RN, Lecturer, 2nd Department of Nursing, Technological Educational Institute of Athens

Abstract

Introduction: The Staphylococcus aureus and resistant strain of methicillin related to surgical site infection. Nasal decontamination with topical formulations combined with other prevention measures is reported for the preoperative preparation of patients.

Purpose: The main purpose of the review was to investigate the application of nasal decontamination with topical formulations for prevention of surgical site infection.

Methods and material: The literature of the decade 2002-2012 was studied. General articles for staphylococcus and special articles for nasal decontamination and surgical site infection from scientific databases (eg PUBMED) were studied. Also specific scientific guidelines and websites of international and Greek organizations were studied.

Results: From the sources which were studied it is showed that nasal decontamination maybe reduces the rate of postoperative infection at selected surgical operations. Protocols hospitals in countries where staphylococcus is endemic mention it as an additional preventive measure before these operations. However, it is emphasized that it should be done to patients-carriers of the bacterium after screening test and not routinely in all patients due to the bacterial resistance to antibiotics. Another point of concern is the short-lived decolonization which nasal decontamination offers.

Conclusion: In countries, where staphylococcus is endemic, nasal decontamination is applied for prevention of surgical site infection before selected surgical operations and only on patients - carriers of the bacterium. The wide application is avoided because of bacterial resistance to antimicrobials. In other countries, the guidelines have a consultative role. New researches are continuing to update the guidelines.

Keywords: staphylococcus aureus, nasal decontamination, surgical site infection, MRSA

Corresponding author: Efstathiou Flora, C. Palama 35, Dafnue, 17237, Athens, Greece, tel.6977440366, e-mail: floraef@gmail.com

Εισαγωγή

Ο Χρυσίζων Σταφυλόκοκκος είναι μικρόβιο της χλωρίδας του οργανισμού που σε μεγάλες αποικίες μετατρέπεται σε παθογόνο, ειδικά το ανθεκτικό στη μεθικιλίνη στέλεχος του (Methicillin-resistant Staphylococcus aureus-MRSA). Εντοπίζεται σε ρώθωνες, μασχάλες, βουβωνική χώρα, γαστρεντερική οδό και δέρμα. Ανιχνεύεται τουλάχιστον σε 20-30% των υγιών ανθρώπων. Μεταδίδεται με τη στενή επαφή ανθρώπου με άνθρωπο, την επαφή με ιατρικό εξοπλισμό, το αίμα ή τους ιστούς, διαδικασίες κατά τη νοσηλεία και τις εγχειρήσεις, προκαλώντας τοπικές δερματικές ή και πιο σοβαρές διεισδυτικές λοιμώξεις. Επιρρεπείς είναι ασθενείς με προηγούμενη χορήγηση αντιβιοτικών, με εξασθενημένο ανοσοποιητικό σύστημα, όπως ογκολογικοί, οι διαβητικοί, χειρουργικοί ασθενείς, χρόνια νοσηλεύμενοι ή με προηγούμενη νοσηλεία μέσα στο έτος, τοξικομανείς, άτομα που μοιράζονται τα προσωπικά τους αντικείμενα με άλλους, όπως αθλητές και στρατιώτες, και επισκέπτες μολυσμένων ασθενών¹⁻⁷.

Από τη δεκαετία του 1990 προκαλεί παγκόσμια ανησυχία για την αυστηρή παρέμβαση στην πρόληψη και τον έλεγχο του, τόσο προεγχειρητικά όσο και μετεγχειρητικά. Αυτή βασίζεται στην ραγδαία αύξηση των κρουσμάτων κατά 260% μέσα σε 7 χρόνια σε νοσοκομεία που συμμετείχαν σε διεθνή δίκτυα μελέτης, κυρίως λόγω της μικροβιακής αντοχής σε αντιβιοτικά και στην πρόκληση λοίμωξης χειρουργικού πεδίου (ΛΧΠ) και θανάτου ασθενών. Το 2007 από το National Health Service (NHS) της Μ. Βρετανίας εκτιμάται ότι ο σταφυλόκοκκος είναι στα δέκα πιο επικίνδυνα βακτήρια για

τις ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις^{2,3,8,9}.

Σε αυτό το κλίμα τόσο για τη ΛΧΠ όσο και για το χρυσίζοντα σταφυλόκοκκο ειδικά σχεδιάστηκαν και δοκιμάζονται γενικά μέτρα αποαποικιοποίησης των ασθενών προεγχειρητικά. Κατά το Γεωργιάδη και την Ελληνική Χειρουργική Εταιρεία το 2011 τα κατάλληλα σκευάσματα είναι αυτά που παρέχουν ασφάλεια, χαμηλό κόστος και περιορισμένο φάσμα, με βακτηριοκτόνο επίπεδο κατά την ώρα της τομής έως και λίγες ώρες μετά τη σύγκλιση της¹⁰.

Σκοπός: Ο κύριος σκοπός της ανασκόπησης ήταν να διερευνηθεί η εφαρμογή της ρινικής απολύμανσης με τοπικά ρινικά σκευάσματα όπως η μουπιροκίνη ή χλωρεξιδίνη, σε συνδυασμό με τα υπόλοιπα μέτρα πρόληψης της λοίμωξης του χειρουργικού πεδίου. Οι επιμέρους σκοποί ήταν να διερευνηθεί σε ποιες επεμβάσεις (όλες ή επιλεκτικά) η ρινική απολύμανση έχει όφελος να εφαρμοσθεί προεγχειρητικά και σε ποιους ασθενείς (σε όλους ως ρουτίνα ή μόνο στους φορείς του σταφυλόκοκκου).

Υλικό- Μέθοδος

Μελετήθηκε βιβλιογραφία της δεκαετίας 2002-2012. Χρησιμοποιήθηκαν γενικά άρθρα για το σταφυλόκοκκο και ειδικά άρθρα για τη ρινική απολύμανση και τη λοίμωξη χειρουργικού πεδίου από επιστημονικές βάσεις δεδομένων (πχ. PUBMED). Επίσης, χρησιμοποιήθηκαν ειδικές επιστημονικές ιστοσελίδες και κατευθυντήριες οδηγίες διεθνών και ελληνικών οργανισμών. Οι λέξεις-κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν χρυσίζων σταφυλόκοκκος, λοίμωξη χειρουργικού πεδίου, ρινική απολύμανση (staphylococcus aureus, nasal

decontamination, surgical site infection, MRSA).

Αποτελέσματα

Όσο αφορά στη γενική χειρουργική, το 2000-2005 η εφαρμογή πρωτοκόλλου της ομάδας του Al-Mukhtar που περιελάμβανε συνδυασμό μπουπιροκίνης και τρικλοζάνης για 5 ημέρες προεγχειρητικά σε 585 ασθενείς που θα υποβάλλονταν σε ηπατεκτομή μείωσε τις μετεγχειρητικές λοιμώξεις κατά 4,5% και τις επιπλοκές κατά 8%¹¹. Ωστόσο, το 2003 μελέτη που έγινε σε ασθενείς που θα υποβάλλονταν σε μεταμόσχευση ήπατος έδειξε ότι παρά τη ενδορινική χορήγηση της μπουπιροκίνης προεγχειρητικά, το 23% των ασθενών ανέπτυξε σταφυλοκοκκική λοίμωξη μετεγχειρητικά¹². Επίσης, σε μελέτη 395 ασθενών που έγινε το 2005 από την ομάδα του Suzuki σε ασθενείς που θα υποβάλλονταν γενικά σε εγχείρηση πεπτικού δεν φάνηκε να μείωσε τη συχνότητα εμφάνισης της ΛΧΠ¹³.

Η ρινική απολύμανση αξιολογήθηκε, επίσης, σε επιλεκτικές επεμβάσεις, δηλαδή επεμβάσεις που τοποθετούνται ενθέματα-μοσχεύματα, καρδιοχειρουργικές, θωρακοχειρουργικές, νευροχειρουργικές και ορθοπεδικές. Συγκεκριμένα, το 2005 η μετανάλυση του Kallen σε έρευνες που εφαρμόζαν ρινική απολύμανση σε αυτές τις επεμβάσεις τόνισε στο συμπέρασμα της ότι αυτή μειώνει τη λοίμωξη του χειρουργικού πεδίου¹⁴.

Ως προς τα καρδιοχειρουργικά περιστατικά, το 2006 ο Groch, αναφέροντας τα αποτελέσματα έρευνας σε 96 ασθενείς που θα υποβάλλονταν σε εγχείρηση καρδιάς, σχολίασε ότι η προεγχειρητική ρινική απολύμανση με αλοιφή χλωρεξιδίνης θα

εμπόδιζε 1 στους 16 ασθενείς να αναπτύξουν λοίμωξη χειρουργικού πεδίου¹⁵. Σύμφωνα με τον Jabbour το 2010 η ρινική απολύμανση με μπουπιροκίνη σε καρδιοχειρουργικά περιστατικά είναι ασφαλής, ανέξοδη και αποτελεσματική μέθοδος στην πρόληψη της εμφάνισης μετεγχειρητικής λοίμωξης στέρνου, χωρίς όμως να επηρεάζει τα ποσοστά της μετεγχειρητικής πνευμονίας ή δερματικής λοίμωξης των κάτω άκρων¹⁶.

Για περιστατικά στερνοτομής το 2007 ο San Juan R και συν.,¹⁷ βρήκαν ότι τα περιστατικά της μεσοθωρακίτιδας μειώθηκαν σε ασθενείς που υπεβλήθησαν σε ρινική απολύμανση πριν από αυτή. Για την ορθοπεδική χειρουργική σε μελέτη του Wilcox¹⁸ το 2003 που εφαρμόστηκε ρινική απολύμανση σε συνδυασμό με προεγχειρητικό μπάνιο με τρικλοζάνη μειώθηκαν τα ποσοστά MRSA από 38% σε 23% μέχρι και 6 μήνες μετεγχειρητικά, χωρίς κανένα περιστατικό μικροβιακής αντοχής. Υπήρξε στους ερευνητές ένα ερωτηματικό, για το αν θα πρέπει η ρινική απολύμανση να γίνεται ως ρουτίνα στους ασθενείς ή μετά από ανίχνευση του βακτηρίου.

Το 2009 η ομάδα του Kanafari¹⁹, που διερεύνησε τους προδιαθεσικούς παράγοντες ανάπτυξης μετεγχειρητικής λοίμωξης σε 16.386 καρδιοχειρουργικούς ασθενείς, έδειξε ότι, η πλειοψηφία των ασθενών που ανέπτυξαν λοιμώξεις από σταφυλόκοκκο δεν είχε προδιαθεσικούς παράγοντες και πρότεινε να εφαρμόζονται προληπτικά μέτρα ως ρουτίνα σε όλους τους καρδιοχειρουργικούς ασθενείς, φορείς και μη.

Από την άλλη, άλλοι ερευνητές υποστήριξαν ότι πρέπει να γίνεται η ρινική

απολύμανση μόνο σε φορείς, αφού προηγηθεί ταχεία εξέταση και ανίχνευση τους (screening test) με την εισαγωγή τους στο νοσοκομείο. Συγκεκριμένα, στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής από την ερευνητική ομάδα του Noskin εκτιμήθηκε ότι για το 2003 για το σύνολο των 7.181.484 ασθενών που εισήχθησαν σε νοσοκομεία των ΗΠΑ για χειρουργική επέμβαση η στρατηγική της ανίχνευσης του σταφυλόκοκκου πριν την εισαγωγή και η επακόλουθη θεραπεία, συμπεριλαμβανομένης και της ρινικής αποαποικιοποίησης, θα μείωνε εκτός του οικονομικού κόστους, τη νοσηλεία σε 364.919 ημέρες, ενώ 935 θάνατοι θα μπορούσαν να έχουν αποφευχθεί ανά έτος²⁰.

Η σημασία του ελέγχου των ασθενών, ειδικά των χειρουργικών, κατά την εισαγωγή για ανίχνευση του σταφυλόκοκκου και στη συνέχεια η αποαποικιοποίηση τους ήταν το συμπέρασμα και στην έρευνα παρέμβασης που έγινε το 2005-7 σε νοσοκομείο της Μ. Βρετανίας από την ομάδα του Bode. Η ρινική εφαρμογή μουπιροκίνης σε συνδυασμό με ολόσωμο μπάνιο με χλωρεξιδίνη ξεκίνησε αμέσως μετά τη θετική καλλιέργεια προεγχειρητικά και συνεχίστηκε για πέντε ακόμα ημέρες, ενώ οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση. Η παρέμβαση μείωσε σημαντικά τον κίνδυνο των ενδοноσοκομειακών ενδογενών λοιμώξεων σταφυλόκοκκου και τη μέση νοσηλεία των ασθενών κατά δύο ημέρες. Από τους αναλυτές συστήνεται η θεραπεία να εφαρμόζεται μόνο σε αποδεδειγμένους φορείς, μετά από ανίχνευση του σταφυλόκοκκου με screening test²¹.

Ο Humphreys, το 2009, λόγω του ότι το θέμα δεν έχει ακόμα αποσαφηνιστεί,

αποτρέπει τη ρινική απολύμανση σε όλους τους ασθενείς. Προτείνει να γίνεται πρώτα ανίχνευση του σταφυλόκοκκου στους ασθενείς υψηλού κινδύνου και μετά προσπάθεια για αποαποικιοποίηση, χρησιμοποιώντας μεταξύ άλλων και τα ρινικά σκευάσματα²².

Ο Cal Street, το 2011, αποδέχεται ότι η αναγνώριση και η απο-αποικιοποίηση του *S. aureus* / φορέων του MRSA πριν τη χειρουργική επέμβαση μειώνει σε 40-60% τα ποσοστά ΛΧΠ²³.

Συζήτηση

Οι διεθνείς και τοπικοί οργανισμοί που ασχολούνται με την πρόληψη και αντιμετώπιση των λοιμώξεων στις χώρες που παρατηρείται μεγάλο ποσοστό φορέων στήριξαν τις κατευθυντήριες οδηγίες τους στα αποτελέσματα των παραπάνω ερευνών.

Τόσο το Centers for Disease Control and Prevention (CDC) το 2010 και το 2012, όσο και το 2008 το NHS της Μ. Βρετανίας αναφέρουν την ρινική απολύμανση ως μέτρο αποαποικιοποίησης, αλλά ορίζουν αυστηρά τα είδη των επεμβάσεων που πρέπει να εφαρμόζεται (τοποθέτηση εμφυτευμάτων-μοσχευμάτων, όπως καρδιοχειρουργικές, αγγειοχειρουργικές και ορθοπεδικές)²⁴⁻²⁹. Αυτό τεκμηριώνεται από τον Liu, που αναφέρει ότι η αποαποικιοποίηση είναι βραχύβια, καθώς τα ποσοστά υποτροπών κυμαίνονται σε 50%-70% σε 6 μήνες έως 1 έτος μετά τη θεραπεία³⁰. Ωστόσο, είναι σύμφωνο με τον γενικό κανόνα για προστασία της τομής έως και λίγες ώρες μετά τη σύγκλιση της, όπως αυτός αναφέρεται από τον Γεωργιάδη το 2011¹⁰. Σημειώνεται με έντονα γράμματα ότι, λόγω

του κινδύνου της βακτηριακής αντοχής, θα πρέπει να γίνεται μόνο εφόσον υπάρχει θετική καλλιέργεια του βακτηρίου μετά από screening test και όχι ως ρουτίνα²⁷. Πράγματι, το 65 % ασθενών, κατά τον Coates, αναπτύσσουν ανθεκτικά στελέχη μετά από τυφλή χρήση μουπιροκίνης³¹. Από το 2010 μέχρι το 2012 τα βρετανικά νοσοκομεία (S. George, Royal Berkshire, Leeds, Kent and Mendway, Chelsea, Calderdale, Galloway) συμπεριέλαβαν τη ρινική απολύμανση στα πρωτόκολλα τους³²⁻³⁸.

Το 2011 ο Hoff και συν.,³⁹ αναφέρουν στο περιοδικό δελτίο της Ελληνικής Μικροβιολογικής Εταιρείας ότι ο χρυσίζων σταφυλόκοκκος κυμαίνεται στο 6.0% και 2.5%, στις χειρουργικές κλινικές και τις ΜΕΘ αντιστοίχως στην Ελλάδα. Από αυτά τα ποσοστά ανιχνεύεται MRSA σε ποσοστά 44.4% και 50.8% αντιστοίχως. Αποδέχονται την αναγκαιότητα του screening test και σε περίπτωση θετικής καλλιέργειας ακολουθούν τις διεθνείς οδηγίες, μέσα στις οποίες είναι και η ρινική απολύμανση. Το ΚΕΕΛΠΝΟ το 2007 δεν συμπεριλαμβάνει τη ρινική απολύμανση ως ένα από τα μέτρα πρόληψης της ΛΧΠ, προτιμώντας την παρεντερική χορήγηση αντιβιοτικών και αποκλείοντας την χρήση αντισταφυλοκοκκικών σκευασμάτων, ενώ στο Εθνικό Σχέδιο Δράσης 2008-12 για τη μικροβιακή αντοχή των αντιβιοτικών και το σχέδιο ΠΡΟΚΡΟΥΣΤΗΣ ανησυχεί περισσότερο για τους Gram αρνητικούς μικροοργανισμούς *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* και *Klebsiella pneumoniae*⁴⁰⁻⁴². Αυτό ίσως να εξηγείται, κατά την εκτίμηση των συγγραφέων του παρόντος άρθρου,

από τα πολύ υψηλά ποσοστά ανίχνευσης των συγκεκριμένων μικροβίων στη χώρα μας, σε σύγκριση με την υπόλοιπη Ευρώπη, και από το φόβο για τη μικροβιακή αντοχή των αντιβιοτικών, στην οποία έχουμε μια από τις πρώτες θέσεις παγκοσμίως.

Συμπεράσματα

Η ρινική απολύμανση δοκιμάστηκε ως πρόσθετο μέτρο πρόληψης της λοίμωξης χειρουργικού πεδίου από σταφυλόκοκκο σε γενικές και ειδικές επεμβάσεις. Φάνηκε ότι έχει όφελος αν εφαρμοσθεί, μετά από θετικό screening test προεγχειρητικά, σε ασθενείς-φορείς που πρόκειται να υποβληθούν σε επεμβάσεις υψηλού κινδύνου, όπως τοποθέτηση ενθεμάτων – μοσχευμάτων, καρδιοχειρουργικές, θωρακοχειρουργικές, νευροχειρουργικές και ορθοπεδικές. Αυτό γιατί αποαποικιοποιεί και προστατεύει βραχυπρόθεσμα άμεσα προεγχειρητικά και μετεγχειρητικά τους ασθενείς-φορείς του σταφυλόκοκκου από τις ΛΧΠ που προέρχονται από αυτόν, ενώ μειώνει τους μετεγχειρητικούς θανάτους από τη λοίμωξη. Η ευρεία εφαρμογή της δεν συνιστάται, λόγω του κινδύνου βακτηριακής αντοχής των αντιβιοτικών και της βραχύβιας αποαποικιοποίησης που προσφέρει.

Το θέμα εξακολουθεί να προκαλεί ανησυχία ειδικά σε χώρες που ενδημεί ο χρυσίζων σταφυλόκοκκος και ο MRSA και νέες έρευνες να επικαιροποιούν τα διεθνή πρωτόκολλα. Οι κατευθυντήριες οδηγίες από τους οργανισμούς πρόληψης υγείας αυτών των χωρών έχουν συμβουλευτικό ρόλο για την πρόληψη και αντιμετώπιση του βακτηρίου στις υπόλοιπες, όπως η Ελλάδα.

Βιβλιογραφία

- 1) Gordon R, Lowy FD. Pathogenesis of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Infection. *Clin Infect Dis*. 2008;46(5):S350-S359.
- 2) Graffunder E, Venezia RA. Risk factors associated with nosocomial methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infection including previous use of antimicrobials. *J. Antimicrob. Chemother.* 2002;49(6): 999-1005.
- 3) ECDC. MRSA. Ενημερωτικό Δελτίο για το ευρύ κοινό 2005-13
Διαδικτυακή σελίδα: <http://ecdc.europa.eu/el/eaad/antibiotics/Pages/facts.aspx?MasterPage=1>
Ημερομηνία πρόσβασης: 25/1/13.
- 4) A.D.A.M. Medical Encyclopedia. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; Hospital-acquired MRSA (HA-MRSA), 2012. Διαδικτυακή σελίδα <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0004520/> Ημερομηνία πρόσβασης: 2/8/12.
- 5) Kutlu SS, Cevahir N, Akalin S, Akin F, Dirgen Caylak S, et al. Prevalence and risk factors for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization in a diabetic outpatient population: A prospective cohort study. *American Journal of Infection Control*. 2012;40:365-68.
- 6) Schaefer A. Risk factors associated with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization on hospital admission among oncology patients. *Am J Infect Control*. 2009;37(7):603-605.
- 7) CDC. People at Risk of Acquiring MRSA Infections 2010. Διαδικτυακή σελίδα <http://www.cdc.gov/mrsa/riskfactors/index.html>. Ημερομηνία πρόσβασης: 8/8/12.
- 8) Cookson B, Leaper D. Infection Organisms of importance to the general surgeon. *Surgery (Oxford)*. 2009;27(10):416-422.
- 9) Hidron AI, Edwards JR, Patel J, Horan TC, Sievert DM, Pollock DA, et al. NHSN annual update: antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: annual summary of data reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2006-2007. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2008; 29(11):996-1011.
- 10) Γεωργιάδης Χ. Η προφυλακτική χορήγηση των αντιβιοτικών στις εκλεκτικές χειρουργικές επεμβάσεις. Πρακτικά Ε' Σεμιναρίου Ελληνικής Χειρουργικής Εταιρείας «Ενδείξεις, είδος αντιβιοτικών, διάρκεια αγωγής στις εκλεκτικές χειρουργικές επεμβάσεις, χορήγηση αντιβιοτικών σε επείγουσες χειρουργικές παθήσεις». Αθήνα, 2011.
- 11) Al-Mukhtar A, Wong VK, Malik HZ, Abu-Hilal M, Denton M, Wilcox M, et al. A simple prophylaxis regimen for MRSA: its impact on the incidence of infection in patients undergoing liver resection. *Ann R Coll Surg Engl*. 2009; 91(1):35-8.
- 12) Paterson DL. Lack of efficacy of mupirocin in the prevention of infections with *Staphylococcus aureus* in liver transplant recipients and candidates. *Transplantation*. 2003;75(2):194-8.
- 13) Suzuki Y, Kamigaki T, Fujino Y, Tominaga M, Ku Y, Kuroda Y. Randomized clinical trial of preoperative intranasal mupirocin to reduce surgical-site infection after digestive surgery. *BJS*. 2003;90(9):1072-1075.
- 14) Kallen A, Wilson CT, Larson RJ. Perioperative intranasal mupirocin for the prevention of surgical-site infections: systematic review of the literature and meta-analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2005;26(12):916-22.
- 15) Groch J. Nose and Throat Decontamination Reduces Infection in Cardiac Surgery Διαδικτυακή σελίδα: <http://www.medpagetoday.com/Cardiology/AcuteCoronarySyndrome/4573> Ημερομηνία πρόσβασης : 1/8/12.
- 16) Jabbour H. Does nasal decontamination reduce the incidence of infections after cardiac surgery? *J Med Liban*. 2010;58(2):65-70.
- 17) San Juan R, Chaves F, López Gude MJ, Díaz-Pedroche C, Otero J, Cortina Romero JM, et al. *Staphylococcus aureus* poststernotomy mediastinitis: description of two distinct acquisition pathways with different potential preventive approaches. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2007;134(3):670-6.
- 18) Wilcox MH, Hall J, Pike H, Templeton PA, Fawley WN, Parnell P, et al. Use of perioperative mupirocin to prevent methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) orthopaedic surgical site infections. *J Hosp Infect*. 2003;54(3):196-201.
- 19) Kanafani ZA, Arduino JM, Muhlbaier LH, Kaye KS, Allen KB, Carmeli Y, et al. Incidence of and preoperative risk factors for *Staphylococcus aureus* bacteremia and chest wound infection after cardiac

- surgery. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2009;30(3):242-8.
- 20) Noskin GA, Rubin RJ, Schentag JJ, Kluytmans J, Hedblom EC, Jacobson C, et al. Budget impact analysis of rapid screening for *Staphylococcus aureus* colonization among patients undergoing elective surgery in US hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2008;29(1):16-24.
- 21) Bode L, Kluytmans J, Wertheim HF, Bogaers D, Vandenbroucke-Grauls CM, Roosendaal R, et al. Preventing Surgical-Site Infections in Nasal Carriers of *Staphylococcus aureus*. *N Engl J Med.* 2010;362:9-17.
- 22) Humphreys H. Preventing surgical site infection. Where now? *Journal of Hospital Infection.* 2009;73:316-322.
- 23) Street C. Preventing surgical site infections through preoperative MRSA decolonization MRSA TOPICS. Διαδικτυακή σελίδα: <http://mrsatopic.com/2011/01/preventing-surgical-site-infections-through-preoperative-mrsa-decolonization>. Ημερομηνία πρόσβασης: 10/1/13.
- 24) Gould K, Brindle R, Chadwick PR, Fraise AP, Hill S, Nathwani D, et al. Guidelines (2008) for the prophylaxis and treatment of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infections in the United Kingdom. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy.* 2009;63:849-861.
- 25) Διαδικτυακή σελίδα: http://www.cdc.gov/hai/pdfs/toolkits/MRSA_toolkit_white_020910_v2.pdf. Ημερομηνία πρόσβασης: 1/10/12.
- 26) Recommendations to Prevent Healthcare-Associated Infections, 2012. Διαδικτυακή σελίδα: <http://www.cdc.gov/HAI/prevent/top-cdc-recs-prevent-hai.html>. Ημερομηνία πρόσβασης: 1/2/13.
- 27) NHS. Surgical site infection Prevention and treatment of surgical site infection. NICE Clinical Guidelines 74 2008. Διαδικτυακή σελίδα: <http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/CG74NICEGuideline.pdf>. Ημερομηνία πρόσβασης: 1/2/13.
- 28) NHS, Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Antibiotic prophylaxis in surgical principles. National clinical guideline 104, 2008. Διαδικτυακή σελίδα <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign104.pdf>. Ημερομηνία πρόσβασης: 20/1/13.
- 29) NICE Pathways Surgical site infection: prevention and treatment. Patient preparation. Do not use. Διαδικτυακή σελίδα: <http://www.nice.org.uk/usingguidance/donotdoreco> mmentations/detail.jsp?action=details&dndid=508. Ημερομηνία πρόσβασης: 20/1/13.
- 30) Liu C. The Bundled Approach to MRSA Surgical Site Infection Prevention: Is the Whole Greater Than the Sum of Its Parts? *Arch Intern Med.* 2011; 171(1):73-74.
- 31) Coates T, Bax R, Coates A. Nasal decolonization of *Staphylococcus aureus* with mupirocin: strengths, weaknesses and future prospects. *J. Antimicrob. Chemother.* 2009;64(1):9-15.
- 32) NHS St George Healthcare Meticillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) Protocol, 2012. Διαδικτυακή σελίδα: http://www.stgeorges.nhs.uk/docs/performance/infection_control/clin_2_0_appd_prot20. Ημερομηνία πρόσβασης: 20/1/13.
- 33) NHS Royal Berksire Hospital. MRSA screening protocol Meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) screening protocol, 2010. Διαδικτυακή σελίδα: http://www.royalberkshire.nhs.uk/pdf/MRSA_screening_policy_v3_october_2010%20_CG179. Ημερομηνία πρόσβασης: 20/1/13.
- 34) NHS Leeds Hospital. Meticillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) Screening and Decolonisation Guidelines, 2011 Διαδικτυακή σελίδα: <http://www.leeds.nhs.uk/Downloads/Public%20Health/Infection%20control/Meticillin%20Resistant%20Staphylococcus%20Aureus%20Screening%20and%20Decolonisation%20Policy.pdf>. Ημερομηνία πρόσβασης: 20/1/13.
- 35) NHS Kent and Mendway. Meticillin Resistant *Staphylococcus Aureus* (MRSA) Screening Policy, 2010. Διαδικτυακή σελίδα: <http://www.kmpt.nhs.uk/Downloads/whats-happening/MRSA-Screening-policy.pdf>. Ημερομηνία πρόσβασης: 20/1/13.
- 36) NHS Chelsey and West minster Hospital. MRSA Screening Policy, 2012 Διαδικτυακή σελίδα: <http://www.chelwest.nhs.uk/yourvisit/links/MRSA-Screening-Policy.pdf>. Ημερομηνία πρόσβασης: 20/1/13.
- 37) NHS Calderdale MRSA management guidelines for patients colonized or infected with MRSA. Management guidelines for patients colonised or infected with MRSA, 2012. Διαδικτυακή σελίδα: http://www.calderdale.nhs.uk/fileadmin/files/Public_Information/Publication_Scheme/IC/MRSA_09.pdf Ημερομηνία πρόσβασης: 20/1/13.

- 38) Dumfries and Galloway Hospital. MRSA Policy. Best Practice Guidelines, 2011 Διαδικτυακή σελίδα: http://www.nhs.uk/Departments_and_Services/Infection_Control/Infection_Control_Files/2.07_MRSA_Policy_Best_Practice_Guidelines.pdf. Ημερομηνία πρόσβασης: 20/1/13.
- 39) Χοφ Χ, Βατόπουλος Α, Χατζηπαναγιώτου Σ. MRSA, VRE, ESBL και εντεροβακτηριοειδή που παράγουν καρβαπενέμες: οι επιπτώσεις στην περιεγχειρητική προφύλαξη. Δελτίο Ελληνικής Μικροβιολογικής Εταιρείας. 2011;56(3):164.
- 40) Επιστημονική Επιτροπή Νοσοκομειακών Λοιμώξεων Κέντρου ελέγχου και πρόληψης νοσημάτων. Κατευθυντήριες Οδηγίες για τη Διάγνωση και την Εμπειρική Θεραπεία των Λοιμώξεων. Ελληνική Εταιρεία Λοιμώξεων. Αθήνα, 2007: σελ.257-277.
- 41) ΚΕΕΛΠΝΟ Σχέδιο Δράσης για την αντιμετώπιση λοιμώξεων από πολυανθεκτικά gram αρνητικά παθογόνα σε χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας «ΠΡΟΚΡΟΥΣΤΗΣ», 2010.
- 42) Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης. Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Αντιμετώπιση της Μικροβιακής Αντοχής στα Αντιβιοτικά και των Λοιμώξεων σε Χώρους Παροχής Υπηρεσιών Υγείας. Αθήνα, 2008 – 2012: σελ. 30