

## Μουπιροσίνη έναντι κλωροεξιδίνης για την περιποίηση του σημείου εξόδου περιτοναϊκού καθετήρα

Φ. Ζαρζουλάς  
Ο. Μπαλάφα  
Μ. Οικονόμου  
Σ. Ξηρομερίτη  
Ρ. Καλαϊτζίδης  
Κ. Σιαμόπουλος

### Περίληψη

**Σκοπός:** Η σύγκριση της χρήσης μουπιροσίνης έναντι της οικονομικότερης κλωροεξιδίνης στην περιποίηση του σημείου εξόδου του περιτοναϊκού καθετήρα (ΣΕΚ), όσο αφορά την πρόληψη λοιμώξεων του ΣΕΚ και περιτονιτίδων.

**Ασθενείς-Μέθοδοι:** Στη μελέτη συμμετείχαν συνολικά 62 ασθενείς σε περιτοναϊκή κάθαρση (ΠΚ). Από αυτούς οι 33 τυχαιοποιήθηκαν στη χρήση μουπιροσίνης για την περιποίηση του ΣΕΚ, ενώ οι άλλοι 29 ασθενείς χρησιμοποίησαν κλωροεξιδίνη. Η περιποίηση του ΣΕΚ γινόταν μέρα παρά μέρα, ενώ σε κάθε μηνιαίο έλεγχο του ασθενή στη Μονάδα, γινόταν εξέταση του ΣΕΚ.

**Αποτελέσματα:** Οι δύο ομάδες δεν είχαν διαφορά σε ηλικία, φύλο, χρόνο σε ΠΚ, ποσοστό νεοενταγμένων και ασθενών σε αυτοματοποιημένη ΠΚ. Συνολικά καταγράφηκαν 24 επεισόδια λοίμωξης, 13 στην ομάδα της μουπιροσίνης και 11 στην ομάδα της κλωροεξιδίνης. Ο μέσος χρόνος για το πρώτο επεισόδιο λοίμωξης στην ομάδα της μουπιροσίνης ήταν 32 μήνες (95% CI 21,4-42,5), ενώ για την ομάδα της κλωροεξιδίνης ήταν 29 μήνες (95% CI 8,6-49,4). Η σύγκριση με log rank test ήταν μη στατιστικά σημαντική.

**Συμπεράσματα:** Η χρήση κλωροεξιδίνης για την περιποίηση του ΣΕΚ, είναι αποτελεσματική και ασφαλής, όσο αφορά την πρόληψη λοιμώξεων του ΣΕΚ και περιτονιτίδων.

**Λέξεις κλειδιά:** αντιβιοτικά, λοίμωξη, περιτοναϊκή κάθαρση, περιτονίτιδα.

### Εισαγωγή

Η περιτονίτιδα αποτελεί μία σημαντική επιπλοκή της περιτοναϊκής κάθαρσης (ΠΚ). Είναι αίτιο σημαντικής νοσηρότητας και μακρών νοσηλειών, ενώ μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια της μεθόδου. Επιπλέον, πρόσφατα δεδομένα δείχνουν πως η περιτονίτιδα συμβάλει σε ένα 15% των θανάτων ασθενών σε ΠΚ, ενώ κάθε επεισόδιο περιτονιτίδας αυξάνει κατά 4%-8% τον κίνδυνο θνησιμότητας<sup>1,2</sup>.

Οι σχετιζόμενες με τον περιτοναϊκό καθετήρα λοιμώξεις –η λοίμωξη του σημείου εξόδου του καθετήρα (ΣΕΚ) και η περιτονίτιδα– οφείλονται στην πλειονότητά τους σε μικροοργανισμούς που βρίσκονται στην επιφάνεια του δέρματος, όπως ο *Staphylococcus epidermidis* και *aureus*. Παρ' όλα αυτά, τα τελευταία χρόνια, έχει αυξηθεί η συχνότητα λοιμώξεων του ΣΕΚ και περιτονιτίδων από *Pseudomonas aeruginosa* και άλλους gram αρνητικούς μικροοργανισμούς. Με βάση τα μέχρι τώρα δεδομένα, οι σύγχρονες κλινικές κατευθυντήριες οδηγίες<sup>3</sup> συστήνουν την τακτική εφαρμογή τοπικά μουπιροσίνης ή γενταμικίνης. Η μουπιροσίνη ήταν και παραμένει η πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη ουσία παγκοσμίως. Είναι τοπική αντιβιοτική κρέμα ή αλοιφή, με άριστη δράση έναντι gram θετικών μικροοργανισμών, με μικρή ή και καμία όμως δράση έναντι της *Pseudomonas aeruginosa* και άλλων gram αρνητικών βακτηρίων. Μελέτες σύγκρισης της μουπιροσίνης με placebo, έχουν δείξει μείωση των λοιμώξεων του ΣΕΚ και των περιτονιτίδων, κυρίως λόγω μείωσης των λοιμώξεων από *staphylococcus aureus*<sup>4-13</sup>.

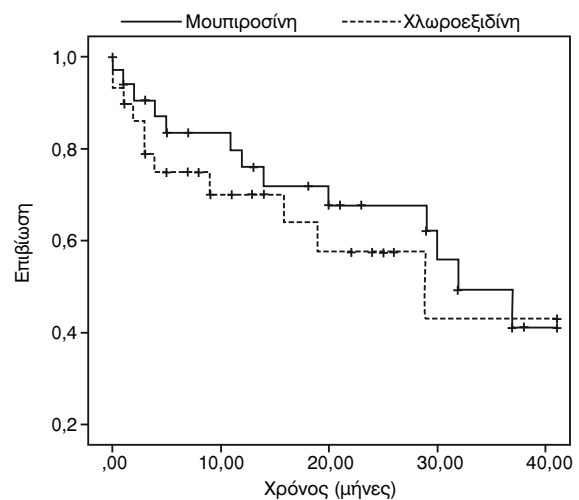
Η χλωροεξιδίνη (Hibitane) είναι ένας αντιμικροβιακός παράγοντας, δραστικός έναντι ενός ευρέος φάσματος Gram-θετικών και Gram-αρνητικών οργανισμών, όπως ζυμομυκήτων, μυκήτων, ευκαιριακών αναερόβιων και αερόβιων. Είναι κυρίως ένας “μεμβρανοδραστικός” παράγοντας που καταστρέφει την εξωτερική μεμβράνη των βακτηρίων. Μελέτες έδειξαν μείωση λοιμώξεων από gram θετικούς και gram αρνητικούς μικροοργανισμούς, με χρήση χλωροεξιδίνης σε σημείο εξόδου αγγειακών καθετήρων<sup>14,15</sup>. Λίγα όμως είναι τα δεδομένα από τη χρήση της χλωροεξιδίνης στο σημείο εξόδου του περιτοναϊκού καθετήρα<sup>16</sup>.

Στη μονάδα μας χρησιμοποιείται χλωροεξιδίνη (φάρμακο με χαμηλό κόστος) στην περιποίηση του ΣΕΚ από το 1995 και η επίπτωση των λοιμώξεων του ΣΕΚ και περιτονιτίδων είναι χαμηλή (0,088 επεισόδια/ασθενή/έτος). Στόχος της παρούσας μελέτης είναι η σύγκριση εφαρμογής στο ΣΕΚ χλωροεξιδίνης έναντι μουπιροσίνης (όπως συστήνεται από τις κατευθυντήριες οδηγίες), σε επίπεδο παροχής προστασίας από λοιμώξεις του ΣΕΚ και περιτονιτίδες.

## Ασθενείς – Μέθοδοι

Στη μελέτη συμπεριελήφθησαν οι ασθενείς της μονάδας (ήδη ενταγμένοι και νέοι ασθενείς) από 1<sup>η</sup> Ιουλίου 2010 ως και 31 Δεκεμβρίου 2013. Εξαιρέθηκαν οι ασθενείς με λοίμωξη ΣΕΚ ή περιτονίτιδα εντός 30 ημερών από την έναρξη του πρωτοκόλλου. Η τυχαιοποίηση έγινε τυφλά για κάθε ασθενή 1 προς 1. Οι παλαιοί ασθενείς που ήδη χρησιμοποιούσαν χλωροεξιδίνη και τυχαιοποιήθηκαν για χλωροεξιδίνη συνέχισαν ως είχαν, ενώ όσοι τυχαιοποιήθηκαν σε μουπιροσίνη διέκοψαν τη χλωροεξιδίνη και εκπαιδεύθηκαν στη χρήση της κρέμας. Βάσει του πρωτοκόλλου της μονάδας, ο κάθε ασθενής περιποιούνταν το ΣΕΚ μέρα παρά μέρα με τοπική εφαρμογή περιμετρικά του ΣΕΚ της μουπιροσίνης ή της χλωροεξιδίνης με τη βοήθεια αποστειρωμένης γάζας. Όλοι οι ασθενείς εκπαιδεύθηκαν από τις νοσηλεύτριες της μονάδας.

Η εξέταση του ΣΕΚ γίνεται από τη νοσηλεύτρια σε κάθε μηνιαία επίσκεψη του ασθενή στη μονάδα. Η λοίμωξη του ΣΕΚ ορίζεται ως ερύθημα, ευαισθησία και οίδημα με θετική καλλιέργεια του εκκρίματος. Περιτονίτιδα ορίζεται ως θολό περιτοναϊκό υγρό με κύτταρα >100/ml και 50% πολυμορφοπύρρηνα. Καλλιέργειες των υγρών λήφθηκαν σε κάθε περίπτωση και η θεραπεία ακολούθησε τα πρωτόκολλα της μονάδας. Η επίπτωση των λοιμώξεων υπολογίστηκε ως αριθμός των επεισοδίων λοίμωξης ανά ασθενείς ανά έτος.



Σχήμα 1. Kaplan-Meier ανάλυση των επεισοδίων λοίμωξεων στις δύο ομάδες.

Τα δεδομένα εκφράστηκαν ως μέσος όρος ( $\pm$  σταθερή απόκλιση SD) ή μέση τιμή (εύρος), ανάλογα με το αν η κατανομή ήταν κανονική ή όχι. Οι συνεχείς μεταβλητές συγκρίθηκαν με t-test. Οι μη κανονικές κατανομές συγκρίθηκαν με μη παραμετρικά τεστ. Ως γεγονός ορίστηκε το πρώτο επεισόδιο λοίμωξης ΣΕΚ ή περιτονίτιδας, ενώ ως περιεκκομμένα γεγονότα (censoring) ορίστηκαν η μεταμόσχευση νεφρού, ο θάνατος ή η μεταφορά στην αιμοκάθαρση. Ο χρόνος για το πρώτο επεισόδιο λοίμωξης μεταξύ των δύο ομάδων αναλύθηκε με Kaplan-Meier survival analysis και η σύγκριση έγινε με log rank test.

## Αποτελέσματα

Συνολικά τυχαιοποιήθηκαν 62 ασθενείς (3 ασθενείς εξαιρέθηκαν λόγω πρόσφατης λοίμωξης). Η μέση ηλικία των ασθενών ήταν  $58,6 \pm 15$  έτη. Ο μέσος χρόνος παρακολούθησης ήταν 13,5 μήνες (1-41 μήνες). Στο τέλος της μελέτης έμειναν 33 ασθενείς σε μουπιροσίνη και 29 σε χλωροεξιδίνη.

Οι δύο ομάδες δεν είχαν διαφορά σε ηλικία, φύλο, χρόνο σε ΠΚ, ποσοστό νεοενταγμένων και ασθενών σε αυτοματοποιημένη ΠΚ (Πίν. 1). Η μόνη διαφορά στις δύο ομάδες ήταν η επίπτωση του ΣΔ (στην ομάδα της χλωροεξιδίνης 28% έναντι 10% στην ομάδα της μουπιροσίνης). Συνολικά καταγράφηκαν 24 επεισόδια λοίμωξης (ΣΕΚ και περιτονίτιδας). Δέκα τρία περιστατικά αφορούσαν την ομάδα της μουπιροσίνης (6 από αυτά ήταν staphylococcus) και 11 περιστατικά σημειώθηκαν στην ομάδα της χλωροεξιδίνης (5 staphylococcus). Ο μέσος χρόνος για το πρώτο επεισόδιο λοίμωξης στη ομάδα της μουπιροσίνης ήταν 32 μήνες (95% CI 21,4-42,5), ενώ για την ομάδα της χλωροεξιδίνης

ήταν 29 μήνες (95% CI 8,6-49,4) (Σχ. 1). Η σύγκριση με logrank test ήταν μη στατιστικά σημαντική (Σχ. 1).

## Συζήτηση

Στην παρούσα τυχαιοποιημένη μελέτη δεν παρατηρήθηκε υπεροχή της μουπιροσίνης έναντι της χλωροεξιδίνης στην περιποίηση του σημείου εξόδου, όσο αφορά την πρόληψη των λοιμώξεων του ΣΕΚ και των περιτονιτίδων. Αν και ο χρόνος για το πρώτο επεισόδιο λοίμωξης ήταν μεγαλύτερος για τη μουπιροσίνη σε σύγκριση με τη χλωροεξιδίνη, η στατιστική σύγκριση ήταν μη σημαντική.

Για την περιποίηση του ΣΕΚ έχουν χρησιμοποιηθεί κατά καιρούς διάφορες ουσίες: από απλός φυσιολογικός ορός ως αντιβακτηριακό μέλι και διάλυμα πολυεξανιδίου<sup>17,18</sup>. Ωστόσο η αξία της μουπιροσίνης στην πρόληψη των λοιμώξεων στην ΠΚ έχει αποδειχθεί σε αρκετές τυχαιοποιημένες μελέτες, γεγονός που οδήγησε να προτείνεται ως βασική περιποίηση του ΣΕΚ στις κατευθυντήριες οδηγίες<sup>4</sup>. Η χρήση της έχει μειώσει τις λοιμώξεις από Staphylococcus, Streptococcus, Haemophilus, Neisseria-όχι όμως από ψευδομονάδα. Επιπλέον έχει αναφερθεί ανθεκτικότητα της μουπιροσίνης σε σταφυλόκοκκο σε ασθενείς σε ΠΚ<sup>19,20</sup>. Πιθανά τα επόμενα χρόνια και λόγω της γενικευμένης χρήσης της, η ανθεκτικότητα αυτή να αποτελέσει σημαντικό κλινικό πρόβλημα.

Η ιδανική περιποίηση του ΣΕΚ θα έπρεπε να περιλαμβάνει αντιβιοτικό με ευρεία gram + και gram- δράση. Για το λόγο αυτό δοκιμάστηκε εναλλακτικά η χορήγηση τοπικά γενταμικίνης. Σε μελέτη του Bernardini et al.<sup>21</sup>, η τοπική χρήση γενταμικίνης μείωσε τις λοιμώξεις από gram αρνητικά μικρόβια και ήταν το ίδιο αποτελεσματική με την μουπιροσίνη στην προφύλαξη από λοιμώξεις από κόκκους. Όμως, η χρήση της συνδυάστηκε με μεγαλύτερο αριθμό μυκητιασικών λοιμώξεων. Πιθανά η χρήση ευρέως δρώντων αντιβιοτικών να είναι μεν πιο αποτελεσματική, αλλά και πιο επικίνδυνη για ανάπτυξη μυκήτων<sup>21-25</sup>.

Ελάχιστα δεδομένα υπάρχουν για τη χρήση της χλωροεξιδίνης σε πρωτόκολλα περιποίησης ΣΕΚ. Η χλωροεξιδίνη δρα εναντίον ενός ευρέου φάσματος Gram (-) αρνητικών και Gram (+) θετικών βακτηριδίων, ζυμομυκήτων, δερματομυκήτων

**Πίνακας 1.** Σύγκριση των δύο ομάδων μελέτης (μουπιροσίνη έναντι χλωροεξιδίνης).

	Μουπιροσίνη (n=33)	Χλωροεξιδίνη (n=29)	p
Ηλικία (έτη)	57,7 14,8	59,7 15,4	ns
Γυναίκες (%)	12(41)	9 (36)	ns
Διάρκεια ΠΚ (μήνες)	3 (0-96)	10 (0-113)	ns
Διαβήτης (%)	3 (10%)	7 (28%)	0,03
Νεοενταγμένοι (%)	15 (51%)	13 (52%)	ns
APD (%)	10 (34,4)	11(44)	ns

ns: μη σημαντικό

και λιπόφιλων ιών. Είναι ανενεργή σε σπόρια βακτηριδίων εκτός εάν οι θερμοκρασίες είναι υψηλές. Τα περισσότερα βιβλιογραφικά δεδομένα αφορούν τη χρήση της ως αντισηπτικό δέρματος με πολύ καλά αποτελέσματα<sup>26-29</sup>. Στο παρελθόν έχει συγκριθεί σε πρωτόκολλα περιποίησης ΣΕΚ με ιωδιούχο ποβιδόνη σε παιδιά και ενήλικες με αντικρουόμενα αποτελέσματα<sup>30,31</sup>. Αντιθέτως, η χρήση της τοπικά σε ΣΕΚ δεν έχει συγκριθεί με μουπιροσίνη σε τυχαιοποιημένες μελέτες.

Η μονάδα μας χρησιμοποιεί την χλωροεξιδίνη από το 1995. Η επίπτωση των λοιμώξεων παραμένει αξιοσημείωτα χαμηλή όλα αυτά τα χρόνια. Θελήσαμε να συγκρίνουμε τη χρήση της με την εφαρμογή της μουπιροσίνης, η οποία και συνιστάται από την ISPD. Δε διαπιστώθηκε καμία διαφορά στην αποτελεσματικότητά τους, αν και η ομάδα της χλωροεξιδίνης είχε περισσότερους διαβητικούς. Επιπλέον η χλωροεξιδίνη αποτελεί μια σαφώς οικονομικότερη πρόταση, αφού με αντίστοιχο κόστος, μπορεί να καλύψει τις ανάγκες περιποίησης του ΣΕΚ για περισσότερο από το διπλάσιο χρονικό διάστημα, συγκριτικά με τη μουπιροσίνη.

Στα αρνητικά της μελέτης μας συγκαταλέγεται το γεγονός ότι δεν ήταν τυφλή. Επίσης ο αριθμός των ασθενών καθώς και ο αριθμός των λοιμώξεων ήταν μικρός, γεγονός που αποτελεί μειονέκτημα στη στατιστική ανάλυση των δεδομένων.

Παρ' όλα αυτά, η μελέτη μας αποδεικνύει με σαφήνεια ότι η χρήση της χλωροεξιδίνης (που χρησιμοποιείται στη Μονάδα μας) δε μειονεκτεί έναντι της μουπιροσίνης (που συστήνεται από τις κατευθυντήριες οδηγίες). Το γεγονός αυτό επισημαίνει επίσης ότι οι κατευθυντήριες οδηγίες δεν πρέπει να ακολουθούνται άκριτα, χωρίς επεξεργασία και προσαρμογή στα κλινικά δεδομένα της κάθε μονάδας. Ως εκ τούτου η μονάδα θα συνεχίσει να χρησιμοποιεί στο πρωτόκολλο περιποίησης του ΣΕΚ τη φθηνότερη χλωροεξιδίνη.

## Abstract

**Mupirocin versus chlorhexidine for the peritoneal catheter exit site care.** F. Zarzoulas, O. Balafa, M. Ekonomou, S. Xiromeriti, R. Kalaitzidis, K. Siamopoulos. Department of Nephrology, University

Hospital of Ioannina, Ioannina, Greece. *Hellenic Nephrology* 2014; 26 (2): 113-118.

**Aim:** Current guidelines suggest the routine use of mupirocin at the exit site of peritoneal dialysis (PD) catheter. Our PD Unit has been using chlorhexidine as exit site care protocol for years and peritonitis rates have been extremely low. The aim was to ascertain whether mupirocin application is superior to the traditionally applied chlorhexidine.

**Patients - Methods:** Sixty-two peritoneal dialysis patients were included in the study. Thirty-three were randomized to use mupirocin for the exit site care, while 29 patients used chlorhexidine. End-point was the first episode of the exit site infection or peritonitis.

**Results:** The two groups had no differences in age, PD vintage or PD mode. Twenty-four events of infection were recorded, 13 in the mupirocin group and 11 in the chlorhexidine group. The mean time for the first event, was 32 months in the mupirocin group (95% CI 21,4-42,5), and 29 months (95% CI 8,6-49,4) in the chlorhexidine group. Kaplan-Meier survival analysis revealed no difference in the rate of infections between the two groups (log rank test,  $p=0.477$ ).

**Conclusions:** The application of chlorhexidine at peritoneal exit site in our Unit, proved to be as efficacious and safe as the use of mupirocin, regarding the prevention of exit site infections and peritonitis. As chlorhexidine is also cheaper, the exit site care protocol is going to be totally based on it.

**Key words:** antibiotics, infection, peritoneal dialysis, peritonitis.

---

*Δήλωση σύγκρουσης συμφερόντων*

Δεν αναφέρεται σύγκρουση συμφερόντων

---

*Conflict of interest statement*

None declared

---

## Βιβλιογραφία

1. Johnson DW, Dent H, Hawley CM, et al. Associations of dialysis modality and infectious mortality in incident dialysis patients in Australia and New Zealand. *Am J Kidney Dis* 2009; 53: 290-297.
2. Mujais S. Microbiology and outcomes of peritonitis in North America. *Kidney Int Suppl* 2006; 103: S55-S62.
3. Li PK, Szeto CC, Piraino B, et al. Peritoneal dialysis-related infections recommendations: 2010 update. *Perit Dial Int* 2010; 30: 393-423.
4. Lim CT, Wong KS, Foo MW. The impact of topical mupirocin on peritoneal dialysis infection in Singapore

- General Hospital. *Nephrol Dial Transplant* 2005; 20: 2202-2206.
5. *Al-Hilali NA, Ninan VT, Al-Humoud HA, Nampoory MR, Johnny KV.* Mupirocin once weekly reduces the incidence of catheter exit-site infection in peritoneal dialysis patients. *Perit Dial Int* 2005; 25: 91-92.
  6. *Chua AN, Goldstein SL, Bell D, Brewer ED.* Topical mupirocin/sodium hypochlorite reduces peritonitis and exit-site infection rates in children. *Clin J Am Soc Nephrol* 2009; 4: 1939-1943.
  7. *Aykut S, Caner C, Ozkan G, et al.* Mupirocin application at the exit site in peritoneal dialysis patients: Five years of experience. *Ren Fail* 2010; 32: 356-361.
  8. *Thodis E, Bhaskaran S, Pasadakis P, Bargman JM, Vas SI, Oreopoulos DG.* Decrease in Staphylococcus aureus exit-site infections and peritonitis in CAPD patients by local application of mupirocin ointment at the catheter exit site. *Perit Dial Int* 1998; 18: 261-270.
  9. *Thodis E, Passadakis P, Panagoutsos S, Bacharaki D, Euthimiadou A, Vargemzis V.* The effectiveness of mupirocin preventing Staphylococcus aureus in catheter-related infections in peritoneal dialysis. *Adv Perit Dial* 2000; 16: 257-261.
  10. *Mahajan S, Tiwari SC, Kalra V, et al.* Effect of local mupirocin application on exit-site infection and peritonitis in an Indian peritoneal dialysis population. *Perit Dial Int* 2005; 25: 473-477.
  11. *Wong SS, Chu KH, Cheuk A, et al.* Prophylaxis against gram-positive organisms causing exit-site infection and peritonitis in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients by applying mupirocin ointment at the catheter exit site. *Perit Dial Int* 2003; 23 (Suppl 2): S153-S158.
  12. *Uttley L, Vardhan A, Mahajan S, Smart B, Hutchison A, Gokal R.* Decrease in infections with the introduction of mupirocin cream at the peritoneal dialysis catheter exit site. *J Nephrol* 2004; 17: 242-245.
  13. *McQuillan RF, Chiu E, Nessim S, et al.* A randomized controlled trial comparing mupirocin and polysporin triple ointments in peritoneal dialysis patients. *Clin J Am Nephrol* 2012; 7: 297-303.
  14. *Onder AM, Chandar J, Billings A, et al.* Chlorhexidine-based antiseptic solutions effectively reduce catheter-related bacteremia. *Pediatr Nephrol* 2009; 24:1741-1747.
  15. *Bianchi P, Buoncristiani E, Buoncristiani U.* Antisepsis. *Contrib Nephrol* 2007; 154: 1-6.
  16. *Wadhwa NK, Reddy GH.* Exit-site care in peritoneal dialysis. *Contrib Nephrol* 2007; 154: 117-124.
  17. *Johnson DW, Badve SV, Pascoe EM, et al.* Antibacterial honey for the prevention of peritoneal-dialysis-related infections (HONEYPOT): a randomised trial. *Lancet Infect Dis* 2014; 14: 23-30.
  18. *Núñez-Moral M, Sánchez-Álvarez E, González-Díaz I, et al.* Exit-site infection of peritoneal catheter is reduced by the use of polyhexanide. Results of a prospective randomized trial. *Perit Dial Int* 2014; 34: 271-277.
  19. *Annigeri R, Conly J, Vas S, et al.* Emergence of mupirocin-resistant Staphylococcus aureus in chronic peritoneal dialysis patients using mupirocin prophylaxis to prevent exit-site infection. *Perit Dial Int* 2001; 21: 554-559.
  20. *Pérez-Fontán M, Rosales M, Rodríguez-Carmona A, et al.* Mupirocin resistance after long-term use for Staphylococcus aureus colonization in patients undergoing chronic peritoneal dialysis. *Am J Kidney Dis* 2002; 39: 337-341.
  21. *Bernardini J, Bender F, Florio T, et al.* Randomized, double-blind trial of antibiotic exit site cream for prevention of exit site infection in peritoneal dialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 2005; 16: 539-545.
  22. *Miles R, Hawley CM, McDonald SP, et al.* Predictors and outcomes of fungal peritonitis in peritoneal dialysis patients. *Kidney Int* 2009; 76: 622-628.
  23. *Ram R, Swarnalatha G, Neela P, Murty KV.* Fungal peritonitis in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis: A single-centre experience in India. *Nephron Clin Pract* 2008; 110: c207-c212.
  24. *Indhumathi E, Chandrasekaran V, Jagadeswaran D, Varadarajan M, Abraham G, Soundararajan P.* The risk factors and outcome of fungal peritonitis in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients. *Indian J Med Microbiol* 2009; 27: 59-61.
  25. *Prasad KN, Prasad N, Gupta A, Sharma RK, Verma AK, Ayyagari A.* Fungal peritonitis in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis: A single centre Indian experience. *J Infect* 2004; 48: 96-101.
  26. *Berry AR, Watt B, Goldacre MJ, Thomson JW, McNair TJ.* A comparison of the use of povidone-iodine and chlorhexidine in the prophylaxis of postoperative wound infection. *J Hosp Infect* 1982; 3: 55-63.
  27. *Darouiche RO, Wall MJ, Jr, Itani KM, et al.* Chlorhexidine-alcohol versus povidone-iodine for surgical-site antisepsis. *N Engl J Med* 2010; 362: 18-26.
  28. *Marlowe L, Mistry RD, Coffin S, et al.* Blood culture contamination rates after skin antisepsis with chlorhexidine gluconate versus povidone-iodine in a pediatric emergency department. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010; 31: 171-176.
  29. *Trautner BW, Clarridge JE, Darouiche RO.* Skin antisepsis kits containing alcohol and chlorhexidine gluconate or tincture of iodine are associated with low rates of blood culture contamination. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002; 23: 397-401.
  30. *Shelton DM.* A comparison of the effects of two antiseptic agents on Staphylococcus epidermidis colony forming units at the peritoneal dialysis catheter exit site. *Adv Perit Dial* 1991; 7: 120-124.

31. Jones LL, Tweedy L, Warady BA. The impact of exit-site care and catheter design on the incidence of catheter-related infections. *Adv Perit Dial* 1995; 11: 302-305.

---

\* Παρελήφθη στις 21/03/2014

Έγινε αποδεκτή μετά από τροποποιήσεις στις 19/05/2014

\* Received for publication 21/03/2014

Accepted in revised form 19/05/2014

*Αλληλογραφία*

Όλγα Μπαλάφα

Νεφρολογική Κλινική,

Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Ιωαννίνων

Τηλ.: 26510 99648

Fax: 26510 99395

e-mail: [olgalafa@gmail.com](mailto:olgalafa@gmail.com)