

Η έκθεση επαγγελματιών υγείας σε παθογόνους μικροοργανισμούς: Ένα δυνητικά θανατηφόρο πρόβλημα

Occupational exposure of the health care professional to pathogenic microorganisms

Author: Ευσταθίου Γεώργιος¹, Παπασταύρου Ευριδίκη².

1. MSc, BSc, Υποψήφιος Διδάκτωρ Ειδικό Επιστημονικό Προσωπικό Τμήμα Νοσηλευτικής Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου
2. RN, BSc, MSc, PhD Λέκτορας Τμήμα Νοσηλευτικής Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Περίληψη

Η καθημερινή επαφή των επαγγελματιών υγείας με ασθενείς, η ανάγκη στενής επαφής μαζί τους για την παροχή ιατρονοσηλευτικής περίθαλψης αλλά και ο χειρισμός εξοπλισμού που δυνατό κατά τη χρήση να προκαλέσει τραυματισμό, θέτει τους εργαζόμενους στο χώρο της υγείας στην επικίνδυνη θέση να εκτεθούν σε παθογόνο μικροοργανισμό. Η έκθεση αυτή αφορά ένα σημαντικό αριθμό μικροβίων, αρκετά από αυτά με δυνατότητα πρόκλησης σοβαρής ή και θανατηφόρου πάθησης. Τα ερευνητικά δεδομένα δείχνουν την ύπαρξη υψηλών ποσοστών επαγγελματικής έκθεσης σε παθογόνους μικροοργανισμούς ανάμεσα στους επαγγελματίες υγείας παρά την ύπαρξη οδηγιών προφύλαξης από την επαγγελματική έκθεση σε παθογόνο μικροοργανισμό. Η παρούσα ανασκόπηση μελετά τα διεθνή δεδομένα επαγγελματικής έκθεσης σε παθογόνους μικροοργανισμούς και περιγράφει τις πρότυπες οδηγίες προφύλαξης από μια τέτοια έκθεση τις οποίες θα πρέπει να εφαρμόζουν οι εργαζόμενοι στο χώρο της υγείας.

Λέξεις κλειδιά: επαγγελματική έκθεση, καθολικές οδηγίες, πρότυπες οδηγίες, πρόληψη, προφυλάξεις, επαγγελματίες υγείας, παθογόνος μικροοργανισμός.

Abstract

Health care providers face the problem of occupational exposure to pathogens when they treat patients in hospital settings. This is due to the fact that in their daily practice they have to come into close contact with patients, possible carriers of such infectious microorganisms that may be transmitted and cause infection. Nursing personnel, among other health care providers, offer during their daily practice such care to patients that requires the implementation of activities which may expose them to microorganisms. The use of standard precautions, as described by the Centers for Diseases Control and Prevention, is regarded to be a necessary practice in order to avoid the above danger of exposure. This article presents the problem of occupational exposure to pathogens among health professionals worldwide, describes the content of occupational exposure and gives the basic principles of standard precautions as means for protecting health professionals.

Keywords: occupational exposure, universal precautions, standard precautions, prevention, precautions, health care providers, blood borne pathogens

Εισαγωγή

Η καθημερινή επαφή των επαγγελματιών υγείας με ασθενείς και ο κίνδυνος μετάδοσης σε αυτούς παθογόνων μικροοργανισμών από τους ασθενείς τους οποίους περιθάλπουν ή στους οποίους προσφέρουν υπηρεσίες αποτελεί διαχρονικά μια από τις μεγαλύτερες ανησυχίες τους (Aiken et al 1997, Park et al 2008). Το νοσηλευτικό προσωπικό βρίσκεται στην πρώτη θέση επικινδυνότητας για λοίμωξη μετά από επαγγελματική έκθεση, τόσο λόγω του μεγάλου αριθμού των ατόμων που αποτελούν την επαγγελματική αυτή ομάδα όσο και λόγω της στενής επαφής που απαιτείται πολλές φορές με τον ασθενή για την παροχή νοσηλευτικής φροντίδας. Στοιχεία της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας (WHO) ανεβάζουν τους εργαζόμενους στον τομέα της υγείας παγκόσμια σε 39 εκατομμύρια εκ των οποίων ποσοστό 41.11% - πέρα των 16 εκατομμυρίων ατόμων - είναι νοσηλευτές (WHO 2006). Σε Ευρωπαϊκό επίπεδο απασχολείται στον ευρύτερο τομέα της Υγείας το 10% του συνόλου των εργαζομένων - πέρα των 11.5 εκατομμυρίων - (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο 2006) με τους νοσηλευτές να αποτελούντο 56.56% αυτών - πέρα των 6.5 εκατομμυρίων ατόμων (WHO 2006). Όσο αφορά στην Κύπρο, η Αρχή Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού (ΑΑΑΔ) ανεβάζει τον αριθμό του νοσηλευτικού προσωπικού που απασχολείται σε πέρα των 3500 ατόμων ενώ αναμένεται ο αριθμός αυτός να ανέβει σε πέρα των 4600 ατόμων το 2015 διατηρώντας τους νοσηλευτές το μεγαλύτερο σε αριθμό εργαζομένων κλάδο ανάμεσα στους επαγγελματίες υγείας (ΑΑΑΔ 2006).

Η διαπίστωση της ύπαρξης αριθμού μικροβίων ικανού να προκαλέσει νόσηση στους επαγγελματίες υγείας κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους και την επαφή τους με ασθενείς οδήγησε στη ανάγκη εφαρμογής προφυλακτικών μέτρων. Για το σκοπό αυτό θεσπίστηκαν οδηγίες οι οποίες περιγράφουν λεπτομερώς και με σαφήνεια τα ενδεικνυόμενα μέτρα που θα πρέπει να λαμβάνονται από τους

επαγγελματίες υγείας έτσι που να αποφεύγεται η επαγγελματική έκθεση σε τέτοιους μικροοργανισμούς.

Ορισμοί

Επαγγελματική έκθεση σε παθογόνο μικροοργανισμό: Η έκθεση ατόμου σε παθογόνο μικροοργανισμό κατά την άσκηση του επαγγέλματος του.

Επαγγελματίας υγείας: Κάθε άτομο το οποίο παρέχει υπηρεσίες σε ασθενείς.

Παθογόνος μικροοργανισμός: Κάθε μικρόβιο το οποίο μπορεί υπό προϋποθέσεις να προκαλέσει νόσο.

Το πρόβλημα της επαγγελματικής έκθεσης ανάμεσα στους επαγγελματίες υγείας

Το Centres for Diseases Control and Prevention (CDC), το οποίο εδρεύει στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής (ΗΠΑ), και αποτελείτο κέντρο αναφοράς παγκοσμίως σε σχέση με τη μετάδοση, πρόληψη και αντιμετώπιση λοιμώξεων και επιδημικών εξάρσεων, εκπόνηση επιδημιολογικών μελετών και σύσταση σχετικών οδηγιών, και του οποίου οι θέσεις γίνονται ευρέως αποδεκτές ανά το παγκόσμιο, αναγνωρίζοντας το πρόβλημα της επαγγελματικής έκθεσης ανάμεσα στους επαγγελματίες υγείας και τον κίνδυνο πρόκλησης λοίμωξης από μια τέτοια έκθεση, προχώρησε στην έκδοση οδηγιών - υπό τη μορφή συμβουλών - με στόχο την προφύλαξη των επαγγελματιών υγείας από την επαγγελματική έκθεση σε παθογόνους μικροοργανισμούς (CDC 2007). Παρά τη σαφήνεια και απλότητα αυτών των οδηγιών αλλά και της αποδεδειγμένης μείωσης της έκθεσης σε παθογόνους μικροοργανισμούς που η εφαρμογή τους προσφέρει (Kim et al 2003, Wang et al 2003, Robert et al 2006) η συμμόρφωση προς αυτές ανάμεσα στους επαγγελματίες υγείας είναι διαχρονικά χαμηλή (Wright et al 1997, Chan et al 2002, Madan et al 2002, Osborne 2003, Gammon & Gould 2005, Gammon et

al 2007, Wu et al 2008). Αποτέλεσμα, η καταγραφή ψηλών ποσοστών έκθεσης σε παθογόνους μικροοργανισμούς ανάμεσα στους επαγγελματίες υγείας κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους (WHO 2002α, Kermode et al 2005, Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο 2006, United States Department of Labor 2008) με τις αναφορές έκθεσης να ανεβάζουν τον αριθμό των ατόμων που εκτίθενται σε παθογόνο μικροοργανισμό ετησίως σε 3 εκατομμύρια άτομα παγκοσμίως μόνο μέσω διαδερματικού ενοφθαλμισμού. Στοιχεία της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας (WHO 2002α) υποστηρίζουν ότι το 2.5% των περιστατικών μόλυνσης από τον ιό της ανθρώπινης ανοσοανε- πάρκειας (H IV) - στον οποίο οφείλεται το σύνδρομο της επίκτητης ανοσολογικής ανεπάρκειας (AIDS) - και το 40% των περιστατικών μόλυνσης από τους ιούς της ηπατίτιδας Β (HBV) και C (HCV) είναι αποτέλεσμα επαγγελματικής έκθεσης. Ως αποτέλεσμα παρουσιάζονται ετησίως 66 χιλιάδες νέα περιστατικά μόλυνσης με τον HBV, 16 χιλιάδες νέα περιστατικά με τον HCV και μέχρι 5 χιλιάδες νέα περιστατικά με τον HIV (Kermode et al 2005).

Το πρόβλημα της επαγγελματικής έκθεσης ανάμεσα στους νοσηλευτές

Σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο (2006) ο ετήσιος αριθμός των τραυ- ματισθέντων νοσηλευτών στα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης από αιχμηρό αντικείμενο που επιφέρει έκθεση τους σε παθογόνο μικροοργανισμό ανέρχεται στο 1 εκατομμύριο. Παλαιότερη έρευνα στις Η ΠΑ από τον Ippolito και συνεργάτες (Ippolito et al 1997), ανέδειξε πρώτο το νοσηλευτικό προσωπικό όσο αφορά τον τραυματισμό με αιχμηρό αντικείμενο με ποσοστό 49.7%, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό ανάμεσα στο ιατρικό προσωπικό ήταν μόλις 12.6%. Παρά τις προσπάθειες που κατεβλήθησαν, τα μέτρα που λήφθηκαν αλλά και την ύπαρξη σαφών οδηγιών προφύλαξης, τα ποσοστά επαγγελματικής έκθεσης μετά από τραυματισμό με αιχμηρό αντικείμενο διατηρήθηκαν ψηλά όπως

ανέδειξε ανάλογη έρευνα του CDC αρκετά χρόνια αργότερα. Συγκεκριμένα, το ποσοστό των τραυματισθέντων νοσηλευτών από αιχμηρό αντικείμενο παρέμεινε υψηλό (44%) με τους ιατρούς να ακολουθούν (28%) ενώ οι υπόλοιπες επαγγελματικές ομάδες στο χώρο της υγείας παρουσίαζαν χαμηλότερα ποσοστά (CDC 2004).

Χώρος, χρόνος και μέσα έκθεσης

Το CDC (2004) σε επιδημιολογική εργασία του απέδειξε ότι οι χειρουργικές αίθουσες των νοσοκομείων (σε ποσοστό 35% σε σύγκριση με άλλους χώρους) αποτελούν τους χώρους που συμβαίνουν τα περισσότερα επεισόδια επαγγελματικής έκθεσης, ιδιαίτερα μετά από τραυματισμό με αιχμηρό αντικείμενο. Ακολουθούν οι χώροι εντατικής νοσηλείας και διάφορα άλλα νοσηλευτικά τμήματα. Όσο αφορά τη χρονική στιγμή έκθεσης των νοσηλευτών, από τα ίδια στοιχεία προκύπτει ότι αυτή συμβαίνει σε ποσοστό 26% κατά το χειρισμό βελόνων σε ασθενείς, σε ποσοστό 10% κατά την απόρριψη των αιχμηρών αντικειμένων ενώ σε ποσοστό 6% κατά την προσπάθεια επανακάλυψης χρησιμοποιημένης βελόνας. Τέλος, από την ίδια πιο πάνω μελέτη έχει διαφανεί ότι οι βελόνες - ανάμεσα στα αιχμηρά αντικείμενα που χρησιμοποιούνται - είναι η κυριότερη αιτία επαγ- γελματικής έκθεσης λόγω τραυματισμού των νοσηλευτών κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους, ακολουθούμενες από τις βελόνες ραμμάτων, τις πεταλούδες λήψης αίματος, τα μαχαιρίδια των νυστεριών και τους φλεβοκαθετήρες.

Η νόσηση μετά από επαγγελματική έκθεση ως νοσοκομειακή λοίμωξη

Οι νοσοκομειακές λοιμώξεις περιλαμβάνουν εκείνες τις λοιμώξεις οι οποίες οφείλονται σε παθογόνο μικροοργανισμό ο οποίος αποκτάται στο νοσοκομείο και εκδηλώνεται είτε εντός είτε εκτός του νο- σοκομείου. Μια νοσοκομειακή λοίμωξη μπορεί να προσβάλει νοσηλευόμενους ασθενείς, επαγγελματίες υγείας,

επισκέπτες και οποιοδήποτε άλλο άτομο ερχόμενο σε επαφή με το νοσοκομειακό περιβάλλον προσβληθεί από μικρόβιο (Bennett & Brachman 2004). Με βάση αυτό τον ορισμό, η νόσηση μετά από επαγγελματική έκθεση αποτελεί νοσοκομειακή λοίμωξη.

Περιεχόμενο της επαγγελματικής έκθεσης

Ο Σιχλετίδης (2002) αναφέρει ότι η επαγγελματική έκθεση σε παθογόνο μικροοργανισμό ανάμεσα στους επαγγελματίες υγείας μπορεί να προκληθεί:

- Μέσω διαδερματικού ενοφθαλμισμού
- Από έκθεση σε παθογόνο μικροοργανισμό μέσω της αναπνευστικής οδού
- Από έκθεση σε παθογόνο μικροοργανισμό μέσω της πεπτικής οδού
- Από έκθεση του σώματος επαγγελματία υγείας μέσω άμεσης επαφής με μολυσμένη περιοχή του σώματος ασθενή

Διαδερματικός ενοφθαλμισμός

Ως διαδερματικός ενοφθαλμισμός ορίζεται η μεταφορά και εισαγωγή παθογόνου μικροοργανισμού από μια πηγή σε ένα ξενιστή με τη μεσολάβηση ενός αντικειμένου αιχμηρού (βελόνα, μαχαιρίδιο) ή μέσω της άμεσης επαφής μη ακέραιου δέρματος ξενιστή (του ατόμου δηλαδή στο οποίο μεταφέρεται ο μικροοργανισμός) με μολυσμένο ιστό ή βλεννογόνο ασθενούς (Σιχλετίδης 2002). Ο διαδερματικός ενοφθαλμισμός αποτελείτο συχνότερο τρόπο επαγγελματικής έκθεσης ανάμεσα στους επαγγελματίες υγείας.

Η ανάγκη καθημερινής και στενής επαφής του νοσηλευτικού προσωπικού με ασθενείς για την επιτέλεση δραστηριοτήτων και παροχή νοσηλείας (πχ κατά την περιποίηση πληγών, τη χρήση αιχμηρού εξοπλισμού όπως βελόνες για αιμοληψία) τοποθετεί την επαγγελματική αυτή ομάδα σε ψηλό κίνδυνο νόσησης από μικροοργανισμό ο οποίος μεταδίδεται κατά τη

διενέργεια των πιο πάνω διεργασιών. Επιπλέον, η κακή χρήση του αιχμηρού εξοπλισμού, η άγνοια του ορθού τρόπου χρήσης του, η πλημμελής διαχείριση και απόρριψη του μετά τη χρήση, η παράλειψη κάλυψης μη ακέραιου δέρματος στο σώμα του νοσηλευτή (π.χ. γδαρσίματος στην επιφάνεια των χεριών), η παράλειψη κάλυψης βλεννογόνων (όπως ο επιπεφυκότος των ματιών ή ο ρινικός βλεννογόνος) όπου απαιτείται, αποτελούν πρακτικές που μεγιστοποιούν τον κίνδυνο έκθεσης.

Έχει αποδειχθεί ότι περισσότερες από 20 σοβαρές αιματογενώς μεταδιδόμενες λοιμώξεις μπορούν να προκληθούν δια διαδερματικού ενοφθαλμισμού με τη μεσολάβηση αιχμηρού εξοπλισμού χρησιμοποιηθέντος σε μολυσμένο ασθενή και που στη συνέχεια τραυματίζει ένα επαγγελματία υγείας (Collins & Kennedy 1987, Chiarello et al 1992, Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο 2006). Ο κίνδυνος εκδήλωσης λοίμωξης από μια τέτοια έκθεση εξαρτάται από τη λοιμογολογική φύση του παθογόνου μικροοργανισμού, την ανοσολογική απόκριση του εκτιθέμενου ατόμου από την επίδραση του μικροβίου, τη βαρύτητα και του βάθος του προκληθέντος τραύματος από την επίδραση του αιχμηρού αντικειμένου, τη διάρκεια της επαφής με το αιχμηρό αντικείμενο και την ποσότητα του μικροβιακού φορτίου που ενίεται (Gerberding 1994). Οι σοβαρότερες λοιμώξεις που δυνατό να προκληθούν μετά από επαγγελματική έκθεση σε παθογόνο μικρόβιο ανάμεσα στους επαγγελματίες υγείας μέσω διαδερματικού ενοφθαλμισμού είναι το AIDS και οι ηπατίτιδες Β και C (Perry et al 2003, Dement et al 2004) νοσήματα με υψηλά ποσοστά θανάτου ή με σοβαρές συστηματικές επιπλοκές (Goldman & Bennett 2002, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης 2004).

Ηπατίτιδα Β

Η ηπατίτιδα Β αναγνωρίστηκε ως νόσος που μπορεί να προσβάλει, υπό προϋποθέσεις, επαγγελματίες υγείας κατά την εκτέλεση της εργασίας τους ήδη από τα

τέλη της δεκαετίας του 1940 και τις αρχές της δεκαετίας του 1950 (Leibowitz et al 1949, Kuh & Ward 1950). Υπολογίζεται ότι παγκοσμίως ο αριθμός των ατόμων που φέρουν τον HBV φτάνει τα 300 εκατομμύρια, αριθμός που πιθανόν να μην αντικατοπτρίζει την πραγματικότητα λόγω ελλείπων στοιχείων από χώρες με μεγάλους πληθυσμούς όπως η Κίνα και η Ινδία (Για- μαρέλλου 2005), ενώ ο αριθμός των ατόμων που έχουν εκτεθεί σε κάποια φάση της ζωής τους στον HBV υπολογίζεται σε δύο δισεκατομμύρια (WHO 2002β, Regina et al. 2002). Παράλληλα, πεντακόσιες χιλιάδες ως 1 εκατομμύριο άνθρωποι πεθαίνουν κάθε χρόνο από ηπατική πάθηση εξαιτίας προσβολής από τον HBV (WHO 2002β, Χριστάκης & Λεγάκης 2002). Στην Κύπρο, το ποσοστό φορέων με ηπατίτιδα Β υπολογίζεται στο 1%-2% του πληθυσμού (Υπουργείο Υγείας Κύπρου 2009). Ο HBV μεταδίδεται αιματογενώς, με τη σεξουαλική επαφή και από έγκυο μητέρα σε έμβρυο (Χριστάκης & Λεγάκης 2002, Μπου- σιάκου 2006) ενώ η νόσηση από τον HBV μπορεί να προκαλέσει από ήπια συμπτωματολογία (μυαλγία, πυρετό, αδιαθεσία) μέχρι οξεία ηπατική ανεπάρκεια (κεραυνοβόλος ηπατίτιδα) η οποία είναι θανατηφόρος κατά 90% (Φερτάκης 1996).

Ο κίνδυνος μετάδοσης του HBV μετά από επαγγελματική έκθεση στον ιό κυμαίνεται από 6% μέχρι 30% (Osborne 2003, Park et al 2008). Παράγοντες που επηρεάζουν αυτό τον κίνδυνο είναι τα επίπεδα μολυσματικότητας του νοσούντος ατόμου, η συγκέντρωση του ιού στο βιολογικό υγρό, η ποσότητα του βιολογικού υγρού που μεταφέρεται από ένα φορέα του ιού προς ένα υγιές άτομο, ο τρόπος μετάδοσης (τραυματισμό με αιχμηρό αντικείμενο ή μέσω βλεννογόνων με την πρώτη οδό να έχει μεγαλύτερη δυνατότητα μετάδοσης του ιού) και τα επίπεδα ανοσίας του θύματος (είτε μέσω εμβολιασμού είτε μέσω προηγούμενης νόσησης με τον HBV). Τα προαναφερθέντα ποσοστά αναφέρονται σε κάθε έκθεση ξεχωριστά, δηλαδή η κάθε περίπτωση έκθεσης περιέχει τον κίνδυνο πρόκλησης λοίμωξης από HBV σε ποσοστό

από 6% μέχρι 30%. Έχει υπολογιστεί (CDC 1997β) ότι αρκεί ένα και μόνο τρύπημα με βελόνα 22G για να ενοφθαλμισθεί ποσότητα αίματος 1μl, ικανή να μεταφέρει σε ένα υγιές άτομο 100 περίπου μολυσματικές δόσεις HBV.

Σύνδρομο επίκτητης ανοσολογικής ανεπάρκειας

Το πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών για την καταπολέμηση του AIDS (UN 2008) αναφέρει ότι περίπου 33 εκατομμύρια άτομα παγκοσμίως υπολογίζεται ότι ήταν μολυσμένα με τον ιό HIV μέχρι το 2007 (2.7 εκατομμύρια νέα περιστατικά παρουσιάστηκαν μόνο κατά το έτος 2007). Στην Κύπρο με βάση στοιχεία του Υπουργείου Υγείας Κύπρου (2009) υπολογίζεται ότι ζουν περίπου 500 άτομα μολυσμένα από τον ιό HIV. Το γεγονός αυτό αποδεικνύει το κίνδυνο που διατρέχει το νοσηλευτικό προσωπικό και οι υπόλοιποι επαγγελματίες υγείας κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους, λαμβάνοντας μάλιστα υπόψη το γεγονός ότι δεν είναι πάντα γνωστό ότι το άτομο στο οποίο προσφέρουν νοσηλεία πάσχει, είναι φορέας ή υγιής. Έρευνες που έχουν γίνει δείχνουν ότι ο κίνδυνος νόσησης ενός επαγγελματία υγείας από την έκθεση του σε μολυσμένο με HIV αίμα μετά από τραυματισμό με αιχμηρό αντικείμενο είναι 0.3% (CDC 1988, Bell 1997, Γιαμα- ρέλου 2005, Aiken et al 1997), και 0.09% μετά από έκθεση βλεννογόνου με μολυσμένο αίμα (Irrpolito et al 1997). Τα ποσοστά αυτά είναι αφενός χαμηλά, είναι όμως αφετέρου ικανά να προκαλέσουν ανησυχία λαμβάνοντας υπόψη τις θανατηφόρες επιπτώσεις από τη νόσηση με AIDS αλλά και τις λοιπές ψυχολογικές, οικογενειακές και οικονομικές παραμέτρους που τη συνοδεύουν. Θα πρέπει ακόμα να ληφθεί υπόψη η συχνή, καθημερινή επαφή του ιατρονοσηλευτικού και λοιπού προσωπικού των νοσοκομείων με παρεμβάσεις δυνητικά επικίνδυνες και ικανές να οδηγήσουν σε διαδερματικό ενοφθαλμισμό και επιπλέον ότι το πιο πάνω ποσοστό αναφέρε-

ται σε κάθε έκθεση ξεχωριστά, δηλαδή κάθε περίπτωση έκθεσης (τραυματισμό με αιχμηρό αντικείμενο) στον HIV περιέχει κίνδυνο λοίμωξης σε ποσοστό 0.3%. Μέχρι σήμερα δεν υπάρχει εμβόλιο που να προστατεύει από τον HIV.

Ηπατίτιδα C

Υπολογίζεται ότι παγκοσμίως άνω των 150 εκατομμυρίων ανθρώπων είναι μολυσμένοι με τον HCV (Γιαμαρέλου 2005) ενώ μελέτη του Υπουργείου Υγείας των ΗΠΑ (United States Department of Health and Human Services 1997) έδειξε ότι περίπου 4 εκατομμύρια άνθρωποι στις ΗΠΑ ήταν μολυσμένοι με τον HCV. Ο HCV μεταδίδεται με τρόπο παρόμοιο με τον HBV με εξαίρεση ότι δεν έχει αποδειχθεί η μετάδοση του HCV μέσω βλεννογόνων, υπάρχουν όμως δύο αναφορές ενοφθαλμισμού του HCV στους επιπεφυκότες ματιών επαγγελματιών υγείας ύστερα από επαγγελματική έκθεση (Sartoti et al 1993). Ο κίνδυνος μετάδοσης του HCV μετά από δια-δερματικό ενοφθαλμισμό κυμαίνεται από 1% - 10% (CDC 1997α, 1997β, Osborne 2003). Τα ποσοστά αυτά αναφέρονται ως πιθανότητα νόσησης από κάθε διαδερματική έκθεση ξεχωριστά. Εμβόλιο για την προστασία από τον HCV δεν υπάρχει.

Μετάδοση μέσω αναπνευστικής οδού

Η επαγγελματική έκθεση σε παθογόνο μικροοργανισμό μέσω της αναπνευστικής οδού γίνεται με μικρόβια τα οποία μεταφέρονται από ασθενή σε επαγγελματία υγείας με τη μεσολάβηση μικρών ή μεγάλων σταγονιδίων. Τα σταγονίδια αυτά εμπεριέχουν μικροοργανισμούς που εκπνέονται από ασθενή και εισπνέονται από ένα ξενιστή με αποτέλεσμα την πιθανή πρόκληση λοίμωξης (Aylif et al 1999, Σιχλετίδης 2002). Μικρόβια τα οποία μεταδίδονται μέσω της αναπνευστικής οδού είναι:

Μετάδοση με μικρά σταγονίδια

- Ιός ιλαράς
- Μυκοβακτηρίδιο φυματίωσης
- Ιός ανεμεβλογιάς-έρπητ ζωστήρα

Μετάδοση με μεγάλα σωματίδια

- Ιοί γρίπης
- Ιός ερυθράς
- Ιός παρωτίτιδας
- Μηνιγγιτιδόκοκκος

Η σοβαρότητα από τη λοίμωξη με τα πιο πάνω παθογόνα μικρόβια κυμαίνεται από ήπια συμπτωματολογία (κοινό κρυολόγημα) μέχρι θανατηφόρες καταστάσεις (θάνατος εμβρύων νοσούντων εγκύων γυναικών με ερυθρά).

Μετάδοση μέσω της πεπτικής οδού

Η επαγγελματική έκθεση σε παθογόνο μικροοργανισμό που μεταδίδεται μέσω της πεπτικής οδού οφείλεται στο χειρισμό μολυσμένου εξοπλισμού ή την περιποίηση μολυσμένου ασθενούς χωρίς να λαμβάνονται μέτρα προφύλαξης, κυρίως των χεριών, όπως η χρήση γαντιών και το πλύσιμο των χεριών μετά την παροχή νοσηλείας (Σιχλετίδης 2002, Bennett & Brachman 2004). Μικρόβια υπεύθυνα για πρόκληση επαγγελματικής έκθεσης μεταδιδόμενα μέσω της πεπτικής οδού είναι:

- Σαλμονέλα
- Κλωστηρίδιο Difficile
- Κολοβακτηρίδιο
- Ιός ηπατίτιδας A

Μετάδοση μέσω άμεσης δερματικής επαφής

Η επαγγελματική έκθεση σε παθογόνο μικροοργανισμό μέσω άμεσης δερματικής επαφής γίνεται από παθογόνους μικροοργανισμούς που προσβάλλουν το δέρμα, προκαλώντας δερματικές παθήσεις. Η έκθεση οφείλεται κυρίως στη μη προστασία των διαφόρων μελών του δέρματος των επαγγελματιών υγείας κατά την παροχή νοσηλείας που έχει ως αποτέλεσμα την

άμεση επαφή του δέρματος τους με μολυσμένο δέρμα ασθενών (Σιχλετίδης 2002, Bennett & Brachman 2004). Ασθένειες που μεταδίδονται με αυτό τον τρόπο είναι:

- Ψώρα
- Φθειρίαση
- Απλός έρπηγ
- Σταφυλοκοκκικές δερματικές παθήσεις
- Δερματική διφθερίτιδα

Προφυλάξεις από την επαγγελματική έκθεση σε παθογόνο μικροοργανισμό

Το 1970, το CDC στην προσπάθεια του να συμβάλει στην μείωση των περιστατικών επαγγελματικής έκθεσης σε παθογόνους μικροοργανισμούς ανάμεσα στους επαγγελματίες υγείας προχώρησε στη σύσταση οδηγιών στις οποίες περιγράφονταν ανά ομάδα νοσημάτων (τα οποία μεταδίδονταν με παρόμοιο τρόπο) κατευθυντήριες γραμμές προφύλαξης από αυτά. Μέσα σε αυτές τις οδηγίες περιγράφονταν τρόποι παροχής νοσηλείας (διαδικασίες απομόνωσης ανάλογα του τρόπου που μεταδιδόταν το υπεύθυνο μικρόβιο) που απέτρεπαν τη διασπορά μικροβίων προς άλλους ασθενείς και προς το προσωπικό. Το 1983, το CDC προχώρησε σε τροποποίηση των πιο πάνω οδηγιών περιγράφοντας νεότερες που ήσαν ειδικές η κάθε μια για ένα νόσημα σε μια προσπάθεια να αποφεύγονται αχρείαστες τεχνικές από την εφαρμογή των προηγούμενων κανόνων (Garner & Simmons 1983). Η δραματική εξάπλωση της νόσου του AIDS στη δεκαετία του 1980, ανάγκασε το CDC να συντάξει πιο αυστηρές αλλά και περιγραφικές οδηγίες προφύλαξης από τη μετάδοση μικροβίων, αναγνωρίζοντας τον κίνδυνο που υπήρχε ανάμεσα στους επαγγελματίες υγείας για επαγγελματική νόσηση από την επαφή τους με μολυσμένους ασθενείς. Προχώρησε έτσι το 1987 στη σύνταξη των καθολικών προφυλάξεων (Universal Precautions). Στις οδηγίες αυτές το CDC υποδεικνύει ότι η εφαρμογή τους αφορά τη νοσηλεία όλων των ασθενών, ασχέτως της γνώσης ή της υποψίας ότι νοσούν ή

όχι, και είναι απόλυτη όταν υπάρχει ο κίνδυνος έκθεσης σε κάποιο παθογόνο μικροοργανισμό. Ο όρος καθολικές (Universal), χρησιμοποιήθηκε ακριβώς για να δώσει τη διάσταση της χρήσης σε όλους τους νοσηλευόμενους ασθενείς (CDC 1987) σε αντίθεση με τις οδηγίες του 1983 όπου η χρήση των προστατευτικών μέσων φραγμού (γάντια, προστατευτική μπλούζα, μάσκα μύτης και στόματος) από την έκθεση σε παθογόνο μικροοργανισμό επιβαλλόταν όταν η επαφή γινόταν με άτομο το οποίο ήταν γνωστό ότι νοσούσε.

Οι οδηγίες που συστάθηκαν το 1987 από το CDC είχαν σκοπό να προφυλάξουν τους επαγγελματίες υγείας από την έκθεση σε αίμα ή σωματικά υγρά τα οποία ίσως έφεραν παθογόνους μικροοργανισμούς, κυρίως τους ιούς HIV, HBV και HCV. Η μη αναφορά στο είδος των σωματικών υγρών στα οποία αναφέρονταν οι καθολικές προφυλάξεις οδήγησε το CDC να εκδώσει το 1988 διευκρινίσεις με αναφορά σε ποια σωματικά υγρά αναφέρονταν οι οδηγίες (CDC 1988). Οι αναβαθμισμένες αυτές οδηγίες διατήρησαν τον τίτλο καθολικές προφυλάξεις.

Το 1990, η Lynch και οι συνεργάτες της παρουσίασαν τη τεχνική απομόνωσης των σωματικών υγρών (Body substance isolation), στην οποία συνίστατο η χρήση προστατευτικού εξοπλισμού (του ίδιου που περιγραφόταν στις καθολικές προφυλάξεις) από τους επαγγελματίες υγείας κατά την παροχή νοσηλείας σε όλους τους ασθενείς τέτοιου που να αποτρέπει από την επαφή με αίμα, βλεννογόνους, μη ακέραιο δέρμα και όλα τα σωματικά υγρά, συμπεριλαμβανομένων και αυτών που δεν περιλάμβαναν οι καθολικές οδηγίες με την άποψη ότι και αυτά ενδεχομένως να μεταφέρουν παθογόνους μικροοργανισμούς υπό κάποιες συνθήκες (Lynch et al 1990). Ταυτόχρονα, περιγράφηκαν τεχνικές διαχείρισης και απόρριψης άχρηστου εξοπλισμού, εργαστηριακών δειγμάτων αλλά και ιματισμού. Έμφαση δόθηκε και πάλι στο πλύσιμο των χεριών μετά από κάθε παροχή νοσηλείας ή έκθεση σε αίμα και άλλα σωματικά υγρά.

Το 1996, το CDC προχώρησε σε ένα συνδυασμό των καθολικών προφυλάξεων και της τεχνικής απομόνωσης των σωματικών υγρών σε μια προσπάθεια να ξεκαθαρίσει τη σύγχυση που δυνατό να προ- καλείτο από την ύπαρξη διαφορετικών οδηγιών προφύλαξης από έκθεση σε παθογόνους μικροοργανισμούς ανάμεσα στους επαγγελματίες υγείας. Προχώρησε έτσι στη σύνταξη των πρότυπων προφυλάξεων (standard precautions), συνδυάζοντας το περιεχόμενο των καθολικών οδηγιών και της τεχνικής απομόνωσης των υγρών (CDC 2007). Οι πρότυπες προφυλάξεις θεωρούν ότι επαφή με αίμα και όλα τα σωματικά υγρά (με εξαίρεση τον ιδρώτα), με μη ακέραιο δέρμα και με βλεννογόνους εμπεριέχει τον κίνδυνο μετάδοσης παθογόνου μικροοργανισμού. Εφαρμόζονται στη νοσηλεία όλων των ασθενών άσχετα με τη γνώση ή όχι της ύπαρξης παθογόνου μικροοργανισμού και περιλαμβάνουν: το ορθό πλύσιμο των χεριών, τη ορθή χρήση προστατευτικού εξοπλισμού (γάντια, μάσκα, προστατευτική μπλούζα, προστατευτικό ματιών) αναλόγως του σημείου του σώματος που ενδέχεται να εκτεθεί, τον ασφαλή τρόπο χορήγησης ενέσεων και τον ασφαλή τρόπο διαχείρισης του χρησιμοποιημένου εξοπλισμού, ιματισμού και εργαστηριακών δειγμάτων (Πίνακας).

Ασφαλής εξοπλισμός/τεχνικές

Πέρα της ύπαρξης των πρότυπων οδηγιών προφύλαξης από επαγγελματική έκθεση σε παθογόνο μικροοργανισμό αλλά και των προστατευτικών μέσων φραγμού που έχουν στη διάθεσή τους οι επαγγελματίες υγείας (γάντια, μάσκα, προστατευτική μπλούζα), διατίθεται σήμερα εξοπλισμός ο οποίος περιορίζει στο ελάχιστο τη διαχείριση αιχμηρών αντικειμένων. Ειδικά για τη διενέργεια αιμοληψιών ή τη χορήγηση ενδοφλεβίων ή ενδομυϊκών ενέσεων μπορούν να χρησιμοποιούνται συστήματα αιμοληψίας υπό κενό ή σύριγγες με ενσωματωμένο σύστημα ανάκλησης της βελόνας εντός του σώματος της σύριγγας μετά το πέρας της διεργασίας, έτσι που η

ανάγκη επαφής με το αιχμηρό άκρο της βελόνας να μην είναι απαραίτητη. Επίσης, συνίσταται η χρήση χειρουργικών ραφών με αμβλέα αιχμή για περιορισμό του τρυπήματος κατά τη διάρκεια χειρουργικών επεμβάσεων, προστατευτικών μπλουζών κατασκευασμένων από υλικό όπου τα υγρά γλιστρούν και δεν τις εμποτίζουν καθώς και ενισχυμένων γαντιών.

Πρότυπες οδηγίες προφύλαξης από επαγγελματική έκθεση σε παθογόνους μικροοργανισμούς

- Εφαρμόζονται κατά τη νοσηλεία όλων των ασθενών.

- Εφαρμόζονται όταν υπάρχει ενδεχόμενο έκθεσης επαγγελματία υγείας με αίμα, όλα τα σωματικά υγρά (εκτός του ιδρώτα), μη ακέραιο δέρμα ή βλεννογόνους ασθενή. Στα σωματικά υγρά περιλαμβάνονται το σπέρμα, οι κολπικές εκκρίσεις, το εγκεφαλονωτιαίο υγρό, το πλευριτικό υγρό, το περιτοναϊκό υγρό, το περικαρδιακό υγρό, το αρθρικό υγρό, το αμνιακό υγρό, τα ούρα, τα κόπρανα, οι ρινικές εκκρίσεις, τα δάκρυα, τα πτύελα, ο έμετος ασχέτως αν αυτά τα υγρά περιέχουν αίμα ή όχι.

- Πλύσιμο των χεριών πριν και μετά από την επαφή με ασθενή και την παροχή νοσηλείας. Όπου τα χέρια δεν είναι εμφανώς λερωμένα ή όταν δε φέρουν αίμα ή άλλα σωματικά ή δεν έχουν εκτεθεί σε μη ακέραιο δέρμα ή δεν έχουν έρθει σε επαφή με βλεννογόνους ασθενή, το πλύσιμο των χεριών μπορεί να γίνεται με τη χρήση αντι- μικροβιακού υγρού το οποίο δεν απαιτεί τη χρήση νερού ή με νερό και σαπούνι

- Άμεσο πλύσιμο των χεριών με νερό και σαπούνι (ή αντιμικροβιακό σαπούνι και νερό) όταν είναι εμφανώς λερωμένα και όποτε αυτά έρθουν σε επαφή με αίμα, άλλα σωματικά υγρά, μη ακέραιο δέρμα ή βλεννογόνους ασθενή.

- Πλύσιμο των χεριών αμέσως μετά την αφαίρεση γαντιών

- Αποφυγή τοποθέτησης στα χέρια δακτυλιδιών ή ψεύτικων νυχιών τα οποία δυσχεραίνουν τη σωστή υγιεινή των χεριών

- Εφαρμόζονται γάντια στα χέρια όποτε υπάρχει η λογική υποψία ότι πιθανόν να υπάρξει επαφή των χεριών με αίμα, άλλα σωματικά υγρά στα οποία εφαρμόζονται οι οδηγίες, μη ακέραιο δέρμα ή βλεννογόνους ασθενή.

- Εφαρμόζεται προστατευτική μπλούζα οποτεδήποτε υπάρχει ή υποψία ότι πιθανόν να υπάρξει επαφή του σώματος ή του ιματισμού με αίμα, άλλα σωματικά υγρά στα οποία εφαρμόζονται οι οδηγίες, μη ακέραιο δέρμα ή βλεννογόνους ασθενή.

- Εφαρμόζεται μάσκα προσώπου οποτεδήποτε υπάρχει η υποψία ότι πιθανόν να υπάρξει εκτίναξη αίματος ή άλλων σωματικών υγρών στο πρόσωπο

- Αποφεύγεται η επανακάλυψη χρησιμοποιημένης βελόνας,. Ο διαχωρισμός χρησιμοποιημένης βελόνας από σύριγγα δεν επιτρέπεται αλλά απορρίπτονται ως ενιαία οντότητα σε αδιάτρητο δοχείο αιχμηρών. Αδιάτρητα δοχεία πρέπει να είναι διαθέσιμα. Χρήση συριγγών με σύστημα αυτόματης ανάκλησης ή κάλυψης βελόνας.

- Επαγγελματίες με μη ακέραιο ή αλλοιωμένο δέρμα θα πρέπει να απέχουν από την επαφή με ασθενείς

- Οι επαγγελματίες υγείας θα πρέπει να εμβολιάζονται καταλλήλως με τα διαθέσιμα εμβόλια

- Συνίσταται ορθή διαχείριση λερωμένου ιματισμού και εξοπλισμού

Πίνακας Βασικές αρχές πρότυπων οδηγιών (CDC 2007)

Συμπεράσματα

Η ύπαρξη μιας πλειάδας μικροβίων τα οποία μπορούν να προκαλέσουν λοίμωξη στους επαγγελματίες υγείας κατά την παροχή νοσηλείας και φροντίδας σε μολυσμένους ασθενείς κάνει απαραίτητη την χρήση των πρότυπων οδηγιών προφύλαξης από την επαγγελματική έκθεση. Οι οδηγίες αυτές, δίνουν με σαφήνεια και απλότητα τρόπους αποφυγής της έκθεσης. Επαφίεται στους εργαζόμενους στο χώρο της υγείας να αναγνωρίσουν το πρόβλημα και να συμμορφωθούν προς τις υπάρχουσες οδηγίες έτσι που να περιορίσουν όσο το δυνατό στο ελάχιστο τον κίνδυνο έκθεσης τους σε παθογόνο μικρόβιο. Τα ψηλά ποσοστά έκθεσης που προκύπτουν από τη βιβλιογραφία (WHO 2002α, Kermode et al 2005, Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο 2006, United States Department of Labor 2008) οδηγούν στο συμπέρασμα ότι παρά την ύπαρξη οδηγιών για προφύλαξη, η συμμόρφωση προς αυτές είναι χαμηλή (Wright et al 1997, Madan et al 2002, Osborne 2003, Gammon & Gould 2005, Gammon et al 2007, Wu et al 2008). Η πιθανή παρουσία ανασταλτικών παραγόντων, οι οποίοι επεμβαίνουν στη συμμόρφωση με αυτές τις οδηγίες χρήζει ερευνητικής μελέτης - με τη χρήση μοντέλων μελέτης και κατανόησης της συμπεριφοράς τα οποία παρέχει η επιστήμη της ψυχολογίας - έτσι που να διαπιστωθούν και στη συνέχεια, μέσω κατάλληλων προγραμμάτων και παρεμβάσεων, να αντιμετωπισθούν.

Βιβλιογραφία

- ΑΑΑΔ (2006) Προβλέψεις αναγκών απασχόλησης νοσηλευτικού προσωπικού. Λευκωσία: ΑΑΑΔ
- Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (2004) Εσωτερική Παθολογία 3η έκδοση. Θεσσαλονίκη: University Studio Press
- Γιαμαρέλλου Ε. (2005) Λοιμώξεις και Αντιμικροβιακή Θεραπεία. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας
- Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο (2006) Πρόταση ψηφίσματος του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου με συστάσεις προς την Επιτροπή σχετικά με την προστασία του νοσηλευτικού προσωπικού στην Ευρώπη από λοιμώξεις που μεταδίδονται μέσω του αίματος και προκαλούνται από τραυματισμούς με βελόνες. Βρυξέλες: Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο
- Μπουσιάκου Ε. (2006) Γενική Μικροβιολογία 3η έκδοση. Αθήνα: Εκδόσεις Έλλην Σιχλετιδης Λ. (2002) ιατρική της Εργασίας. Θεσσαλονίκη: University Studio Press
- Υπουργείο Υγείας Κύπρου 2009 Λοιμώδη νοσήματα HIV/AIDS. Λευκωσία: Υπουργείο Υγείας Κύπρου. [Διαθέσιμο σε ηλεκτρονική μορφή]
<http://www.moh.gov.cy/MOH/moh.nsf/AII/6AA13CCC1791F728C2256D7500268B6B70openDocument> (Πρόσβαση 1/3/2009)
- Φεργάκης Α. (1996) Επίτομη Παθολογία. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
- Χριστάκης Γ. & Λεγάκης Ν. (2002) Κλινική Μικροβιολογία και Λοιμώξεις. Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις
- Aiken L.H., Sloane D.M., Klocinski J.L. (1997) Hospital nurses' occupational exposure to blood: prospective, retrospective, and institutional reports. *American Journal Of Public Health*, 87(1), 103-7.
- Ayliff G., Babb JR., Taylor L. (1999) Νοσοκομειακές Λοιμώξεις. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
- Bell D.M. (1997) Occupational risk of human immunodeficiency virus infection in healthcare workers: an overview. *The American Journal Of Medicine*, 102(5B), 9-15.
- Bennett J., & Brachman P. (2004) Νοσοκομειακές Λοιμώξεις. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
- CDC 1987 'Recommendations for prevention of HIV transmission in health care settings.' *MMWR* 36 suppl 2. [Διαθέσιμο σε ηλεκτρονική μορφή]
<http://www.cdc.gov/mmwr/Preview/mmwrhtml/00023587.htm> (πρόσβαση 19/11/2008)
- CDC (1988) Perspectives in disease prevention and health promotion update: universal precautions for prevention of transmission of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus, and other blood borne pathogens in healthcare settings. *MMWR*, 37(24), 377-388
- CDC (1997a) Recommendations for follow up of health care workers after occupational exposure to hepatitis C virus. *MMWR* 46(26), 603-606
- CDC 1997β 'Immunization of health care workers: recommendations of the advisory committee on immunization practices and the hospital infection control practices advisory committee.' *MMWR* 46. [Διαθέσιμο σε ηλεκτρονική μορφή]
<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00050577.htm> (πρόσβαση 19/11/2008)
- CDC 2004 Workbook for designing, implementing and evaluating sharp injury program. [Διαθέσιμο σε ηλεκτρονική μορφή]
www.cdc.gov/sharpsafety (πρόσβαση 19/11/2008)

CDC 2007 'Standard precautions.' [Διαθέσιμο σε ηλεκτρονική μορφή]
http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/gi_isolation_standard.html (πρόσβαση 2/1/2009)

Chan R., Molassiotis A., Chan E., Chan V., Ho B., Lai C.Y., Lam P., Shit F., Yiu I. (2002) Nurses' knowledge of and compliance with universal precautions in an acute care hospital. *International Journal Of Nursing Studies*, 39(2), 157-63.

Chiarello L., Deboran N., Franklin L. (1992) Pilot study of needlestick prevention devices. New York: New York State Department of Health

Collins C.H. & Kennedy D.A. (1987) Microbiological hazards of occupational needlestick and 'sharps' injuries. *The Journal Of Applied Bacteriology*, 62(5): 385-402.

Dement, J.M., Epling, C., Ostbye, T., Pompeii, L.A., Hunt, D.L. (2004) Blood and body fluid exposure risks among health care workers: results from the Duke Health and Safety Surveillance System. *American Journal Of Industrial Medicine*, 46(6), 637-48.

Gammon J. & Gould D. (2005) Universal precautions: A review of Knowledge, compliance and strategies to improve practice. *Journal of Research in Nursing*, 10, 529-547

Gammon J., Heulwen MS, Dinah G. (2007) A review of the evidence for suboptimal compliance of healthcare practitioners to standard/universal infection control precautions. *Journal of Clinical Nursing*, 17, 157-167

Garner J.S. & Simmons B.P. (1983) Guideline for isolation precautions in hospitals. *Infection Control: IC*, 4(4 Suppl), 245-325.

Gerberding J.L. (1994) Incidence and prevalence of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus, hepatitis C virus, and cytomegalovirus among health care personnel at risk for blood exposure: final report from a longitudinal study. *The Journal Of Infectious Diseases*, 170(6), 1410-7.

Goldman L. & Bennet C. (2002) Cecil νοσολογία: φυσιοπαθολογία-διάγνωση-θεραπεία. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης

Ippolito G., Puro K., Petrossilo N., Pugliese G., Wispeyew B., Tereskers PM., Bentley N., Jagger J. (1997) Prevention, management and chemoprophylaxis of occupational exposure to HIV. Virginia: University of Virginia, Virginia

Kermode M., Jolley D., Langkham B., Sandhososh T., Holmes W., Gifford S. (2005) Compliance with universal/standard precautions among health care workers in rural north India. *American Journal Of Infection Control*, 33(1), 27-33

Kim PW., Roughmann M., Perencevich EN., Harris D. (2003) Rates of hand disinfection associated with glove use, patient isolation and changes between exposure to various sites. *American Journal of Infectious Control*, 31,97-103

Kuh C. & Ward W.E. (1950) Occupational virus hepatitis; an apparent hazard for medical personnel. *Journal Of The American Medical Association*, 143(7), 631-5.

Leibowitz S., Greenwald L., Cohen I., Litwins J. (1949) Clinical Notes, Suggestions and New Instruments. *JAMA*, 140(17), 1331-1333

Lynch P., Cummings M.J., Roberts P.L., Herriott M.J., Yates B., Stamm, W.E. (1990) Implementing and evaluating a system of generic infection precautions: body substance isolation. *American Journal Of Infection Control*, 18(1), 1-12.

Madan A.K., Raafat A., Hunt J.P., Rentz D., Wahle M.J., Flint L.M. (2002) Barrier precautions in trauma: is knowledge enough? *The Journal Of Trauma*, 52(3), 540-3.

Osborne S. (2003) Influences on compliance with standard precautions among operating room nurses. *American Journal Of Infection Control*, 31(7), 415-23.

Regina C., Molassiotis A., Eunice C., Vivere C., Becky H., ChitYing L., Shit F., Yiu I., (2002) Nurses knowledge of and compliance with universal precautions in an acute care hospital. *International Journal of Nursing Studies*, 39, 157-163

Robert J., Renard L., Grenet K., Galerne E., Dal Farra A., Aussant M., Jarlier V. (2006) Implementation of isolation precautions: role of a targeted information flyer. *Journal of Hospital Infection*, 62, 163-165

Sartori M., La Terra G., Aglietta M., Manzin A., Navino C., Verzetti G. (1993) Transmission of hepatitis C via blood splash into conjunctiva. *Scandinavian Journal Of Infectious Diseases*, 25(2), 270-1.

UN 2008 'Report of the global AIDS epidemic.' United Nations, New York. [Διαθέσιμο σε ηλεκτρονική μορφή]
http://data.unaids.org/pub/GlobalReport/2008/GR08_2007_HIVPrevWallMap_GR08_en.jpg (πρόσβαση 25/11/2008)

United States Department of Health and Human Services 1997 Consensus Development Statement: Management of Hepatitis C. [Διαθέσιμο σε ηλεκτρονική μορφή]
http://odp.od.nih.gov/consensus/statements/cdc/105/105_stmt.html.1987 (πρόσβαση 22/11/2008)

United States Department of Labor 2008 Disposal of Contaminated Needles and Blood Tube Holders Used for Phlebotomy. [Διαθέσιμο σε ηλεκτρονική μορφή]
<http://www.osha.gov/dts/shib/shib101503.html> (πρόσβαση 20/11/2008)

WHO (2002α) The world health report 2002: reducing risks, promoting healthy life. Geneva: WHO

WHO (2002β) Hepatitis B. Geneva: WHO

WHO (2006) Working Together for health: The World Health Report 2006. Geneva: WHO

Wang H, Fennie K, He G, Burgess J, Williams AB (2003) A training programme for the prevention of occupational exposure to blood borne pathogens: impact on knowledge, behaviour and incidence of needlestick injuries among students nurses in Changsha, People's Republic of China. *Journal of Advanced Nursing*, 41,187-194

Wright B.J., Turner J.G., Daffin P. (1997) Effectiveness of computer-assisted instruction in increasing the rate of universal precautions-related behaviors. *American Journal Of Infection Control*, 25(5), 426-9.

Wu S., Li, L., Wu Z., Cao H., Lin C., Yan Z., Jia M. Cui H. (2008) Universal precautions in the era of HIV/AIDS: perception of health service providers in Yunnan, China. *AIDS And Behavior*, 12(5), 806-14.