

Βασικά μέτρα προστασίας του υγειονομικού προσωπικού στο ακτινολογικό εργαστήριο από αιματογενώς μεταδιδόμενα νοσήματα

N. Βουγιουκλής

Ακτινολογικό Εργαστήριο, Ιπποκράτειο Γ.Π.Ν. Θεσσαλονίκης

Περίληψη: Καθημερινά ένας σημαντικός αριθμός ατόμων του νοσηλευτικού προσωπικού που έρχεται σε επαφή με βιολογικά υγρά μολυσμένα από τους ιούς της ηπατίτιδας Β, C και τον ιό του συνδρόμου της επίκτητης ανοσοανεπάρκειας, διατρέχει τον κίνδυνο να μολυνθεί και να νοσήσει. Η ανάπτυξη λοίμωξης εξαρτάται από το είδος και τη λοιμογόνο ικανότητα του ιού, την πυκνότητά του στο βιολογικό υγρό και το είδος της επαφής. Οι λοιμώξεις αυτές μεταδίδονται στο υγειονομικό προσωπικό κυρίως από μικροτραυματισμούς, αυτό όμως συμβαίνει σε χαμηλό ποσοστό ενώ εξαιρε-

τικά σπάνια οφείλονται σε επαφή βιολογικών υγρών με βλεννογόνους. Ο συνηθέστερος τρόπος επαφής σε χώρους όπου γίνονται μικροεπεμβάσεις είναι ο τραυματισμός κατά την προσπάθεια κάλυψης της βελόνης με το κάλυμμά της. Τα μολυσμένα αιχμηρά εργαλεία απορρίπτονται σε στερεά δοχεία ενώ τα μολυσμένα βιολογικά υγρά σε πλαστικές σακούλες. Απαραίτητη είναι η πλήρης συνεργασία του προσωπικού κατά την ώρα των επεμβάσεων με σαφείς οδηγίες λειτουργίας.

Ιπποκράτεια 1999, 3 (4): 166-170

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το υγειονομικό προσωπικό και ειδικότερα αυτοί που έρχονται σ' επαφή με το αίμα των ασθενών κινδυνεύουν να μολυνθούν και να νοσήσουν από αιματογενώς μεταδιδόμενα νοσήματα^{1,2}.

Κατά το 1999, 32 άτομα του προσωπικού του Ιπποκράτειου Νοσοκομείου Θεσσαλονίκης δήλωσαν στην υπηρεσία παρακολούθησης και αντιμετώπισης ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων, επαφή με βιολογικά υγρά ή τραυματισμό, δυνητικά ικανών να μεταδώσουν λοιμώδη νοσήματα. Το μεγαλύτερο ποσοστό ανήκε στο νοσηλευτικό προσωπικό και στους γιατρούς (Πίνακας 1). Σε 23 άτομα ο τραυματισμός προήλθε από βελόνα, σε 4 από νυστέρι, σε 1 από γυαλί, ενώ σε 4 άτομα εκτινάχθηκαν στο βλεννογόνο των οφθαλμών σταγονίδια αίματος. Το όργανο τραυματισμού είχε χρησιμοποιηθεί σε 7 ασθενείς με HBsAg+, σε 1 με σύφιλη και σε 6 με ηπατίτιδα C. Σε μια από τις 4 περιπτώσεις διαβροχής του κερατοειδούς το υγρό ήταν μολυσμένο με αίμα ασθενούς με ηπατίτιδα C. Η πλειοψηφία από τους παραπάνω υπαλλήλους δεν ανέφερε στην υπηρεσία, η οποία έχει συμβουλευτικό χαρακτήρα, αν υποβλήθηκε σε έλεγχο για να διαπιστωθεί αν μεταδόθηκε η λοίμωξη.

Πίνακας 1. Υγειονομικό προσωπικό που υπέστη μικροτραυματισμό από δυνητικά μολυσμένα αντικείμενα

Νοσηλευτικό προσωπικό	
Μονάδα εντατικής θεραπείας	3
Παθολογικές κλινικές	2
Χειρουργικές κλινικές	1
Ακτινολογικό	2
Παιδιατρικό	2
Νεογνολογική	1
Ουρολογική	2
Αναισθησιολογικό	1
Γιατροί κατά τμήμα ή κλινική	
Αγγειογραφικό-Παρεμβατικό	2
Χειρουργική κλινική	1
Ορθοπαιδική κλινική	1
Αναισθησιολογικό	2
Μονάδα εντατικής θεραπείας	1
Μαιευτική	2
Άλλες ομάδες εργαζόμενων	
Τραυματιοφορείς	1
Καθαριστές	2
Βοηθοί θαλάμου	2



Εικόνα 1. Ο πλέον συνήθης τρόπος τραυματισμού: Τρύπημα κατά την προσπάθεια κάλυψης της βελόνας με το καπάκι της. Μετά τη χρήση τους οι βελόνες θα πρέπει να απορρίπτονται χωρίς κάλυψη μέσα στα ειδικά με σκληρά τοιχώματα δοχεία.

Παρόλο που η από ατύχημα μετάδοση της λοίμωξης δεν είναι συχνή, ο κίνδυνος είναι υπαρκτός, ενώ τα ψυχολογικά προβλήματα που δημιουργούνται από τον φόβο της μετάδοσης του νοσήματος, είναι βασανιστικά. Το πόσο σοβαρό είναι το πρόβλημα της μετάδοσης των ιών με αυτούς τους τρόπους, φαίνεται σε στατιστική μελέτη που έγινε στις ΗΠΑ, όπου διαπιστώθηκε πως κάθε χρόνο 8700 μέλη του νοσηλευτικού προσωπικού μολύνονται από ηπατίτιδα Β και 170 - 180 άτομα της ίδιας ομάδας καταλήγουν από επιπλοκές αυτής της νόσου³. Είναι προφανές πως η γνώση ορισμένων δεδομένων και η λήψη απλών προφυλάξεων μπορεί να γλιτώσει το εμπλεκόμενο προσωπικό από σοβαρά προβλήματα σωματικής και ψυχικής υγείας ενώ παράλληλα αποκαθίστανται λανθασμένες απόψεις οι οποίες οδηγούν σε υπερβολές και έτσι καθίσταται αποτελεσματικότερη η παροχή των ιατρικών υπηρεσιών. Εντούτοις το υγειονομικό προσωπικό σε μεγάλο ποσοστό αγνοεί βασικά επιδημιολογικά στοιχεία και μέσα προφύλαξης. Ιδιαίτερα κινδυνεύει το νεώτερο σε ηλικία προσωπικό. Σε μια μελέτη που έγινε στη Γαλλία σε σπουδαστές της ιατρικής που συμμετείχαν στην αιμοληψία, από το 84% που απάντησε σε ειδικό ερωτηματολόγιο, το ένα τέταρτο είχε τρυπηθεί από βελόνη στην διάρκεια αιμοληψίας και μόνο το 39% από αυτούς ανέφεραν το γεγονός στους υπεύθυνους⁴.

Οι γιατροί και προϊστάμενοι των τμημάτων, όπου αντιμετωπίζονται ασθενείς με αυτά τα νοσήματα, έχουν την υποχρέωση να γνωρίζουν την επιδημιολογία αυτών των νοσημάτων και να λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας για τους

ίδιους και το προσωπικό. Είναι σημαντική η παροχή συμβουλών προφύλαξης από εξειδικευμένο προσωπικό στα άτομα που εργάζονται σε χώρους όπου γίνονται μεγάλες ή μικρές επεμβάσεις ή εξετάζονται βιολογικά υγρά καθώς και η ενημέρωση για τον τρόπο πρόληψης της νόσου μετά από επαφή με τους αντίστοιχους παθογόνους ιούς.

ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η **ηπατίτιδα Β** για τη χώρα μας αποτελεί σοβαρό πρόβλημα ενώ για τους υγειονομικούς την πιο συχνά αιματογενώς μεταδιδόμενη λοίμωξη. Η μεγάλη εξάπλωσή της οφείλεται, αφ' ενός μεν στο ότι ο ιός HBV είναι διαδεδομένος σε μεγάλο τμήμα του πληθυσμού και αφ' ετέρου στο ότι είναι σε μεγάλο βαθμό λοιμογόνος. Το ιικό φορτίο στο αίμα των ασθενών με ηπατίτιδα Β, έχει δεκαπλάσια ποσότητα ιών από αυτή των ασθενών με σύνδρομο της επίκτητης ανοσοανεπάρκειας (ΣΕΑ), ενώ ο ιός επιζεί στο αποξηραμένο αίμα επί μια εβδομάδα. Η νόσος μεταδίδεται με το αίμα, σεξουαλικά και δια της πλακούντιας κυκλοφορίας. Άτομα που κινδυνεύουν περισσότερο να μολυνθούν και να αναπτύξουν ηπατίτιδα είναι οι ασθενείς που λαμβάνουν παράγωγα αίματος, οι χρήστες ενδοφλεβίως χορηγούμενων εξαρτησιογόνων ουσιών, οι ενεργείς ομοφυλόφιλοι άνδρες, οι απασχολούμενοι σε υπηρεσίες υγείας και οι ασθενείς ιδρυμάτων ατόμων με αναπηρίες⁵. Από εκείνους που τραυματίζονται με μολυσμένο όργανο, αναπτύσσει λοίμωξη, ανάλογα με τη λοιμογόνο ικανότητα του ιού το 12-30%, οι περισσότεροι θεραπεύονται, ενώ το 25-10% από αυτούς αναπτύσσει χρόνια ηπατίτιδα. Από τους ασθενείς που αναπτύσσουν χρόνια ηπατίτιδα περίπου οι μισοί εμφανίζουν ενεργό αναδιπλασιασμό του ιού, από τους τελευταίους το 20% θα αναπτύξει κίρρωση σε 5 έτη⁶. Η χρόνια λοίμωξη με τον ιό της ηπατίτιδας Β αποτελεί τον κυριότερο παράγοντα κίνδυνου για την ανάπτυξη ηπατοκυτταρικού καρκίνου.

Η **ηπατίτιδα C (HCV)** μεταδίδεται στο γενικό πληθυσμό κυρίως από μεταγγίσεις μολυσμένου αίματος ή των παραγώγων του κάτι που γίνονταν πολύ συχνά πριν από το 1989, όταν δεν ήταν γνωστός ο ιός HCV καθώς και από χρήση ενδοφλεβίως χορηγούμενων εξαρτησιογόνων ουσιών. Από αναφορές ατόμων του νοσηλευτικού προσωπικού που ήρθαν σε διαδερμική επαφή με μολυσμένο αίμα διαπιστώθηκε ότι νόσησε το 6-10%.

Η λοίμωξη με τον ιό της ηπατίτιδας C έχει το χαρακτηριστικό ότι προκαλεί χρόνια ηπατίτιδα πολύ συχνότερα (70%) από ότι ο ιός της ηπατίτιδας B, ενώ η κίρρωση παρατηρείται συχνότερα⁷. Ο κίνδυνος λοίμωξης από τον ιό HCV είναι μεγαλύτερος διότι δεν υπάρχει εμβόλιο ούτε σκεύασμα ειδικής ανοσοσφαιρίνης.

Η μελέτη μιας ομάδας 52 ατόμων του νοσηλευτικού προσωπικού που μολύνθηκε και ανέπτυξε ΣΕΑ, έδειξε ότι στο 90% των περιπτώσεων το υλικό που μετέδωσε τον ιό ήταν αίμα και η μετάδοση στο 88% των περιπτώσεων, έγινε μετά από τραυματισμό με αιχμηρό μολυσμένο αντικείμενο⁴. Στους υπόλοιπους η λοίμωξη μεταδόθηκε από επαφή μολυσμένων βιολογικών υγρών με το βλεννογόνο ή το δέρμα.

Ευτυχώς η μετάδοση του ιού HIV με αυτόν τον τρόπο δεν είναι εύκολη, δεδομένου ότι μόνο το 0,3% των ατόμων που τραυματίζονται νοσούν, ενώ μετά από επαφή με τους βλεννογόνους το αντίστοιχο ποσοστό είναι 0,2% και για την επαφή με το άθικτο δέρμα <0,1%^{8,9}. Ο κίνδυνος λοίμωξης είναι μεγαλύτερος, όταν η επαφή είναι παρατεταμένη, το τραύμα μεγάλο και όταν το υγρό έχει μεγάλο ικό φορτίο, κάτι που συμβαίνει στο τελικό στάδιο της νόσου¹⁰.

ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Δεδομένου ότι η συχνότερη αιτία μετάδοσης του ιού είναι ο τραυματισμός με βελόνα ή νυστέρι^{11,12} η κύρια προσπάθεια εστιάζεται στην πρόληψη αυτών των ατυχημάτων. Έτσι απαγορεύεται η κάλυψη των χρησιμοποιημένων βελόνων με το κάλυμμα τους, διότι αυτή η κίνηση αποτελεί συχνή αιτία αυτοτραυματισμού. Τα αιχμηρά μολυσμένα εργαλεία πρέπει να τοποθετούνται σε ειδικό δοχείο, ποτέ επάνω στον ασθενή ή σε περιοχές που μπορεί να καλυφθούν με μαλακά υλικά όπως γάζες ή χαρτί. Αν ένα μολυσμένο αιχμηρό εργαλείο, όπως είναι το νυστέρι πρέπει να επαναχρησιμοποιηθεί, αυτό τοποθετείται σε ειδικό δοχείο, σε απόσταση από άλλα αντικείμενα ή καρφώνεται σε αποστειρωμένο σπόγγο για να είναι εύκολη η σύλληψή του. Η μη χρήση εργαλείων ευθύνεται για τραυματισμούς στη διάρκεια ραφής. Η ραφή πρέπει να γίνεται με βελονοκάτοχο και κατά το δέσιμο του κόμβου η μύτη της βελόνας να συλλαμβάνεται από το βελονοκάτοχο. Τα αιχμηρά αντικείμενα τα παίρνει από το δίσκο εργα-

λείων, τα χρησιμοποιεί και τα επανατοποθετεί σε ασφαλές σημείο κατά προτίμηση το ίδιο άτομο ενώ η παράδοση τέτοιων εργαλείων από χέρι σε χέρι πρέπει να αποφεύγεται. Στην αποφυγή παρομοίων ατυχημάτων συμβάλλει και η συνεχής επικοινωνία των εργαζόμενων με σαφείς οδηγίες ή προειδοποιήσεις στην διάρκεια της επέμβασης. Η απόρριψη των αιχμηρών εργαλείων πρέπει να γίνεται σε στέρεα δοχεία.

Τα πλαστικά γάντια πρέπει να φοριούνται σε κάθε περίπτωση που χρησιμοποιείται αιχμηρό εργαλείο, όχι μόνο για να προστατεύουν από την επαφή σε θέσεις όπου υπάρχει λύση της συνέχειας του δέρματος, αλλά και για να μειωθεί ο αριθμός των ιών που θα μολύνουν αν το αιχμηρό όργανο διαπεράσει το γάντι και τραυματίσει¹³. Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη, ότι σε εργώδεις επεμβάσεις, στα γάντια παρατηρούνται μικρές τρύπες, για αυτό αυτά θα πρέπει να αντικαθίστανται η και να φοριούνται διπλά¹⁴. Παράλληλα πρέπει να λαμβάνονται και προφυλάξεις τρυπήματος των γαντιών και τραυματισμού από θραύση γυάλινων δοχείων ή από μεταλλικές ενδοπροσθέσεις.



Εικόνα 2. Τα βιολογικά υγρά δεν πρέπει να συγκεντρώνονται σε ανοιχτά δοχεία και κυρίως να μην εκτινάσσονται από τις σύριγγες με πίεση. Συνιστάται η συγκέντρωσή τους, με κλειστό κύκλωμα, μέσα σε πλαστικές σακούλες, όπως φαίνεται στην εικόνα.

Η συλλογή βιολογικών υγρών όπως της χολής ή πύου δεν πρέπει να γίνεται σε ανοιχτά δοχεία ούτε γρήγορη εξώθησή τους από σύριγγα διότι μπορεί να εκτιναχθούν σταγονίδια και να μολύνουν τον εκτεθειμένο βλεννογόνο του προσωπικού. Για τη συλλογή κατάλληλο είναι ένα κλειστό κύκλωμα από πλαστικό σάκο και πλαστικούς σωλήνες (εικ. 2). Για τον ίδιο λόγο σε περιπτώσεις όπου γίνεται έγχυση υγρών τα οποία

αναμιγνύονται με αίμα, όπως στη διάρκεια αγγειογραφίας, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται σύριγγες οι οποίες βιδώνουν στο άκρο του καθετήρα. Όσον αφορά την ηπατίτιδα Β η εισπνοή αίματος που έχει αεροποποιηθεί (aerosolized) δεν μεταδίδει τη λοίμωξη. Επίσης ο χώρος νοσηλείας θα πρέπει να διαθέτει συσκευή εμφύσησης αέρος, ώστε να μη χρειασθεί η εφαρμογή τεχνητής αναπνοής με τη τεχνική στόμα με στόμα, σε περίπτωση ανάντησης.

Είναι σημαντικό, σε περίπτωση τραυματισμού το τραύμα να πλένεται αμέσως, αφού εξετασθεί αν υπήρξε έξοδος αίματος, η πλύση πρέπει να γίνεται με νερό και σαπουνί επί 10 min, η χρήση αντιικών διαλυμάτων δεν συνιστάται¹⁵. Αν η επαφή αφορά βλεννογόνο, χρησιμοποιείται μόνο νερό ή φυσιολογικός ορός. Η περαιτέρω αντιμετώπιση εξαρτάται από το αν ο ασθενής είναι φορέας κάποιου από τα προαναφερθέντα νοσήματα, από την μεταδοτικότητα της νόσου και το είδος της επαφής. Η διαδικασία που θα ακολουθηθεί θα πρέπει να καθορίζεται υπεύθυνα από εξειδικευμένο προσωπικό αντιμετώπισης ενδοноσοκομειακών λοιμώξεων.

ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΠΑΦΗ

Ο εμβολιασμός κατά της ηπατίτιδας Β αποτελεί μια αποτελεσματική και ακίνδυνη μέθοδο προφύλαξης για αυτό συνιστάται όχι μόνο για την προφύλαξη του νοσηλευτικού προσωπικού αλλά και άλλων ομάδων υψηλού κινδύνου. Σε κάθε τμήμα όπου υφίσταται κίνδυνος επαφής και λοίμωξης, οι νεοδιοριζόμενοι θα πρέπει να ενημερώνονται για τους κινδύνους και να υποβάλλονται αμέσως σε εμβολιασμό. Το 10-15% των εμβολιασθέντων που δεν αναπτύσσουν αντισώματα (anti-HBs) πρέπει να υποβάλλονται μια και δυο φορές σε επαναληπτικό εμβολιασμό διότι τελικά μέχρι και το 50% αυτών των ατόμων μπορεί να αναπτύξει αντισώματα. Το 90% των ατόμων που ανέπτυξε αντισώματα επί 9 χρόνια είναι ικανά, με επανάληψη του εμβολίου, να εμφανίζουν ταχέως αντισώματα και όπως έχει παρατηρηθεί δεν προσβάλλονται από τη νόσο. Δυστυχώς είναι συνηθισμένο φαινόμενο οι εμβολιασθέντες να μη γνωρίζουν αν είχαν αναπτύξει αντισώματα για αυτό μετά από επαφή, τα άτομα αυτά ή αυτοί που δεν είχαν εμβολιασθεί ή δεν είχαν αναπτύξει αντισώματα ή είχαν στο προηγούμενο δίμηνο αντισώματα anti-HBs <10mIU/mL, υποβάλλονται σε

εμβολιασμό και λαμβάνουν ανοσοσφαιρίνη με αντισώματα κατά του ιού HBV. Ειδικά για τα άτομα που αποδεδειγμένα δεν αναπτύσσουν αντισώματα, η ανοσοσφαιρίνη θα πρέπει να επαναχορηγείται ένα μήνα μετά, διότι ο μέσος χρόνος της ημίσειας ζωής της είναι 22 ημέρες. Στον ορό, η άνοδος των ανοσοσφαιρινών είναι προοδευτική για αυτό η χορήγηση θα πρέπει να γίνεται από το πρώτο 24ωρο μετά την επαφή. Κατά την προμήθεια της ανοσοσφαιρίνη θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη πόση είναι η ποσότητα των ανοσοσφαιρινών και οι συνθήκες αποθήκευσης.

Η εμφάνιση αντισωμάτων καθίσταται ανιχνεύσιμη μετά από 1-6 μήνες, εφ' όσον έγινε μόνο εμβολιασμός και μετά από 4-6 μήνες εφ' όσον είχε χορηγηθεί ανοσοσφαιρίνη. Αν ακολουθηθούν οι οδηγίες η εμφάνιση λοίμωξης είναι ελάχιστα πιθανή όπως και ο κίνδυνος μετάδοσής της στο οικογενειακό περιβάλλον και στην ερωτική σύντροφο.

Με τα σημερινά δεδομένα δεν υπάρχει φαρμακευτικό ή βιολογικό σκεύασμα που να προφυλάσσει από την ηπατίτιδα C. Αυτοί που ήρθαν σε επαφή με τον ιό θα πρέπει να παρακολουθούνται σε διάστημα 9 μηνών για τυχόν εμφάνιση της λοίμωξης και στη συνέχεια πρέπει να παρακολουθείται η ηπατική λειτουργία διότι αν εμφανισθεί χρόνια ηπατίτιδα ενδείκνυται η χορήγηση ιντερφερόνης Α. Επιδημιολογικές μελέτες έδειξαν ότι η νόσος δεν μεταδίδεται εύκολα στο οικογενειακό περιβάλλον και ο κίνδυνος από σεξουαλική επαφή είναι περιορισμένος.

Ειδικά για το ΣΕΑ, όταν υπάρξει υποψία ότι επήλθε επαφή με τον ιό HIV, ενδείκνυται η άμεση χορήγηση zidovudine μέσα σε 1-2 ώρες εκτός αν ο ιός είχε αναπτύξει ανοχή σ' αυτήν, οπότε χορηγούνται άλλα αντιικά φάρμακα¹⁶. Η αγωγή αυτή μπορεί να διακοπεί αργότερα, αν υπάρξουν ακριβείς καθησυχαστικές πληροφορίες για την κατάσταση του ασθενούς που προκάλεσε τη μόλυνση. Ο ασθενής θα πρέπει να ενημερώνεται πλήρως για την περιορισμένη αποτελεσματικότητα αυτής της αγωγής και τις πιθανές παρενέργειες. Η παρακολούθηση εμφάνισης της λοίμωξης θα πρέπει να διαρκεί τουλάχιστον 6 μήνες αν και οι ορολογικές αντιδράσεις, σε ασθενείς που νόσησαν μετά από παρόμοια ατυχήματα παρά τη χορήγηση zidovudine, έγιναν θετικές μέσα σε διάστημα 3 μηνών ή δε νόσος εκδηλώθηκε με συμπτώματα σε 6 εβδομάδες.

Κατά το χρόνο της πιθανής επώασης της νόσου, στον ασθενή και τους συγγενείς δημιουργ-

γούνται σοβαρά ψυχολογικά προβλήματα, για αυτό θα πρέπει να παρέχεται στα άτομα αυτά ψυχολογική υποστήριξη, στηριζόμενη στην υπενθύμιση πως παρά την επαφή, το ποσοστό λοίμωξης είναι ιδιαίτερα χαμηλό.

ABSTRACT

Vougiouklis N. Measures of protection of the sanitary personnel of the radiological department from blood born diseases, Hippokratia 1999, 3 (4): 166-170

An important number of sanitary personnel daily make contact with the viruses of hepatitis B, C and AIDS and they are in danger to be infected. The evolution of the infection depends on the immunological status of the person, the kind and virulence of the virus, the concentration in the biological fluid and the kind of contact.

In this review some epidemiological data are given concerning the risk of each of the above diseases and which show that the risk of infection from percutaneous contact is very low. The usual ways of contact are reported such as the puncture during the recapping of the used needle, in sites where minor operations take place. The infected sharp tools are disposed in special solid containers while the biological fluids in plastic bags.

It is very important to have the full collaboration of the personnel during the procedure and to follow clearly defined instructions.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Gerberding JL. 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. *J Infect Dis* 1994,170:1410-1417
- Gerberding JL. Management of occupational exposure to blood-born viruses. *N Engl J Med* 1995,332:444-451
- Centers for Disease Control and Prevention. HIV/AIDS surveillance report: US, HIV and AIDS cases reported through December 1996. Vol 8, no 2. Atlanta, Ga: Centers for Disease Control and Prevention, 1997:20-21.
- Keita-Perse O, Pradier C, Rosenthal E, Altare J, Cassuto J, Dellamonica P. Hospital medical students: a population at risk for accidental exposure to blood. *La presse medicale*, 1998,27:1723-26.
- Zuckerman A. Occupational exposure to hepatitis B virus and human immunodeficiency virus: a comparative risk analysis. *Am J Infect Control* 1995,23:286-289.
- Centers for Disease Control and Prevention Recommendations for follow-up of health-care workers after occupational exposure to hepatitis C virus. *MMWR* 1997,45:603-606.
- Centers for Disease Control and Prevention. Case-control study of HIV seroconversion in health-care workers after 12/22/95 percutaneous exposure to HIV infected blood: France, United Kingdom, and United States. January 1988-August 1994. *MMWR* 1995,44:929-933.
- Hansen M, Miller G, Redman H, McInteri D. Needle-stick injuries and blood contacts during invasive radiologic procedures: Frequency and risk factors. *AJR* 1993,160:1119-11229
- Pietrabissa A, Merigliano S, Montorsi M, et al: Reducing the occupational risk of infections for the surgeon: multicentric national survey on more than 15000 surgical procedures. *World J Sur.* 1997,21:573-8.
- Mast ST, Woolen JD, Gerberding JL. Efficacy of gloves in reducing blood volumes transferred during simulated needle-stick injury. *J Infect Dis* 1993,168:1589-1592.
- Hansen M, McInteri D, Miller G. Occult glove perforations: frequency during interventional radiologic procedures. *AJR* 1992,159:131-135.
- Wall SD, Howe JM, Swhney R. Human immunodeficiency virus infection and hepatitis: Biosafety in radiology. *Radiology* 1997,205:619-628.
- Robert LM, Chamberland ME, Cleveland JL. Investigations of patients of health care workers infected with HIV: the centers for Disease control and Prevention database. *Ann Intern Med* 1995,122:653-657
- Saag MS, Crain MJ, Decker WD, et al. High-level viremia in adults and children infected with human immunodeficiency virus: relation to disease stage and CDC4+ lymphocyte levels. *J Infect Dis* 1991,164:72-80.
- Gerberding JL. Profylaxis for occupational exposure to HIV. *Ann Intern Med* 1996,125:497-501.
- Tokars JL, Marcus R, Culver D, et al. Surveillance of HIV infection and Ziduvodine use among health care workers after occupational exposure to HIV-infected blood. *Ann Intern Med* 1993,118:913-919.

Αλληλογραφία:

N. Βουγιουκλής,
Ακτινολογικό Εργαστήριο
Ιπποκράτειο Νοσοκομείο
Παπαναστασίου 49
546 42 Θεσσαλονίκη

Corresponding author:

Vougiouklis N,
Radiological Department
Hippokraton Hospital
49, Papanastasiou str.
546 42 Thessaloniki
Greece