

Α.Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΑΣ
ΣΧΟΛΗ Σ.Ε.Υ.Π.
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΤΩΝ
ΝΟΣΗΛΕΥΤΩΝ ΓΙΑ ΤΑ ΜΕΤΡΑ
ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ:
ΣΤΑΥΡΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:
Δρ Κουτσογιάννης Κωσταντίνος

ΠΑΤΡΑ 2005

Στον καθηγητή μας
Δρ Κουτσογιάννη Κων/νο,
που με τον ζήλο του για μάθηση,
ενίσχυσε τον έρωτα μας για γνώση,
μας ώθησε σε παραπέρα γνώση,
μας δίδαξε

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

A/A	ΕΝΟΤΗΤΑ	ΣΕΛΙΔΑ
1	ΠΡΟΛΟΓΟΣ	4
2	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
3	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^Ο ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ	8-14
4	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^Ο ΜΕΤΡΑ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	15-16
5	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^Ο ΝΟΜΙΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ	17
6	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^Ο ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ	20
7	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ^Ο ΔΟΜΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	21
8	5.Α)ιονίζουσες ακτινοβολίες	24-30
9	Β)τα όρια των δόσεων	31-36
10	Γ)θεραπεία με ραδιενεργά φάρμακα	36-37
11	Δ)ανησυχία για την ραδιενεργό φαρμακευτική θεραπεία	37-44
12	Ε)η θεραπευτική ανησυχία για την εγγυημένη πηγή	45-49
13	Ζ)βιολογικές επιπτώσεις ,προστασία από την εξωτερική ακτινοβολία ,προστασία από την ρύπανση.	49-57
14	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	59

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η εισβολή των νέων τεχνολογιών της πληροφορικής και της ψηφιακής τεχνολογίας στην ζωή των ανθρώπων έχει επιδράσει θετικά στην βελτίωση της ποιότητας ζωής τους στον τομέα της υγείας καθώς η χρήση τους θεωρείται σημαντική στην διάγνωση, στην υποστήριξη και στην θεραπεία των ασθενών. Επομένως καθίσταται αναγκαίο ο νοσηλευτής να γνωρίζει πώς να χρησιμοποιεί όλα αυτά τα τεχνολογικά μέσα που είναι απαραίτητα για την διεκπεραίωση της εργασίας του.

Εξίσου σημαντική με την γνώση χρήσης των τεχνολογικών μέσων είναι και αυτή της προφύλαξης από τους κινδύνους που τυχόν ελλοχεύουν από την χρησιμοποίηση και την καθημερινή επαφή των νοσηλευτών με τα μέσα αυτά.

Στόχος λοιπόν της εργασίας αυτής είναι η ενημέρωση του νοσηλευτικού προσωπικού στους κινδύνους που υπάρχουν από την ακτινοβολία που εκπέμπουν τα περισσότερα από αυτά τα μέσα. Θεωρείται λοιπόν απαραίτητο καθώς η γνώση χρήσης και η εξοικείωση των εργαζομένων με τα μέσα αυτά είναι συνήθως εμπειρική με αποτέλεσμα την ημιτελή ενημέρωση και προστασία τους στους κινδύνους που εγκυμονούν. Συν τοις άλλοις το κόστος σε χρόνο και σε εκπαίδευση είναι μεγάλο, με αποτέλεσμα

να τίθεται θέμα αξιοπιστίας της ενημέρωσης και της εκπαίδευσης που παρέχεται.

Κρίνεται λοιπόν απαραίτητη η εκπαίδευση, η ενημέρωση για τους κινδύνους και τα μέσα προστασίας όχι μόνο στα άτομα που εργάζονται σε αυτούς τους χώρους αλλά και γενικότερα σε όλους τους νοσηλευτές.

Στην παρούσα εργασία έγινε προσπάθεια οργάνωσης ενός πλήρους εκπαιδευτικού προγράμματος για το νοσηλευτικό προσωπικό σε θέματα Ακτινοπροστασίας.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Νοσηλευτική είναι επιστήμη και τέχνη, αποτελεί σύνθεση επιστημονικών γνώσεων, τεχνικών εφαρμογών και ανθρωπιστικής συμπεριφοράς. Η αναφορά σε θέματα υγείας επισύρει την αναφορά σε θέματα τεχνολογίας και τεχνολογικού εξοπλισμού καθώς και στις επιπτώσεις τους στα συστήματα υγείας. Η τεχνολογική πρόοδος είναι ένα ταχείας ανάπτυξης φαινόμενο του τελευταίου αιώνα και ο κλάδος της ιατρικής τεχνολογίας επεκτείνεται σήμερα σε φάρμακα, εξοπλισμούς, ιατρικές πράξεις, χειρουργικές πράξεις αλλά και στην συνολική οργάνωση για την υποστήριξη αυτών των δραστηριοτήτων.

Στην χώρα μας οι νοσηλευτές αντιμετωπίζουν πολλά προβλήματα με κυρίαρχο αυτό της ελλιπούς εκπαίδευσης σε εξειδικευμένους τομείς. Η έλλειψη εκπαίδευσης πολλές φορές μπορεί να αποβεί μοιραία τόσο για την υγεία του ασθενούς όσο και για την υγεία και ζωή του νοσηλευτή. Έτσι λοιπόν συμπεραίνουμε πόσο σημαντική είναι η εκπαίδευση του νοσηλευτικού προσωπικού σε εξειδικευμένους τομείς για να αποφεύγονται μοιραία λάθη.

Ο άνθρωπος προσπαθεί με πάθος να κατακτήσει κάθε μορφής ενέργεια αλλά ας μην ξεχνάμε ότι κάθε κατάκτηση εγκυμονεί κινδύνους και θρηνούμε θύματα. Η ακριβής γνώση αυτών των κινδύνων που αποκτήθηκε ύστερα

από δύσκολα και επίπονα πειράματα, πολλές φορές θανατηφόρα, κατέληξε στο ευχάριστο αποτέλεσμα να χρησιμοποιούμε τις διάφορες ενέργειες με πλήρη ασφάλεια, ασφάλεια που απορρέει από την κατάλληλη εκπαίδευση.

Ένας εξειδικευμένος τομέας στον οποίο παρατηρείται ελλιπής εκπαίδευση είναι ο τομέας της Ακτινοπροστασίας στον οποίο θα επικεντρωθεί το ενδιαφέρον της εργασίας μας.

Σήμερα το μάθημα της Ακτινοπροστασίας απευθύνεται κυρίως στους σπουδαστές του τμήματος Ραδιολογίας Ακτινολογίας. Εμείς μέσα από την εργασία μας επιδιώκουμε το μάθημα της Ακτινοπροστασίας να εισαχθεί στο πρόγραμμα μαθημάτων των Τ.Ε.Ι. Νοσηλευτικής, ώστε ο νοσηλευτής να μπορεί να προστατευτεί από την χρήση των ακτινοβολιών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο :

ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ

1. Αντιπροσωπευτικά Συστήματα Ιατρικής Τεχνολογίας

1 Ακτίνες X

Τον Νοέμβριο του 1895, ο Ρέντγκεν, καθηγητής Φυσικής στο Πανεπιστήμιο του Βίρτσμπουργκ, πειραματιζόταν με τη ροή του ηλεκτρισμού διαμέσου ενός σωλήνα κενού.

Η ηλεκτρική συσκευή που χρησιμοποιούσε περιβαλλόταν πλήρως από μαύρο χαρτόνι, αδιαπέραστο στο φως. Όμως, όταν άνοιξε τον διακόπτη του ρεύματος, παρατήρησε ένα αμυδρό φως που προερχόταν από μια οθόνη, η οποία βρισκόταν σ' ένα διπλανό τραπέζι. Όταν ανοιγόκλεινε το ρεύμα, η λάμψη, αντίστοιχα, εμφανιζόταν και χανόταν από την οθόνη.

Τις επόμενες εβδομάδες, ο Ρέντγκεν ήταν εντελώς απορροφημένος με τη διερεύνηση αυτών των μυστηριωδών ακτινών, οι οποίες μπορούσαν να διεισδύσουν στην ύλη. Η πιο εντυπωσιακή του ανακάλυψη έγινε, όταν έβαλε το χέρι του στη διαδρομή τους και είδε τη σκιά των οστών του χεριού του να εμφανίζεται στην οθόνη. Ο Ρέντγκεν δεν είχε ιδέα σε σχέση με το τι ήταν αυτές οι ακτίνες. Έτσι, δανειζόμενος το «X», από την άλγεβρα, όπου αυτό αντιπροσωπεύει το άγνωστο, τις ονόμασε ακτίνες X. Η ανακάλυψή ανακοινώθηκε το 1895 και γρήγορα αυτή κατέστη σημαντική στις ιατρικές διαγνώσεις.

Οι ακτίνες X είναι ένα είδος άορατης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας βραχέως μήκους κύματος. Συνδέονται άμεσα με τα ραδιοκύματα και τα κύματα φωτός. Οι ειδικοί ακτινοφυσικοί και οι γιατροί γνωρίζουν μέχρι ποιο βαθμό ο κάθε ιστός του σώματος απορροφά τις ακτίνες X. Όσο λιγότερο συμπαγής είναι μια ουσία, τόσο μεγαλύτερη είναι η ικανότητα των ακτινών X να την διαπερνούν. Οι μαλακοί ιστοί του σώματος - το δέρμα, το λίπος, οι μύες και το αίμα - είναι πιο διαφανείς από τις σκληρές και πιο συνεκτικές ουσίες, όπως είναι τα οστά. Έτσι, όταν μια δέσμη ακτινών X κατευθύνεται σε κάποιο μαλακό μέρος του σώματος, π.χ. στο πόδι, οι ακτίνες διαπερνούν εύκολα τους μαλακούς ιστούς, δεν διαπερνούν όμως το οστό, το οποίο ρίχνει μια σκιά. Επειδή οι ακτίνες X μαυρίζουν το φωτογραφικό φιλμ, η σκιά του οστού εμφανίζεται λευκή. Οι μαλακοί ιστοί δείχνουν στο φιλμ βαθύγκριζοι.

1.1.α Πώς παράγονται οι ακτίνες X

Οι ακτίνες X παράγονται μέσα σ' ένα σωλήνα ο οποίος περιέχει μια πηγή ηλεκτρονίων (κάθοδος) κι ένα δισκίο βολφραμίου (άνοδος). Όταν ένα θετικό υψηλό ηλεκτρικό δυναμικό διοχετεύεται στην άνοδο, τα ηλεκτρόνια με αρνητικό φορτίο έλκονται από αυτήν και μόλις έλθουν σε επαφή εκπέμπονται ακτίνες X. Όσο υψηλότερο είναι το δυναμικό, τόσο πιο ενεργητικές είναι οι παραγόμενες ακτίνες. Οι ακτίνες X κατευθύνονται σε ευθείες γραμμές και, υπό μορφή δέσμης, εξέρχονται από ένα μικρό άνοιγμα του μολύβδινου περιβλήματος του σωλήνα.

Η δέσμη εστιάζεται στο μέρος του σώματος που εφάπτεται στην κασέτα. Όταν εμφανίζεται το φιλμ, τα μέρη του σώματος που άφησαν να τα διαπεράσουν λίγες ακτίνες X δείχνουν άσπρα, ενώ μαύρα φαίνονται εκείνα που μετάδωσαν πολλές ακτίνες. Αντί σε φιλμ, η ίδια εικόνα μπορεί να εμφανιστεί και σε φθορίζουσα οθόνη. Σήμερα, η πρόοδος έχει ελαχιστοποιήσει την έκθεση του εξεταζόμενου στην ακτινοβολία.

1.1.β Πότε χρησιμοποιούνται οι ακτίνες X;

Οι ακτίνες X τελικά δίνουν μια «φωτογραφική» εικόνα των μερών του σώματος. Η εικόνα αυτή επιβεβαιώνει ή απορρίπτει τη διάγνωση του γιατρού, συνήθως μετά από άλλα τεστ, όπως εξετάσεις αίματος ή ούρων. Η απλούστερη μορφή ακτινολογικής εξέτασης είναι η «φωτογράφιση», της οποίας οι εικόνες δείχνουν πολύ καλά τα οστά και τις συμπαγείς περιοχές του σώματος, όπως είναι οι όγκοι. Συνήθως, με αυτόν τον τρόπο εξετάζονται ο θώρακας, το κρανίο, η σπονδυλική στήλη και άλλα τμήματα του σκελετού. Τα όργανα που είναι «κούφια», ή γεμάτα με υγρό δεν φαίνονται καλά στις απλές ακτινογραφίες. Αυτό, όμως, επιλύεται με τη χρησιμοποίηση χρωστικών ουσιών και άλλων σχετικών τεχνικών.

Πολλές φορές, τις τεχνικές αυτές αντικαθιστά η αξονική τομογραφία, με την οποία παράγονται εγκάρσιες εικόνες του σώματος και επιτυγχάνεται η λιγότερη έκθεση του ασθενή στην ακτινοβολία.

Όταν ο ασθενής φτάνει στο ακτινολογικό εργαστήριο, ο ακτινολόγος του εξηγεί τη διαδικασία και του προτείνει να λάβει τέτοια

θέση, ώστε να βρίσκεται σε επαφή με την κασέτα που περιέχει το ακτινολογικό φιλμ. Του ζητά να παραμείνει ακίνητος για ένα δευτερόλεπτο, επειδή η παραμικρή κίνηση κάνει την εικόνα της ακτινογραφίας θολή και συνεπώς δύσκολη να ερμηνευτεί.

Όταν όλα είναι έτοιμα, ο τεχνικός πηγαίνει πίσω από ένα προστατευτικό χώρισμα (από όπου μπορεί να παρακολουθεί τον εξεταζόμενο) και πατά το κουμπί που θέτει σε λειτουργία το ακτινολογικό μηχάνημα. Οι ακτίνες X είναι εντελώς ανώδυνες. Ωστόσο, ο τεχνικός αποφεύγει να εκτίθεται στην ακτινοβολία. Κι αυτό επειδή η δόση που είναι ασφαλής για τον ασθενή μπορεί να φθάσει σε επικίνδυνα επίπεδα για εκείνον ο οποίος κάνει αυτή τη δουλειά πολλές φορές την ημέρα.

Οι ακτίνες X παράγονται μέσα σ' ένα σωλήνα ο οποίος περιέχει μια πηγή ηλεκτρονίων(κάθοδος)κι ένα δισκίο βολφραμίου(άνοδος).Όταν ένα θετικό υψηλό ηλεκτρικό δυναμικό διοχετεύεται στην άνοδο ,τα ηλεκτρόνια με αρνητικό φορτίο έλκονται από αυτήν και μόλις έλθουν σε επαφή εκπέμπονται ακτίνες X. Όσο υψηλότερο είναι το δυναμικό ,τόσο πιο ενεργητικές είναι οι παραγόμενες ακτίνες. Οι ακτίνες X κατευθύνονται σε ευθείες γραμμές και ,υπό μορφή δέσμης ,εξέρχονται από ένα μικρό άνοιγμα του μολύβδινου περιβλήματος του σωλήνα.

Η δέσμη εστιάζεται στο μέρος του σώματος που εφάπτεται στην κασέτα. Όταν εμφανίζεται το φιλμ ,τα μέρη του σώματος που άφησαν να τα διαπεράσουν λίγες ακτίνες X δείχνουν άσπρα ,ενώ μαύρα φαίνονται εκείνα που μετάδωσαν πολλές ακτίνες. Αντί σε φιλμ ,η ίδια εικόνα μπορεί να εμφανιστεί και σε φθορίζουσα οθόνη. Σήμερα ,η πρόοδος έχει ελαχιστοποιήσει την έκθεση του εξεταζόμενου στην ακτινοβολία.

ΑΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ

1. Αντιπροσωπευτικά Συστήματα Ιατρικής Τεχνολογίας

Ακτίνες X

Τον Νοέμβριο του 1895, ο Ρέντγκεν, καθηγητής Φυσικής στο Πανεπιστήμιο του Βίρτσμπουργκ, πειραματιζόταν με τη ροή του ηλεκτρισμού διαμέσου ενός σωλήνα κενού.

Η ηλεκτρική συσκευή που χρησιμοποιούσε περιβαλλόταν πλήρως από μαύρο χαρτόνι, αδιαπέραστο στο φως. Όμως, όταν άνοιξε τον διακόπτη του ρεύματος, παρατήρησε ένα αμυδρό φως που προερχόταν από μια οθόνη, η οποία βρισκόταν σ' ένα διπλανό τραπέζι. Όταν ανοιγόκλεινε το ρεύμα, η λάμψη, αντίστοιχα, εμφανιζόταν και χανόταν από την οθόνη.

Τις επόμενες εβδομάδες, ο Ρέντγκεν ήταν εντελώς απορροφημένος με τη διερεύνηση αυτών των μυστηριωδών ακτινών, οι οποίες μπορούσαν να διεισδύσουν στην ύλη. Η πιο εντυπωσιακή του ανακάλυψη έγινε, όταν έβαλε το χέρι του στη διαδρομή τους και είδε τη σκιά των οστών του χεριού του να εμφανίζεται στην οθόνη. Ο Ρέντγκεν δεν είχε ιδέα με το τι ήταν αυτές οι ακτίνες. Έτσι, δανειζόμενος το <<X>>, από την άλγεβρα, όπου αυτό αντιπροσωπεύει το άγνωστο, τις ονόμασε ακτίνες X. Η ανακάλυψή ανακοινώθηκε το 1895 και γρήγορα αυτή κατέστη σημαντική στις ιατρικές διαγνώσεις.

Οι ακτίνες X είναι ένα είδος άορατης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας βραχέως μήκους κύματος. Συνδέονται άμεσα με τα ραδιοκύματα και τα κύματα φωτός. Οι ειδικοί ακτινοφυσικοί και οι γιατροί γνωρίζουν μέχρι ποιο βαθμό ο κάθε ιστός του σώματος απορροφά τις ακτίνες X. Όσο λιγότερο συμπαγής είναι μια ουσία ,τόσο μεγαλύτερη είναι η ικανότητα των ακτινών X να την διαπερνούν. Οι μαλακοί ιστοί του σώματος-το δέρμα, το λίπος ,οι μύες και το αίμα-είναι πιο διαφανείς από τις σκληρές και πιο συνεκτικές ουσίες, όπως είναι τα οστά. Έτσι όταν μια δέσμη ακτινών X κατευθύνεται σε κάποιο μαλακό μέρος του σώματος, π.χ. στο πόδι, οι ακτίνες διαπερνούν εύκολα τους μαλακούς ιστούς, δεν διαπερνούν όμως το οστό, το οποίο ρίχνει μια σκιά. Επειδή οι ακτίνες X μαυρίζουν το φωτογραφικό φιλμ, η σκιά του οστού εμφανίζεται λευκή. Οι μαλακοί ιστοί δείχνουν στο φιλμ βαθύγκριζοι.

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

Η Ιοντοποιημένη ακτινοβολία ,εξαιτίας των ατομικών δοκιμών, επιδρά σήμερα ,σε ορισμένες περιοχές ,επικίνδυνα στον άνθρωπο ,στα ζώα και στα φυτά .Όσο μεγαλύτερη είναι η ακτινοβολία ,τόσο μεγαλύτερη είναι η παραγωγικότητα των κυττάρων ,πιο μικρός ο χρόνος της μίτωσής τους και πιο μικρός ο βαθμός της μορφολογικής και της λειτουργικής διαφοροποίησης.

Τα πιο ευαίσθητα όργανα στην ακτινοβολία είναι .

-Αιμοποιητικό σύστημα

-Επιδερμίδα του δέρματος

-Γενετικοί αδένες

-Επιθήλιο των εντέρων

Με μέση ευαισθησία στην ακτινοβολία είναι τα παρεγχυματικά όργανα.

-Ήπαρ

-Νεφρός

-Πνεύμονες

Με μικρή ευαισθησία στην ακτινοβολία.

-Μυς

-Οστά

-Συνδετικός και Νευρικός ιστός.

Κάτω από την επίδραση της ακτινοβολίας στον άνθρωπο και στα μαστοφόρα ζώα αναπτύσσεται 'ακτινοβολική νόσος'. Αυτή η νόσος προκαλεί παθολογικές μεταβολές στα όργανα και στους ιστούς. Η εξέλιξη αυτής της πάθησης στον οργανισμό εξαρτάται από τα τραύματα που παθαίνουν ορισμένα συστήματα, όπως όργανα που παράγουν αίμα, τα έντερα και οι ενδοκρινείς αδένες.

ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ.

Υπάρχουν πολλά μηχανήματα, οι κυριότεροι τύποι αυτών είναι.

1)Εκείνα που βασίζονται σε παλμογράφους.

2)Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν όργανα που εργάζονται με θαλάμους ιοντισμού του τύπου GEIGER-MUELLER.

ΜΕΤΡΑ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.

ΑΡΧΕΣ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

1)Όλο το επιστημονικό, τεχνικό και βοηθητικό προσωπικό που συμμετέχει στην άσκηση μιας δραστηριότητας η οποία εγκυμονεί κίνδυνο από ιοντίζουσες ακτινοβολίες πρέπει να έχει την κατάλληλη εκπαίδευση και να συμβάλει ώστε να εφαρμόζονται οι Κανονισμοί.

2)Για να λειτουργούν τα εργαστήρια ιοντιζουσών ακτινοβολιών με ασφάλεια, απαιτείται ειδικευμένο και κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό, του οποίου τόσο η επαγγελματική απασχόληση στο εργαστήριο ,όσο και η γενικότερη φροντίδα επίβλεψη και υπευθυνότητα να εξασφαλίζουν την προστασία των ατόμων και του περιβάλλοντος από τις ιοντίζουσες ακτινοβολίες τηρώντας τους κανόνες ακτινοπροστασίας. Ισχύουν οι διατάξεις του Ν.181/74 (άρθρο 4) για τα ιατρικά εργαστήρια.

3) Κατά την έκδοση ή ανανέωση αδειών λειτουργίας εργαστηρίων ιοντιζουσών ακτινοβολιών και για την διασφάλιση της αποτελεσματικής ασκήσεως της ακτινοπροστασίας, η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ εγκρίνει κατά περίπτωση, την υπευθυνότητα, την κατάλληλη εκπαίδευση και την ύπαρξη των απαραίτητων επαγγελματικών ή πανεπιστημιακών τίτλων και το σύνολο των απασχολήσεων του υπεύθυνου ακτινοπροστασίας, ώστε να διασφαλίζεται η δυνατότητα του να ανταποκρίνεται στα καθήκοντα του. Σε ιατρικά εργαστήρια ιοντιζουσών ακτινοβολιών ισχύουν τα αντίστοιχα για το ιατρικό προσωπικό.

4) Οι ορισμοί α) των ιατρικών ειδικοτήτων ,ακτινολογίας, ακτινοθεραπευτικής ογκολογίας και πυρηνικής ιατρικής, β) των κατόχων επαγγελματικής άδειας ακτινοφυσικού ιατρικής και γ) των υπεύθυνων ασφάλειας πηγής ,των υπεύθυνων ακτινοπροστασίας.

5) Οι επαγγελματικές εξειδικεύσεις όπως του ραδιοχημικού, του ραδιοβιολόγου, του νοσηλευτούν ακτινοθεραπείας ή πυρηνικής ιατρικής και άλλες αναγνωρίζονται από άποψη ακτινοπροστασίας ,μόνο μετά από επαρκή εκπαίδευση στην ακτινοπροστασία, μετά από αίτηση των ενδιαφερομένων προς την ΕΕΑΕ και προφορική συνέντευξη η οποία μπορεί να περιλαμβάνει και εξέταση.

6) Η ΕΕΑΕ παρέχει εκπαίδευση στην ακτινοπροστασία, στο βοηθητικό, τεχνικό και επιστημονικό προσωπικό που απασχολείται στους διάφορους κλάδους των πυρηνικών επιστημών.

ΝΟΜΙΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ.

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΑΘΗΝΑ 19 ΙΟΥΛΙΟΥ 1991
ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ 539

ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ
Αριθ.14632 (ΦΟΡ)1416
ΈΓΚΡΙΣΗ ΚΑΝΟΝΙΣΜΩΝ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Οι κανονισμοί της ακτινοπροστασίας αποσκοπούν στο να προστατεύσουν τους ανθρώπους, τα αγαθά καθώς και το περιβάλλον από τις επιβλαβείς επιδράσεις των ιοντιζουσών ακτινοβολιών που προέρχονται από τις ειρηνικές χρήσεις τους. Έχουν συνταχθεί βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας, 854/71, Ν.Δ. 181/1974, 1181/1981, 1568/1985, 1733/1987, Ν.Δ. 211.47, Ν.Δ. 1287/49, Ν. 1146/81, Ν. 3482/86, Ν. 1741/88, των οδηγιών 80/836/ ΕΥΡΑΤΟΜ και 84/467/

ΕΥΡΑΤΟΜ του συμβουλίου των ευρωπαϊκών κοινοτήτων και των ειδικών κανονισμών .

ΕΠΙΣΗΜΗ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ
Αριθ. L 180/22-27 9.7.97

ΟΔΗΓΙΑ 97/43/EURATOM ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ ΤΗΣ 30ης
ΙΟΥΝΙΟΥ 1997.

περί της προστασίας της υγείας από τους κινδύνους κατά την έκθεση στην ιοντίζουσα ακτινοβολία για ιατρικούς λόγους και καταργήσεως της οδηγίας 84/466/ EURATOM.

Σύμφωνα με την οδηγία 97/43/EURATOM του συμβουλίου της 30ης Ιουνίου 1997 στο άρθρο 7 αναφέρεται περί της κατάρτισης.

1. Τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε οι ιατροί και τα άτομα που αναφέρονται στο άρθρο 5 παράγραφος 3 περί ευθυνών (ο κάτοχος της ακτινολογικής εγκατάστασης ή ο ιατρός μπορεί να αναθέτει τις πρακτικές πτυχές της διαδικασίας ή ένα τμήμα αυτής σε ένα ή περισσότερα άτομα εξουσιοδοτημένα, να ενεργούν σε αναγνωρισμένο τομέα ειδίκευσης) και στο άρθρο 6 παράγραφος 3 περί των διαδικασιών (στις ακτινοθεραπευτικές πράξεις πρέπει να συμμετέχει στενά ένας ιατροφυσικός εμπειρογνώμονας.) Στις τυποποιημένες θεραπευτικές πράξεις πυρηνικής ιατρικής πρέπει να υπάρχει διαθέσιμος

ιατροφυσικός εμπειρογνώμονας εφόσον χρειάζεται. Στις άλλες ακτινολογικές πράξεις πρέπει να συμμετέχει ιατροφυσικός εμπειρογνώμονας ,εφόσον χρειάζεται, για την παροχή συμβουλών σχετικά με τη βελτιστοποίηση, συμπεριλαμβανομένης της δοσιμετρίας του ασθενούς και την διασφάλιση της ποιότητας, συμπεριλαμβανομένου του ποιοτικού ελέγχου ,καθώς και για την παροχή συμβουλών σε θέματα ακτινοπροστασίας από εκθέσεις για ιατρικούς λόγους ,εφόσον ενδείκνυται, να διαθέτουν κατάλληλη θεωρητική και πρακτική κατάρτιση στις ακτινολογικές τεχνικές ,καθώς και επαγγελματικές ικανότητες στον τομέα της ακτινοπροστασίας.

Για αυτό τον σκοπό τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε να καταρτίζονται κατάλληλα προγράμματα σπουδών και αναγνωρίζουν τα αντίστοιχα διπλώματα ,πιστοποιητικά ή τυπικά προσόντα.

2.Οι συμμετέχοντες στα σχετικά προγράμματα κατάρτισης μπορούν να συμμετέχουν στις πρακτικές πτυχές των διαδικασιών που αναφέρονται στο άρθρο 5 παράγραφος 3.

3.Τα κράτη μέλη μεριμνούν για την συνεχή εκπαίδευση και κατάρτιση μετά την ολοκλήρωση των σπουδών και στην ειδική περίπτωση της κλινικής χρήσης νέων τεχνικών, φροντίζουν να οργανώνεται κατάρτιση σχετικά με τις τεχνικές αυτές και τις σχετικές απαιτήσεις ακτινοπροστασίας.

4. Τα κράτη μέλη ενθαρρύνουν την εισαγωγή μαθήματος ακτινοπροστασίας στο βασικό εκπαιδευτικό πρόγραμμα των ιατρικών και οδοντιατρικών σχολών.

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΟΥ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΣΗΜΕΡΑ

Από την έρευνα που πραγματοποιήσαμε διαπιστώσαμε τα εξής.

Χαρακτηριστικά έρευνας.

ΤΟΠΟΣ- ΠΥΡΓΟΣ ΗΛΕΙΑΣ

ΧΡΟΝΟΣ-ΙΟΥΝΙΟΣ 2005

ΔΕΙΓΜΑ-ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΕΡΓΑΖΕΤΑΙ ΣΕ ΧΩΡΟ ΜΕ ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ.

ΜΕΘΟΔΟΣ- ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Το 80% των ερωτηθέντων γνώριζαν γενικά για τις σοβαρές βλάβες που προκαλούν οι ιοντίζουσες ακτινοβολίες.

Ελάχιστοι γνώριζαν το όριο ενεργού δόσης στον ανθρώπινο οργανισμό.

Δεν ήξεραν καλά για το ποια είναι τα πιο ευαίσθητα όργανα στον οργανισμό.

Θεωρούν σαν τα καταλληλότερα μέτρα την χρήση ειδικού γυαλιού το 70% και το 10% αναφέρει τις ειδικές ποδιές.

Το 35% απάντησαν ότι τηρείται η σχετική σήμανση σε σχέση με τα τηρούμενα μέτρα ακτινοπροστασίας και ότι αρκετοί έχουν συμμετάσχει στην τήρηση συγκεκριμένου κανονισμού ασφαλείας.

Όσον αφορά τις πιθανές παρενέργειες των ιοντιζουσών ακτινοβολιών στον ανθρώπινο οργανισμό, απάντησαν ότι μπορεί να προκληθεί καρκίνος (10%), λευχαιμία (10%) και μεταλλάξεις(10%)

Σαν τις γνωστότερες πηγές ενημέρωσης τους είναι τα σεμινάρια(70%)

Στις προτάσεις τους περιλαμβάνεται ,η εισαγωγή μαθήματος για την ακτινοπροστασία.

Το πιο σημαντικό συμπέρασμα είναι ότι περισσότεροι από το 85% πιστεύουν ότι έχουν εκτεθεί σε κάποια μορφή ακτινοβολίας.

Τέλος πιστεύουν ότι κύριος υπεύθυνος για την ενημέρωση καθώς και την εκπαίδευση τους είναι το Υπουργείο Υγείας(75%),και η σχολή τους(25%).

Από τα παραπάνω διαπιστώνουμε ότι πρέπει να υπάρχει κατάρτιση των επαγγελματιών υγείας στην ακτινοπροστασία.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Σύμφωνα με τα προαναφερθέντα, τις έρευνες και τα στοιχεία που συλλέξαμε είναι φανερό ότι στην Ελλάδα υπάρχει ελλιπής εκπαίδευση και γνώση σε εξειδικευμένους τομείς. Αυτό αποφέρει πολλά προβλήματα τόσο στον άνθρωπο όσο και στην κοινωνία γενικότερα.

Η ελλιπής εκπαίδευση για τους νοσηλευτές που εργάζονται σε ακτινολογικά τμήματα έχει μεγάλο αντίκτυπο στους ίδιους και στον χώρο εργασίας τους. Η ασφάλεια στα τμήματα που γίνεται χρήση ακτινοβολιών κατέχει ύψιστη σημασία για τον εργαζόμενο ,για να αποδώσει καλύτερα .Η έλλειψη γνώσης για το αντικείμενο επιφέρει φόβο, δισταγμό και ανασφάλεια.

Η εκπαίδευση των νοσηλευτών ξεκίνα από τα Τ.Ε.Ι, όπου ο νοσηλευτής παίρνει τα εφόδια και τις γνώσεις που χρειάζεται ώστε να μπορέσει να εργαστεί σε οποιοδήποτε τμήμα π.χ παθολογικό, χειρουργικό, ορθοπεδικό και άλλα. Υπάρχουν όμως και άλλα εξειδικευμένα τμήματα όπου ο νοσηλευτής καλείται να εργαστεί, όπως ογκολογικό, ακτινολογικό ,καθώς και άλλα τμήματα όπου γίνεται χρήση ακτινοβολιών.

Με τι εφόδια όμως θα μπορέσει ο νοσηλευτής να εργαστεί σε τμήματα όπου γίνεται χρήση ακτινοβολιών?

Πώς θα μπορέσει να προστατευθεί από τις ακτινοβολίες από την στιγμή που κατά τα 4 χρόνια σπουδών στα Τ.Ε.Ι δεν έχει διδαχθεί τίποτα για τις ακτινοβολίες και τους κινδύνους από αυτές?

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε πόσο σημαντική είναι η ολοκληρωμένη

εκπαίδευση στους εξειδικευμένους τομείς. Είναι καιρός να εισαχθεί επιτέλους το ειδικό μάθημα για την ακτινοπροστασία στα Τ.Ε.Ι. για να εξασφαλίσει την σιγουριά και την ασφάλεια στους μελλοντικούς νοσηλευτές.

Παραπάνω αναφερθήκαμε στους σπουδαστές που έχουν όλο τον χρόνο μπροστά τους να διδαχθούν για την ασφάλεια και τους κινδύνους που θα αντιμετωπίσουν εάν εργαστούν σε τμήματα που γίνεται χρήση ακτινοβολιών.

Τα άτομα, όμως ,που ήδη εργάζονται δεν είναι δυνατό να ξαναγυρίσουν στα θρανία ώστε να διδαχθούν για την προστασία και ασφάλεια τους .Πρόταση δική μας για τους ήδη εργαζόμενους είναι να πραγματοποιηθούν υποχρεωτικά σεμινάρια εντός του εργασιακού χώρου ώστε να διδαχθούν τα βασικά για την ακτινοθεραπεία ,ακτινοπροστασία ,για τους κινδύνους από τις ακτινοβολίες ,για την προστασία και ασφάλεια τους.

Θεωρούμε αρκετά σημαντικά ,επίσης ,και τα προαιρετικά σεμινάρια που απευθύνονται σε όποιον ενδιαφέρεται να τα παρακολουθήσει ,είτε αυτός είναι νοσηλευτής σε άλλη ειδικότητα, είτε είναι σπουδαστής ,είτε απλά ενδιαφερόμενος.

Θέλουμε να πιστεύουμε ότι οι προτάσεις μας θα επιτευχθούν ,ώστε, ο καθένας να ενδιαφερθεί και να μεριμνήσει για την υγεία του δίνοντας μ' αυτό τον τρόπο ποιότητα στην ζωή του.

Οι νοσηλευτές σήμερα είναι η μεγαλύτερη ομάδα από τους χρήστες των ιατρικών μηχανημάτων στον χώρο της υγείας.

Είναι φανερό πόσο σπουδαίος και υπεύθυνος είναι ο ρόλος των Νοσηλευτών στα πλαίσια της εργασίας τους γι αυτό και θα πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με τις κατάλληλες γνώσεις ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της εργασίας τους.

Σύμφωνα με την σημερινή κατάσταση παρατηρείται ελλιπής εκπαίδευση των Νοσηλευτών ,σε εξειδικευμένους τομείς ,όπως σε αυτόν της ακτινοπροστασίας ,με αποτέλεσμα να θέτουν σε κίνδυνο την υγεία τους λόγω της άγνοιάς τους.

Θεωρούμε λοιπόν απαραίτητο να εισαχθεί ειδικό μάθημα για την ακτινοπροστασία, ώστε οι αυριανοί Νοσηλευτές να είναι εφοδιασμένοι με τις απαραίτητες γνώσεις και τεχνικές για να μπορούν να προστατευθούν.

Παρακάτω προτείνουμε ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα για την ακτινοπροστασία που το απευθύνουμε στους σπουδαστές των τμημάτων Νοσηλευτικής.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΙΟΝΙΖΟΥΣΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ

Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει τα εξής:

- Ραδιενεργός ύλη στην γη.
- Φυσιολογική ετήσια δοσολογία από τα παρασκήνια.
- Τι είναι ιονίζουσα ακτινοβολία;
- Τι είναι ραδιενεργός αποσύνθεση;
- Τμήματα ακτινοβολίας-Δραστηριότητα.
- Τμήματα ακτινοβολίας-Έκθεση και δόση.
- Ποιο είναι το υπόβαθρο της ακτινοβολίας.
- Δραστηριότητα και ειμί-ζωή.
- Κοσμική ακτινοβολία.
- Ιατρικές χρήσεις της ακτινοβολίας.
- Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.
- Παρασκηνιακή ραδιενέργεια.
- Ραδιενεργειακή παρακμή.

Ραδιενεργός ύλη στην γη

Ο καθένας μας ,φυσικά έχει κάποιο ραδιενεργό υλικό στο σώμα του ,όπως ^{40}K ένα φυσικό ισότοπο καλίου και ^{14}C .Το αέριο ραδόνιο είναι προϊόν διάσπασης ουρανίου το οποίο επίσης συμβάλει στην δόση ακτινοβολίας υποβάθρου.

Φυσιολογική ετήσια δοσολογία ακτινοβολίας υποβάθρου.

ΠΗΓΗ	mrem/ετησίως
Ραδόνιο	200
Οτιδήποτε φυσικό	100
Διαγνωστικές ακτίνες	39
Καταναλωτικά προϊόντα	14
Πυρηνικά καύσιμα	<1

ΣΥΝΟΛΟ 363

Η δική μας δόση ακτινοβολίας από τη φυσική ακτινοβολία υποβάθρου από μόνη της είναι ακριβώς 300mrem/ετησίως.

ΙΟΝΙΖΟΥΣΑ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

Η ακτινοβολία είναι ενέργεια. Η ιονίζουσα ακτινοβολία αναφέρεται τόσο σε μέρη όσο σε ηλεκτρομαγνητικά φωτόνια τα οποία έχουν τόση ενέργεια η οποία είναι ικανή να προκαλέσει αντίδραση στα άτομα ώστε να χάσουν τα ηλεκτρόνια τους.

Ιονισμένα άτομα είναι χημικά πάλι ενεργά.

Η έκθεση σε ιονίζουσα ακτινοβολία μπορεί να προέλθει είτε από μηχανές

ακτινογραφιών είτε από υλικό ακτινοβολίας.

Μοριακή ακτινοβολία Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία

Άλφα γ-ακτινοβολία

Βήτα Χ-ακτινοβολία

Ποζιτρονιακή

Νετρονιακή

Ραδιενεργός αποσύνθεση.

Η ραδιενεργή αποσύνθεση είναι μια διαδικασία κατά την οποία ασταθή νουεκλόνια οποιουδήποτε ραδιενεργού ισότοπου εκπέμπει ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία καθώς τείνει να έρθει σε μια πιο σταθερή κατάσταση.

Τα ραδιοϊσότοπα επίσης αναφέρονται και ως ραδιενεργό υλικό.

Τα ραδιοϊσότοπα μπορούν να δημιουργήσουν μια περιοχή ακτινοβολίας όπως όταν θέτουμε σε λειτουργία ένα μηχάνημα ακτινογραφιών.

Σε αντίθεση με το μηχάνημα ακτινογραφιών, το ραδιενεργό υλικό δεν έχει διακόπτη ο οποίος να τερματίζει την ακτινοβολία. Το ραδιενεργό υλικό θα συνεχίζει να παράγει ακτινοβολία μέχρις ότου σταματήσει τελείως.

Τμήματα ακτινοβολίας-δραστηριότητα

1) Το ένα curie που συμβολίζεται (Ci) είναι η μονάδα με την οποία περιγράφεται ο αριθμός των διαστάσεων των πυρήνων που πραγματοποιούνται στη μονάδα του χρόνου.

$1 \text{ Ci} = 3,7 \cdot 10^{10} \text{ dps} = 2,22 \cdot 10^{12} \text{ διαστάσεις ανά λεπτό.}$

2) Χιλιοστόγραμμα ραδιενεργά ισοδύναμα

είναι μια άλλη μονάδα μέτρησης της ραδιενέργειας που χρησιμοποιείται

αντί του mCi

3) Η μορφή ραδιενέργειας που εφαρμόζεται σε κάθε θεραπεία με ακτινοβολίες και καθορίζεται από γιατρό.

4) Το προσωπικό της ακτινοπροστασίας θα καταχωρήσει την δραστηριότητα του υλικού που καθορίστηκε, στην πόρτα του δωματίου του ασθενούς και στο διάγραμμά του.

Έκθεση και Δόση

Το Roentgen είναι μια μονάδα η οποία είναι μέτρο του φορτίου που παράγεται στον αέρα όταν ιονίζουμε ακτινοβολία. Το Roentgen εκφράζεται σαν τον αριθμό των ιονισμών ανά μάζα αέρα. Τα μέτρα ακτινοβολίας που χρησιμοποιούνται από το προσωπικό της ακτινοπροστασίας διαβιβάζονται στο Roentgen ή millioentgens ανά ώρα. Η ακτινοπροστασία καταγράφει τα επίπεδα ακτινοβολίας που μετρούν μέσα και έξω από το δωμάτιο θεραπείας ενός ασθενή ανά mR/h.

Το Rad είναι μονάδα μιας απορροφημένης δόσης. Αυτό είναι το πόσο της ενέργειας που εναποτίθεται από ιονίζουσα ακτινοβολία ανά μονάδα μάζας ενός συμπαγούς απορροφητικού υλικού.

Το Rem είναι μονάδα μιας ισοδύναμης δόσης που ρυθμίζεται αναφορικά με βιολογικές καταστροφές που παράχθηκαν από διαφορετικούς τύπους ακτινοβολίας.

Το Rad και το Rem είναι ουσιαστικά ισοδύναμα για τις πηγές ακτινοβολίας στις οποίες είσαι εκτεθειμένος από τους ασθενείς που κάνουν ακτινοθεραπεία.

Το υπόβαθρο της ακτινοβολίας-Παρασκευαστική ραδιενέργεια

Οι ανθρώπινες πηγές ακτινοβολίας περιλαμβάνουν ακτινοβολία που δεχόμαστε ως ασθενείς (ακτίνες X, πυρηνικές ιατρικές ανιχνεύσεις) καταναλωτικά προϊόντα που περιέχουν μικρές ποσότητες

ραδιενεργού υλικού(όπως πχ. Κάποιοι τύποι ανιχνευτών καπνού)και τέλος τα πυρηνικά καύσιμα.

Οι φυσικές πηγές ακτινοβολίας όπως η κοσμική ακτινοβολία και το ραδιενεργό υλικό του πλανήτη μας προκαλούν το μεγαλύτερο ποσοστό έκθεσης σε ακτινοβολία υπόβαθρου.

Δραστηριότητα και Ειμί-ζωή

Η δραστηριότητα ή η ραδιοδραστηριότητα αναφέρεται στην ποσότητα του ραδιενεργού υλικού το οποίο διασπάται σε κάποιο άλλο στοιχείο μέσα σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο.

Η ειμί-ραδιενεργή ζωή είναι μια χρονική περίοδος κατά την οποία τα μισά από τα ραδιενεργά υλικά διασπώνται. Διαφορετικά ραδιενεργά ισότοπα έχουν διαφορετική περίοδο ειμί-ζωής.

Κοσμική Ακτινοβολία

Η κοσμική ακτινοβολία προέρχεται από τον ήλιο και από άλλους αστέρες. Η ατμόσφαιρα μας προφυλάσσει από κοσμική ακτινοβολία με αποτέλεσμα οι άνθρωποι που ζουν σε χαμηλότερα επίπεδα να δέχονται λιγότερη κοσμική ακτινοβολία από αυτούς που ζουν σε μεγάλα υψόμετρα.

Ιατρικές χρήσεις της Ακτινοβολίας

- Διαγνωστικές ακτίνες X
- Ακτίνες X υψηλής ενέργειας που χρησιμοποιούνται σε θεραπείες για διαγνώσεις (πυρηνική ιατρική)
- Εγγυημένες πηγές για θεραπεία του καρκίνου
- Θεραπευτικές ποσότητες ραδιοϊσοτόπων που απευθύνονται σε θεραπείες καρκίνου

Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία

Η ιονίζουσα ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία μοιάζει στην μη ιονίζουσα ακτινοβολία στο γεγονός ότι δημιουργεί φωτόνια τα οποία δεν έχουν μάζα ή φορτίο. Σε αντίθεση με τους άλλους τύπους της (EM) ακτινοβολίας όπως το ορατό φως και τα ραδιοκύματα, οι ακτίνες γάμα και οι ακτίνες χ έχουν πολύ μικρό μήκος κύματος και είναι αρκετά ενεργές ώστε να προκαλέσουν ιονισμό σε κάθε υλικό με το οποίο θα βρεθούν σε αλληλεπίδραση.

Ραδιενεργειακή παρακμή

Η ραδιενεργειακή παρακμή είναι η διαδικασία με την οποία οι ασταθείς πυρήνες από οποιοδήποτε ισότοπο ραδιενεργό εκπέμπει μόρια ή ηλεκτρομαγνητική ενέργεια για να αποκτήσει όσο γίνεται μια πιο σταθερή κατάσταση.

Τα ραδιοϊσότοπα αναφέρονται και ως ραδιενεργά υλικά.

Τα ραδιοϊσότοπα μπορούν να δημιουργήσουν ραδιενεργό πεδίο όπως όταν θέτεις σε λειτουργία μια μηχανή ακτινοβολίας X.

Αντίθετα σε μια μηχανή ακτινοβολίας X όταν τα ραδιενεργά υλικά δεν έχουν διακόπτη για να σβήσουν ,θα συνεχίσουν να εκπέμπουν ιονίζουσα ακτινοβολία μέχρι που να χάσει τη δύναμη της εκπομπής αυτής.

ΤΑ ΟΡΙΑ ΤΩΝ ΔΟΣΕΩΝ

Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει τα εξής:

- Όρια έκθεσης ακτινοβολίας στο κοινό.
- Επαγγελματικά όρια των δόσεων.
- Τακτικές σήματος.
- Θυρεοειδική βιοανάλυση για ^{131}I .
- Δήλωση της εγκυμοσύνης.
- Δόση σε ένα έμβρυο.
- Δήλωση εγκυμοσύνης στο Vanderbilt.

ΌΡΙΑ ΈΚΘΕΣΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΣΤΟ ΚΟΙΝΟ

Το ανώτατο όριο για κάθε ανεξάρτητο μέλος του γενικού κοινού είναι 100 mrem/y. Σε αυτήν την περίπτωση ο όρος γενικό κοινό αναφέρεται σε οποιονδήποτε που δεν είναι εκπαιδευμένος να εργάζεται με ασφάλεια με την ακτινοβολία.

Η περιοχή ακτινοβολίας είναι μια περιοχή που ο ρυθμός ακτινοβολίας είναι μεγαλύτερος από 5mrem/ώρα σε μια απόσταση 30 εκ από την πηγή της και απαιτεί προειδοποιητικό σήμα που να αναγράφει "ΠΡΟΣΟΧΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ".

Το όριο στις περιοχές που δεν είναι υπό περιορισμό ανέρχεται στα 2 mrem/ώρα έτσι η είσοδος στις περιοχές που η ποσότητα φτάνει από 2 έως 5 mrem/ώρα θα πρέπει να είναι περιορισμένη.

Έπειτα από την χορήγηση κάποιας δόσης ακτινοβολίας σε έναν ασθενή θα πρέπει κάποιος από την ακτινοπροστασία να ελέγξει τα επίπεδα ακτινοβολίας έξω από το δωμάτιο του ασθενή για να πιστοποιήσει ότι η ακτινοβολία είναι εντός της περιοχής που είναι σε περιορισμό.

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΌΡΙΑ ΤΩΝ ΔΟΣΕΩΝ

<u>ΟΡΓΑΝΟ*</u>	<u>ΟΡΙΑ(rem/ετησίως)</u>
Όλο το σώμα	5
Φακοί ματιού	15
Άκρα	50
Δέρμα	50
Ανεξάρτητα όργανα	50

Θα πρέπει η έκθεση σας στην ακτινοβολία όχι μόνο να είναι εντός αυτών των ορίων αλλά επιπλέον να είναι η χαμηλότερη δυνατή όσο πραγματοποιείτε εργασίες που εμπεριέχουν έκθεση στην ακτινοβολία .Αυτή η αρχή είναι γνωστή σαν ALARA (τόσο χαμηλά όσο κατορθώσεις)

*Όλο το σώμα αναφέρεται στην διαπεραστική ακτινοβολία

Άκρα αναφέρεται στα πάνω ή πίσω από τους ώμους και τα γόνατα

Δέρμα αναφέρεται στην μη διαπεραστική ακτινοβολία που απορροφάται από το δέρμα.

Ανεξάρτητα όργανα αναφέρεται στις δόσεις ακτινοβολίας που προκύπτουν από την εσωτερική απορρόφηση του ραδιενεργά φάρμακα.

ΤΑΚΤΙΚΕΣ ΣΗΜΑΤΟΣ

- Φοράτε το ειδικό σήμα όταν εργάζεστε σε ραδιενεργές πηγές
- Φοράτε το ειδικό κοντά στο πρόσωπο π.χ στο γιακά σας
- Στο τέλος της μέρας αφήστε τα ειδικά σήματα σε περιοχή όπου δεν θα είναι εκτεθειμένα σε ακτινοβολία
- Μη φοράτε το ειδικό σήμα κάποιου άλλου
- Μην τοποθετείτε σε λάθος θέση το σήμα
- Μη χρησιμοποιείτε το ειδικό σήμα για να παρακολουθήσετε που έλαβε ο ασθενής
- Εάν χάσετε το ειδικό σας σήμα αντικαταστήστε το συντομότερο

ΘΥΡΕΟΕΙΔΙΚΗ ΒΙΟΑΝΑΛΥΣΗ ΓΙΑ 131I

Εάν έχετε υπό την προστασία σας έναν ασθενή με ακτινοθεραπεία θα πρέπει να ελέγξετε για λήψη ραδιενεργού ιωδίου στον θυρεοειδή του. Αν και δεν είναι πιθανό ίσως μπορέσετε να μυρίσετε το 131I ειδικά εάν ο ασθενής κάνει εμετό κατά την διάρκεια των πρώτων ωρών έπειτα από τη χορήγηση του φαρμάκου.

Η Περιβαλλοντολογική Υγεία και Ασφάλεια προγραμματίζει την βιοανάλυση στο πάτωμα αμέσως μόλις ο ασθενής επιστρέψει σπίτι του.

ΔΗΛΩΣΗ ΚΥΟΦΟΡΙΑΣ

- Προκείμενου να εξασφαλίσουμε χαμηλά όρια για το έμβρυο της εγκύου εργαζόμενης ,η μητέρα θα πρέπει εκουσίως(με τη θέληση της)εγγράφως
- Ακολουθώντας μια εκτίμηση για τη πιθανή έκθεση σε ακτινοβολία θα έπρεπε να γίνουν συστάσεις για όσο δυνατόν χαμηλότερη έκθεση του εμβρύου σε ακτινοβολία
- Επιπροσθέτως μια κονκάρδα(σήμα)παρακολούθησης αλλά και συμβουλές μπορούν να δοθούν σαν εγγυητικό της αξιολόγησης.

ΔΟΣΗ ΣΕ ΕΝΑ ΕΜΒΡΥΟ

Η οριακή δόση για το έμβρυο, εγκύου εργαζόμενου είναι 0,5rem για ολόκληρη την περίοδο κύησης.(Τα άλλα επαγγελματικά όρια είναι για ημερολογιακό χρόνο)

- Η δόση δεν θα πρέπει να υπερβεί τα 0,05 rem/μήνα
Αν ήδη αυτά τα όρια έχουν υπερβεί όταν έχει ήδη δηλωθεί μια επιπρόσθετη δόση των 0,05 rem είναι επιτρεπτή

ΔΗΛΩΣΗ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗΣ ΣΤΟ VANDERBLIT

Οι οδηγίες βρίσκονται με την ένδειξη" ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΤΙΣ ΕΓΚΥΕΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ" οι οποίες πρέπει να αναρτηθούν σε όλες τις περιοχές του συστήματος Vanderblit που χρησιμοποιείται ιονίζουσα ακτινοβολία

1.Συμπληρώστε το έντυπο Δήλωση Εγκυμοσύνης" η οποία είναι διαθέσιμη στο διαδίκτυο στην ιστοσελίδα VEHS([http:// dosimetry.htm](http://dosimetry.htm))ή από το VEHS ή στα γραφεία επαγγελματικών υπηρεσιών υγείας(E.Y.Y.)

2.Επιστρέψτε το έντυπο στην (E.Y.Y)με φαξ ή προσωπικά(640 Medical Arts Building)

Εάν η υπηρεσία σας δεν έχει αντίγραφο της ένδειξης "Προσοχή στις Έγκυες Εργαζόμενες" αντίγραφο μπορείτε να κατεβάσετε από την ιστοσελίδα VEHS(.....\....\Resources\radiations_forms.htm)

ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΑ ΥΛΙΚΑ.

Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει τα εξής:

- Εγγυημένες πηγές.
- Παράδειγμα εγγυημένης πηγής.
- Ραδιενεργά φάρμακα
- Χρήση ραδιοϊσοτόπων στην θεραπεία.

ΕΓΓΥΗΜΕΝΕΣ ΠΗΓΕΣ

Οι εγγυημένες πηγές έχουν κατασκευαστεί από ραδιενεργό υλικό το οποίο έχει συμπυκνωθεί μέσα σε ένα μεταλλικό κουτί. Το κουτί έχει σφραγιστεί έτσι ώστε να μην υπάρχει πιθανότητα διαρροής του ραδιενεργού υλικού.

Η Βραχεία θεραπεία αναφέρεται στην χρήση εγγυημένων πηγών στην θεραπεία του καρκίνου και άλλων ασθενών. Οι πηγές αυτές μπορεί να τοποθετηθούν κατευθείαν στον ιστό ή να κρατηθούν σε κάποιο μέρος με συσκευή ή καθετήρα.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΓΓΥΗΜΕΝΗΣ ΠΗΓΗΣ

Τα ραδιοϊσότοπα που χρησιμοποιούνται ως θεραπεία εγγυημένων πηγών σε εσωτερικούς ασθενείς είναι ^{137}Cs και ^{192}Ir . Τα ^{137}Cs ως εγγυημένες πηγές μπορούν να προστατευθούν ως μικροί μεταλλικοί σωλήνες ή βελόνες.

Οι "σπόροι" του ^{192}Ir βρίσκονται μέσα σε ένα λεπτό πλαστικό σωλήνα που ονομάζεται "ταινία". Επίσης οι ταινίες του ^{192}Ir μπορεί να χρωματιστούν κωδικοποιημένα.

ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΑ ΦΑΡΜΑΚΑ

Τα ραδιενεργά φάρμακα είναι φαρμακευτικές ετικέτες σε ραδιοϊσότοπα. Αυτά τα ραδιοφάρμακα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως δείκτες χημικής δράσης για υποτιθέμενες έρευνες πυρηνικής ιατρικής ή σε θεραπευτικές ποσότητες για την θεραπεία του καρκίνου. Μερικά ραδιενεργά φάρμακα χορηγούνται από το στόμα και κάποια άλλα ενδοφλεβίως.

ΧΡΗΣΗ ΡΑΔΙΟΪΣΟΤΟΠΩΝ ΣΤΗΝ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Αυτά τα τέσσερα ραδιενεργά ισότοπα χρησιμοποιούνται σε διαφορετικούς τύπους ακτινοθεραπείας ^{125}I , ^{131}I , ^{137}Cs και ^{192}Ir

Υπάρχουν δυο διαφορετικές μέθοδοι ώστε να χρησιμοποιηθούν ραδιενεργά υλικά σε θεραπεία είτε ως ε εγγυημένες πηγές είτε ως ραδιενεργά φάρμακα.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΟΥ ΦΑΡΜΑΚΟΥ

Το πιο κοινό παράδειγμα θεραπείας με ραδιενεργά φάρμακα είναι η χρήση ^{131}I για την θεραπεία καρκινοπαθών. Οι ασθενείς με τον τύπο του ιωδιούχου νατρίου σαν χάπι ή σιρόπι.

Η φωτογραφία αριστερά απεικονίζει ένα ραδιοφάρμακο σε μολύβδινη προστατευτική σύριγγα. Μερικοί τύποι ραδιοφαρμάκων που χρησιμοποιούνται σε θεραπείες μπορεί να εγχυθούν.

ΑΝΗΣΥΧΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΟ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει τα εξής:

- Υποχρεώσεις για ραδιενεργές φαρμακευτικές θεραπείες.
- ^{131}I . Ανησυχία για την θεραπεία των ασθενών.
- ^{131}I . Ετοιμασία θεραπείας-Έξω από το δωμάτιο
- ^{131}I . Ετοιμασία θεραπείας-Μέσα στο δωμάτιο.
- Δίνοντας την δόση του ^{131}I στον υπό θεραπεία ασθενή.
- Έξω από το δωμάτιο-Μετά την χορήγηση δόσης στον ασθενή.
- ^{131}I . Ένδειξη πόρτας.
- Πλαστικό στο πάτωμα έξω από το δωμάτιο θεραπείας. ^{131}I
- Ουσιώδεις ενδείξεις και δείγματα.

- Αντικείμενα στο δωμάτιο του ασθενούς.
- Μπαίνοντας στο δωμάτιο του ασθενούς που λαμβάνει I 131
- Βγαίνοντας από το δωμάτιο I131 του ασθενούς
- Απολύμανση δωματίου θεραπείας.
- Υγρό σώματος για πλύσιμο.
- Θεραπεία ασθενή με ραδιενεργό φάρμακο-κριτήριο αποδέσμευσης ασθενούς.
- Θεραπεία ασθενή με ραδιενεργό φάρμακο-θάνατος ή επείγον χειρουργείο.

ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΕΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ

Οι ασθενείς πρέπει να τοποθετούνται σε δωμάτιο εγκεκριμένο από την Ακτινοπροστασία .Συγχρόνως εγκεκριμένα δωμάτια είναι στη λίστα του νοσηλευτικού οδηγού-Φροντίδα σε ασθενή σε θεραπεία με ακτινοβολία,I131 παραπομπή που η ακτινοπροστασία έχει προβλέψει.

Οι ασθενείς αυτοί δε μπορούν να μοιραστούν το δωμάτιο με άλλο ασθενή, το σαλόνι οποιουδήποτε άλλου ,ούτε και επίσκεψη από μέλος της οικογένειας.

I 131 ΑΝΗΣΥΧΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

Ένας ασθενής με θυρεοειδικό καρκίνο λαμβάνει ραδιενεργό I 131 από το στόμα σαν κάψουλες ή σιρόπι. Ενίοτε, αυτοί οι ασθενείς έχουν τάση για εμετό .Αν ο ασθενής κάνει εμετό μέσα στις πρώτες ώρες μετά την δόση τότε υπάρχει κίνδυνος. Επικοινωνήστε με το προσωπικό ακτινοπροστασίας που εφημερεύει για τον ασθενή .Ο πυρηνικός γιατρός ενδέχεται να αποφασίσει ότι ο ασθενής θα χρειαστεί να ξαναπάρει την δόση.

I 131 ΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ-ΕΞΩ ΑΠΟ ΤΟ ΔΩΜΑΤΙΟ

Τοποθετήστε γάντια, ρόμπες μιας χρήσεως, ποδονάρια έξω από το δωμάτιο ώστε να είναι διαθέσιμες να φορεθούν από το προσωπικό και τους επισκέπτες πριν μπουν στο δωμάτιο.

Δίσκοι φαγητού μιας χρήσεως πρέπει επίσης να παραγγελθούν. Το φαγητό πρέπει να τοποθετηθεί πάνω στους δίσκους μιας χρήσεως πριν παραδοθεί στον ασθενή.

I 131 ΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ-ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΔΩΜΑΤΙΟ

Το πάτωμα και τα έπιπλα συμπεριλαμβανομένων και των επιφανειών των σαλονιών είναι καλυμμένα με πλαστικό .Το πλαστικό εκτείνεται κάτω από την πόρτα έτσι ώστε το προσωπικό και οι επισκέπτες να έχουν κάπου να σταθούν ενώ βγάζουν την προστατευτική ενδυμασία.

ΔΙΝΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΔΟΣΗ ΤΟΥ I131 ΣΤΟΝ ΥΠΟ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΑΣΘΕΝΗ

Υπό τις οδηγίες ενός πυρηνικού γιατρού ,ένας πυρηνικός τεχνολόγος χορηγεί το ραδιενεργό φάρμακο.

Εφόσον ο ασθενής πάρει τη δόση, η ακτινοπροστασία θα ρυθμίσει τα επίπεδα ακτινοβολίας μέσα και έξω από το δωμάτιο του ασθενή και θα αναρτήσει την ένδειξη<<ΠΡΟΣΟΧΗ>>στην πόρτα.

Ο ασθενής θα ανεβάσει πυρετό αμέσως μετά την χορήγηση του φάρμακου .Μόλις ο ασθενής αρχίσει να βγάζει υγρά τα επίπεδα ακτινοβολίας θα αρχίσουν να κατεβαίνουν.

ΕΞΩ ΑΠΟ ΤΟ ΔΩΜΑΤΙΟ-ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΤΗΣ ΔΟΣΗΣ ΣΤΟΝ ΑΣΘΕΝΗ

Το προσωπικό της ακτινοπροστασίας θα τοποθετήσει τις ενδείξεις όταν ο ασθενής έχει πάρει το φάρμακο .Εφόσον έχει τοποθετηθεί η ένδειξη <<ΠΡΟΣΟΧΗ>>στην πόρτα ,μην εισέρχεστε στο δωμάτιο χωρίς γάντια και ποδονάρια .Ακριβώς έξω από την πόρτα το προσωπικό της Ακτινοπροστασίας θα τοποθετήσει και έναν κάδο για τα γάντια, τα ποδονάρια και τις ρόμπες που έχουν φορεθεί μέσα στο δωμάτιο.

I 131 ΕΝΔΕΙΞΗ ΠΟΡΤΑΣ

Αυτή η ένδειξη αναρτάται στην πόρτα του ασθενή όταν το ραδιενεργό έχει δοθεί -θα παραμείνει στην πόρτα έως ότου ο ασθενής φύγει και το δωμάτιο απολυμανθεί.

ΠΛΑΣΤΙΚΟ ΣΤΟ ΠΑΤΩΜΑ ΕΞΩ ΑΠΟ ΤΟ ΔΩΜΑΤΙΟ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΜΕ I 131

Μη στέκεστε στο πλαστικό έξω από το δωμάτιο του ασθενούς χωρίς ποδονάρια .Αυτό το πλαστικό έχει τοποθετηθεί εκεί ώστε να υπάρχει κάποιος χώρος για να βγάλετε τα ποδονάρια όταν βγαίνετε από το δωμάτιο.

ΖΩΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΔΕΙΓΜΑΤΑ

Εάν πρέπει να παρθούν τα Ζ.Σ ή πρέπει να γίνουν κάποιες εξετάσεις τότε πρέπει να γίνουν πριν ο ασθενής πάρει το φάρμακο.

Όλα τα υγρά του σώματος είναι ραδιενεργά αφού ο ασθενής πάρει το φάρμακο.

Πάνω στα δείγματα πρέπει να μπει η ετικέτα <<ραδιενεργά>> και να προστατευτούν ,πριν παραδοθούν στο μικροβιολογικό εργαστήριο .Επικοινωνήστε και συμβουλευτείτε τον εφημερεύοντα για το πως θα προστατέψετε και θα βάλετε την ετικέτα στα δείγματα.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΣΤΟ ΔΩΜΑΤΙΟ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Οτιδήποτε εισέρχεται στο δωμάτιο επιμολύνεται με ραδιενέργεια .Εκτός από τα εργαστηριακά δείγματα αφήστε οτιδήποτε άλλο εισέρχεται μέσα στο δωμάτιο ώσπου η Ακτινοπροστασία να το ελέγξει για μόλυνση.

ΜΠΑΙΝΟΝΤΑΣ ΣΤΟ ΔΩΜΑΤΙΟ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΠΟΥ ΛΑΜΒΑΝΕΙ Ι 131

Όταν ο ασθενής έχει πάρει το φάρμακο, μην εισέρχεστε στο δωμάτιο χωρίς να φοράτε κοραλλιογενή προστατευτικά, πάντα να φοράτε ποδονάρια και γάντια όταν καθαρίζεται σωματικά υγρά ή αλλάζεται σεντόνια ,φοράτε επίσης και ρόμπα μιας χρήσεως.

ΒΓΑΙΝΟΝΤΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΩΜΑΤΙΟ Ι 131 ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Μόλις βγείτε από το δωμάτιο του ασθενή βγάλτε τη ρόμπα, τα γάντια, τα ποδονάρια και τοποθετήστε τα στον προβλεπόμενο κάδο για ραδιενεργά απόβλητα .Μην μετακινήσετε απορρίμματα ή οτιδήποτε άλλο από το δωμάτιο του ασθενή. Μην φύγετε από το πλαστικό πριν βγάλετε τα ποδονάρια .Αυτό θα εμποδίσει την ραδιενεργό μόλυνση να μεταφερθεί σε άλλες περιοχές.

ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΔΩΜΑΤΙΟΥ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Όταν ο ασθενής φύγει το προσωπικό της Ακτινοπροστασίας θα ελέγξει το δωμάτιο για μόλυνση και θα το απολυμάνει εάν χρειάζεται .Το προσωπικό θα βγάλει την ένδειξη από την πόρτα όταν η απολύμανση τελειώσει. Μην εισέρχεστε στο δωμάτιο χωρίς προστατευτικά ρούχα(γάντια και ποδονάρια),εάν η ένδειξη δεν έχει βγει από την πόρτα.

ΥΓΡΟ ΣΩΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΠΛΥΣΙΜΟ

Όλα τα υγρά του σώματος είναι ραδιενεργά .Εάν ο ασθενής κάνει εμετό ή είναι ανήσυχος μετά το ραδιενεργό φάρμακο που πήρε:

- Επικοινωνήστε με τον εφημερεύοντα
- Φορέστε γάντια, ποδονάρια και ρόμπες μιας χρήσεως για να τον καθαρίσετε.
- Σφραγίστε όλα τα μολυσμένα αντικείμενα σε πλαστική σακούλα και αφήστε τα στο δωμάτιο του ασθενή(χρησιμοποιήστε τις μεγάλες πλαστικές σακούλες που βρίσκονται έξω από το δωμάτιο).

ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΑΣΘΕΝΗ ΜΕ ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΟ ΦΑΡΜΑΚΟ-ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΠΟΔΕΣΜΕΥΣΗΣ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Για έναν ασθενή που έχει πάρει ραδιενεργά φάρμακα, θα τον απαλλάξουν από τις προφυλάξεις της ακτινοβολίας όταν ο ασθενής έχει αποβάλλει αρκετά ραδιενεργά υλικά ώστε να απαλλαχθεί από τις προφυλάξεις της ακτινοβολίας.

Το προσωπικό θα καθορίσει πότε ο ασθενής έχει αποβάλει αρκετά ραδιενεργά υλικά ώστε να απαλλαχθεί από τις προφυλάξεις.

ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΑΣΘΕΝΗ ΜΕ ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΟ ΦΑΡΜΑΚΟ-ΘΑΝΑΤΟΣ Η ΕΠΕΙΓΟΝ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ

Θα πρέπει να αναφερθεί στο προσωπικό της ακτινοπροστασίας εάν ο ασθενής συγκρατεί ή κατακρατεί θεραπευτικές ποσότητες ραδιενεργού φαρμάκου, πηγαίνει χειρουργείο ή πεθαίνει.

Η ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΗΣΥΧΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΓΥΗΜΕΝΗ ΠΗΓΗ

Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει τα εξής:

- Εγγυημένη πηγή θεραπευτικής ετοιμασίας-προστασίας.
- Επιπρόσθετη προστασία-MCN
- Επιπρόσθετη προστασία-MCE
- Καθοδήγηση από τις εγγυημένες πηγές.
- Απώλεια μιας εγγυημένης πηγής.
- Ασθενείς Βραχειοθεραπείας-Θάνατος ή επείγον χειρουργείο.
- Βραχειοθεραπεία. Αποδεσμεύτηκα κριτήρια.
- Βραχειοθεραπεία "προσοχή" ένδειξη πόρτα.

ΕΓΓΥΗΜΕΝΗ ΠΗΓΗ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ-ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Οι συσκευές που θα συγκρατήσουν τις εγγυημένες πηγές σταθερές κατά τη διάρκεια τις θεραπείας τοποθετούνται στον ασθενή κατά τη διάρκεια του χειρουργείου .Οι ραδιενεργές εγγυημένες πηγές τοποθετούνται στις σταθερές συσκευές στο δωμάτιο του ασθενή από ένα Φυσικό Ραδιολόγο-Ακτινολόγο .Πριν οι πηγές τοποθετηθούν ή φορτωθούν στον ασθενή ,ένα μολύβδινο προστατευτικό κάλυμμα τοποθετείται δίπλα στο κρεβάτι για το προσωπικό το οποίο πρέπει να στέκεται πίσω απ' αυτό όταν φροντίζει τους ασθενείς.

ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ-MCN

Ενίοτε όταν ασθενείς με βραχύπροθεσμη θεραπεία κουράρονται με S-5431 MCN,ένα συμπληρωματικό προστατευτικό τοίχωμα θα πρέπει να ανεγερθεί ώστε να προστατευθεί ο διάδρομος έξω από το δωμάτιο του ασθενή.

ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ-MCE

Όταν οι ασθενείς με βραχυπρόθεσμη θεραπεία κουράρονται με 4130 MCE,επιπρόσθετα ψηλά φορητά μολύβδινα προστατευτικά καλύμματα τοποθετούνται στο πάνω μέρος του κρεβατιού έτσι ώστε το διπλανό δωμάτιο να είναι προστατευμένο .Αυτά τα προστατευτικά μέτρα δεν πρέπει να μετακινηθούν όταν ο ασθενής υποβάλλεται σε βραχύπροθεσμη θεραπεία .

ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΓΓΥΗΜΕΝΕΣ ΠΗΓΕΣ

Οι ραδιενεργές εγγυημένες πηγές(φορτίζονται)από γιατρό ακτινολόγο-ογκολόγο .Η ακτινοπροστασία ρυθμίζεται από τα επίπεδα ακτινοβολίας μέσα κ' έξω από το δωμάτιο,μέτα αναρτήστε το σήμα "ΠΡΟΣΟΧΗ ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΑ ΥΛΙΚΑ" .Αυτό το σήμα θα παραμείνει στην πόρτα μέχρι ο γιατρός να βγάλει τις πηγές από τον ασθενή.

ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΓΓΥΗΜΕΝΗΣ ΠΗΓΗΣ

Αν και πιθανότατα όχι, είναι πιθανό μια στεγανοποιημένη πηγή να βγει από τον καθετήρα ή τον προσαρμογέα ο οποίος τον κρατάει σταθερό στον ασθενή. Εάν αυτό συμβεί αμέσως επικοινωνήστε με τον εφημερεύοντα γιατρό και τον Ακτινολόγο-Ογκολόγο. Χρησιμοποιήστε λαβίδα ή ιατρικές λαβίδες για να σηκώσετε την πηγή και να την τοποθετήσετε στο μολύβδινο κουτί το οποίο έχει τοποθετηθεί στο δωμάτιο.

ΑΣΘΕΝΗΣ ΒΡΑΧΕΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ-ΘΑΝΑΤΟΣ Η ΕΠΕΙΓΟΝ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ

Η ακτινοπροστασία πρέπει να γνωστοποιηθεί αμέσως εάν ο ασθενής υποβάλλεται σε ακτινοθεραπεία με στεγανοποιημένες πηγές(137 Cs ή 192 Ir)πηγαίνει χειρουργείο ή πεθαίνει.

Η ακτινοπροστασία παρέχει οδηγίες και η έκθεση στην ακτινοβολία προβάλλεται σε όλο το προσωπικό που συμμετέχει σ' αυτές τις διαδικασίες.

ΒΡΑΧΕΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ: ΑΠΟΔΕΣΜΕΥΤΗΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ

Όταν ο ακτινολόγος-ογκολόγος βγάλει τα εμφυτεύματα των στεγανοποιημένων πηγών ο ασθενής δεν είναι πλέον ραδιενεργός για την ακτινοπροστασία τότε εκτελείται μια επισκόπηση για να επιβεβαιώσει ότι οι πηγές ακτινοβολίας έχουν φύγει.

Μετά την επισκόπηση η ακτινοπροστασία θα βγάλει το σήμα της πόρτας. Όταν φύγει το σήμα τότε η ακτινοβολία δεν υπάρχει πια.

ΒΡΑΧΕΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ-ΠΡΟΣΟΧΗ ΕΝΔΕΙΞΗ ΠΟΡΤΑΣ

Για την ακτινοπροστασία αναρτήστε αυτό το σήμα στην πόρτα του ασθενούς όταν οι ραδιενεργές πηγές έχουν "φορτωθεί" από τον ακτινολόγο-ογκολόγο γιατρό. Αυτό το σήμα θα παραμείνει στην πόρτα μέχρι ο γιατρός να βγάλει τις πηγές από τον ασθενή.

ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει τα εξής:

- Τι δεν προκαλεί η ακτινοβολία.
- Βάση για τα όρια των δόσεων.
- Αναμενόμενη απώλεια ζωής από κινδύνους υγείας.
- Βιολογικές επιπτώσεις από την έκθεση στην ακτινοβολία
- Βιολογικές επιπτώσεις-θεωρίες κινδύνου Ca

ΤΙ ΔΕΝ ΠΡΟΚΑΛΕΙ Η ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

Έκθεση σε τύπο ακτινοβολίας δεν θα

- 1.σας κάνει ραδιενεργούς
- 2.σας κάνει λάμπετε στο σκοτάδι

ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ-ΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΑ ΟΡΙΑ ΤΩΝ ΔΟΣΕΩΝ

Η επιτροπή διακανονισμού πυρηνικών(Nuclear Regulatory Commission(NRC))τα όρια ακτινοβολίας για επαγγελματίες πάνω σε μια ευθεία(όπως φαίνεται στο διάγραμμα με το μαύρο παραλληλόγραμμο)από την Quadratic No Thershold θεωρία.

Αν η ακτινοβολία στην οποία έχετε εκτεθεί είναι μέσα τα επαγγελματικά όρια δεν θα αναπτύξετε ποτέ κάποια από τα συμπτώματα από οξεία έκθεση σε ακτινοβολία.

Λόγω του ότι η πιθανότητα να αναπτυχθεί καρκίνος οφείλεται ακόμη και σε χαμηλά επίπεδα ακτινοβολίας θα πρέπει να διατηρηθεί η έκθεσή σας ALARA, των επαγγελματικών ορίων όπως αυτές θεσπίστηκαν από την NRC.

ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΖΩΗΣ ΑΠΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΥΓΕΙΑΣ

Σύμφωνα με την οδηγία 8.29 "ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΓΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΑΠΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΕ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ" που εκδόθηκε από την NRC έχει καταρτηθεί ο ακόλουθος πίνακας. Αυτός ο πίνακας έχει σχεδιαστεί για να βοηθήσει στη σύγκριση από κίνδυνο λόγω εργασίας με ακτινοβολία σε σχέση με άλλου είδους κινδύνους δίνοντας μια εκτίμηση μείωσης της ζωής.

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΖΩΗΣ

ΜΕΙΩΣΗ

Κάπνισμα 20 τσιγάρα την ημέρα	6 χρόνια
Όλα τα είδη ατυχημάτων	1 χρόνος
Αυτοαυχήματα	207 ημέρες
Κατανάλωση αλκοόλ	1 χρόνος
1 rem κάθε χρόνο από την ηλικία 18-65	51 ημέρες
0.3 rem κάθε χρόνο από την ηλικία 18-65	15 ημέρες
Φαρμακευτική ακτινοβολία(αυτοί που εκλαμβάνουμε ως ασθενείς)	6 ημ.

Οι ρυθμιστικές οδηγίες της NRC είναι διαθέσιμες διαδικτυακά μέσω μιας μονάδας του τμήματος της ακτινοπροστασίας "EHS Lnks"(vanderblit.edu/safety.linkw/radiation.html)

ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΗΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

Όταν η ποσότητα της ακτινοβολίας που αποτίθεται σε ζωντανό ιστό είναι αρκετά υψηλή η βιολογική ζημία που μπορεί να συμβεί εξαιτίας χημικών δεσμών που μπορεί να σπάσουν και έχει σαν αποτέλεσμα την καταστροφή των κυττάρων.

Οι έντονες παρενέργειες αμέσως μετά από μεγάλη έκθεση.

Παραδείγματα από βιολογικές επιδράσεις σε οξεία έκθεση σε ακτινοβολία περιλαμβάνουν ερυθροδερμία και για πολύ υψηλές εκθέσεις σε ακτινοβολία ,ασθένεια ακτινοβολίας.

Μακροχρόνιες επιδράσεις μπορούν να προκύψουν είτε από μακροχρόνια έκθεση σε χαμηλά επίπεδα ακτινοβολίας είτε από υψηλή οξεία έκθεση. Αυτές οι επιδράσεις μπορούν να εμφανιστούν μήνες ή χρόνια αργότερα.

Ένα παράδειγμα μακροχρόνιας επίδρασης μπορεί να θεωρηθούν ορισμένοι τύποι καρκίνου.

ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ-ΘΕΩΡΙΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ Ca

Είναι γνωστό ότι οι οξείες δόσεις ακτινοβολίας της τάξεως των 50rem και περισσότερο αυξάνουν τον κίνδυνο να αναπτυχθεί καρκίνος στον άνθρωπο(μαύρη γραμμή στο διάγραμμα).Επειδή τα δεδομένα δεν είναι διαθέσιμα για χαμηλότερα επίπεδα έκθεσης αρκετές θεωρίες έχουν προταθεί για το αν και το κατά πόσο υπάρχει αυξημένος κίνδυνος ακόμη και σε χαμηλά επίπεδα έκθεσης.

Σύμφωνα με την No Thershold θεωρία υπάρχει αυξημένος κίνδυνος για την ανάπτυξη καρκίνου ακόμη και στις χαμηλότερες δόσεις αλλά είναι μικρότερος ο κίνδυνος στις χαμηλότερες δόσεις από ότι στις υψηλές.

Η γραμμική No Thershold θεωρία δηλώνει ότι υπάρχει αυξημένος κίνδυνος για ανάπτυξη καρκίνου ακόμη και στις χαμηλότερες εκθέσεις στην ακτινοβολία(σχεδόν πάνω από 0 mrem)και αυτό αναπαρίσταται σαν μια ευθεία γραμμή στο διάγραμμα.

Η threshold response θεωρία δηλώνει ότι υπάρχει ένα όριο κάτω από το οποίο δεν υπάρχει αυξημένος κίνδυνος για την ανάπτυξη καρκίνου.

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει τα εξής:

- Προστασία από την εξωτερική ακτινοβολία.
- Ελάχιστος χρόνος.
- Αποκρύπτοντας τα ^{131}I , ^{192}Ir και ^{137}Cs .
- Απόσταση-ο ανεστραμμένος square Νόμος.

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

Για να προστατευτείτε από την εξωτερική έκθεση στην ακτινοβολία.

Μειώστε το χρόνο

Περάστε όσο το δυνατόν λιγότερο χρόνο σε περιοχές με ακτινοβολία.

Μεγαλώστε την απόσταση

Μείνετε όσο το δυνατόν πιο μακριά από την πηγή της ακτινοβολίας.

Χρησιμοποιήστε προστασία

Χρησιμοποιείτε προστατευτικό κάλυμμα όταν είναι δυνατόν

ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΧΡΟΝΟΣ

Όσο λιγότερο χρόνο ένα άτομο εκτίθεται στην ακτινοβολία τόσο λιγότερη λαμβάνει. Για παράδειγμα μια περιοχή 20mR/ώρα δίνει μια δόση 10mrem σε μισή ώρα .Η ίδια περιοχή ακτινοβολίας δίνει μια δόση 1,66 mrem μόνο σε 5 λεπτά .Περάστε όσο το δυνατόν λιγότερο χρόνο στο δωμάτιο θεραπείας του ασθενή.

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΤΑ ^{131}I , ^{192}Ir ΚΑΙ ^{137}Cs

Αυτά τα ραδιοϊσότοπα εκπέμπουν σωματίδια β ακτινοβολίας αλλά και γ .Από τη β ακτινοβολία είναι εύκολο να προστατευθείς αλλά χρειάζονται μερικά εκατοστά μολύβδου ή αρκετά εκατοστά τσιμέντου για να προστατευθείτε από τις ακτίνες γ.

Οι ποδιές μολύβδου δεν είναι αρκετά παχιές ώστε να εξασφαλίζουν προστασία από τα συγκεκριμένα ισότοπα.

Προστατευτικά καλύμματα από μόλυβδο κατάλληλα για κλινήρεις προβλέπονται για το προσωπικό το οποίο πρέπει να στέκεται πίσω όταν φροντίζει ασθενείς με βραχεία θεραπεία.

ΑΠΟΣΤΑΣΗ-Ο ΑΝΕΣΤΡΑΜΜΕΝΟΣ Square ΝΟΜΟΣ

Από την πηγή εκπομπής ακτινοβολίας γάμα ή χ ακτινών η κατανομή των δόσεων μεταβάλλεται αντιστρόφως ανάλογα με το τετράγωνο της απόστασης από την πηγή. Για παράδειγμα εάν τοποθετήσετε ένα φακό λίγα εκατοστά από το πρόσωπό σας ανάψτε και φωτίστε στα μάτια σας ,πολλά ορατά φωτόνια θα μπουν στα μάτια σας και θα είναι πολύ λαμπερά.

Εάν όμως τοποθετήσετε τον ίδιο φακό μερικά μέτρα μακρύτερα θα εμφανιστεί λιγότερη λάμψη διότι λιγότερα φωτόνια μπήκαν στα μάτια σας. Φωτόνια ιονισμένης ακτινοβολίας δρουν ακριβώς με τον ίδιο τρόπο.

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΡΥΠΑΝΣΗ

Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει τα εξής:

- Έλεγχος ρύπανσης.
- Λήψη και αποβολή ραδιενεργού υλικού.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

Όταν φροντίζετε έναν ασθενή με θεραπεία ^{131}I ακτινοβολία ή οποιονδήποτε ασθενή ο οποίος έχει πάρει κάποιο ραδιενεργό φάρμακο εκτός από τις εγγυημένες πηγές ραδιενεργού υλικού πρέπει να προσέχετε ώστε να μην διαχυθεί ραδιενεργή μόλυνση.

Αρκετά μέτρα παίρνονται ώστε να ελαχιστοποιηθεί η μόλυνση όταν κουράρονται τέτοιοι ασθενείς

- Το δωμάτιο είναι καλυμμένο με πλαστικό
- Δεν επιτρέπεται στον ασθενή να βγει από το δωμάτιο
- Προβλέπονται γεύματα για τον ασθενή σε δίσκους μιας χρήσης
- Προσωπικός εξοπλισμός προστασίας (γάντια , ποδονάρια , κτλ) πρέπει να φοριούνται από όλους συμπεριλαμβανομένης της οικογένειας ή των φίλων που μπαίνουν στο δωμάτιο.

ΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΠΟΒΟΛΗ ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Τα ραδιενεργά υλικά μπορούν να εισέλθουν στο σώμα μέσω "ΕΙΣΠΝΟΗΣ"

"ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΕΙΣ"

Ενώ αποβάλλονται από το σώμα μέσω μεταβολικής διαδικασίας όπως

- ΑΠΟΠΝΟΙΑ
- ΕΚΡΟΗ ΣΙΕΛΟΥ
- ΕΦΙΔΡΩΣΗ
- ΟΥΡΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΤΤΩΜΑΤΑ
- ΜΕΣΩ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΠΟΣΥΝΘΕΣΗΣ

Για την πρόληψη δερματικής μόλυνσης και εσωτερική λήψη ραδιενεργών υλικών όταν φροντίζετε ασθενείς που έχουν λάβει ραδιενεργά φάρμακα ,χρησιμοποιήστε κοραλλιογενή προστασία και ακολουθήστε της οδηγίες που προβλέπονται από το προσωπικό του VEHS.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Οι τεχνολογικές προκλήσεις του εικοστού αιώνα είναι τεράστιες ,γεγονός που προκύπτει από τις απαιτήσεις της κοινωνίας, η οποία περιμένει από τους νοσηλευτές να ανταποκριθούν και να αναλάβουν νέες αρμοδιότητες ,καθώς και τις ικανότητες τους.

Έτσι ,οι νοσηλευτές του 21ου αιώνα θα πρέπει χρησιμοποιώντας την κρίση τους, να συνθέτουν τις αρχές και τις γνώσεις διαφόρων επιστημών και ανάλογα την περίπτωση να τις εφαρμόζουν στην πράξη.

Οι ακτινοβολίες ως γνωστό δημιουργούν βλάβες στα συνεχώς εκτιθέμενα άτομα και γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να προηγείται η εκπαίδευση και η ενημέρωση των εργαζομένων ώστε να εργάζονται μέσα σε συνθήκες ασφάλειας.

Στις μέρες μας παρατηρείται μεγάλη ανευθυνότητα από τις αρμόδιες αρχές. Τοποθετούνται νοσηλευτές σε ακτινολογικά τμήματα χωρίς την απαιτούμενη εκπαίδευση και άδεια εργασίας σε ανάλογα τμήματα με αποτέλεσμα να μην μπορούν να αντεπεξέλθουν στις απαιτήσεις του τμήματος και μη μπορώντας να προφυλαχθούν από την χρήση των ακτινοβολιών.

Είναι επομένως απαραίτητο οι νοσηλευτές να έχουν την κατάλληλη μάθηση και εκπαίδευση για να είναι έτοιμοι να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις τις εργασίας τους, να χειριστούν τα ιατρικά μηχανήματα ,να προστατευθούν από την χρήση των ακτινοβολιών και να προσφέρουν την καλύτερη δυνατή νοσηλευτική φροντίδα.

Επίσης, θα πρέπει να αναλαμβάνουν την ευθύνη για συνεχιζόμενη μάθηση με σκοπό την ανάπτυξη και την μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας του επιστήμονα νοσηλευτή στην πράξη, καθώς θα αναπτύσσουν ηγετικές και διοικητικές ικανότητες.

Οι τεχνολογικές προκλήσεις του εικοστού αιώνα είναι τεράστιες, γεγονός που προκύπτει από τις απαιτήσεις της κοινωνίας, η οποία περιμένει από τον νοσηλευτή να ανταποκριθεί και να αναλάβει νέες αρμοδιότητες ,καθώς και τις ανάλογες ευθύνες, που θα αποδεικνύουν τις ικανότητες του.

Έτσι, οι νοσηλευτές του 21ου αιώνα θα πρέπει χρησιμοποιώντας την κρίση τους, να συνθέτουν τις αρχές και τις γνώσεις διαφόρων επιστημών και ανάλογα με την περίπτωση να τις εφαρμόζουν στην πράξη.

Επίσης καλούνται να καθορίζουν και να αναλύουν θεωρίες που σχετίζονται με νοσηλευτική φροντίδα και αφορούν στην ευρύτερη επιστημονική ικανότητα .Θα πρέπει ,σύμφωνα με τα νέα πρότυπα ,να γίνουν κοινωνικοί κήρυκες ,αφού θα πρέπει να εργάζονται ως γενικοί και ειδικευμένοι λειτουργοί υγείας σε ποικίλες και σε διάφορες υπηρεσίες και ιδρύματα .Ασφαλώς, θα ασκούν συμβουλευτικό ρόλο υγείας και νοσηλευτικής στον πληθυσμό ,καθώς θα αξιολογούν ,θα προγραμματίζουν ,θα εφαρμόζουν και θα εκτιμούν προληπτική ,θεραπευτική και αποκαταστασιακή νοσηλευτική φροντίδα σε άτομα, οικογένειες και κοινότητες σε όλο τον κύκλο της ζωής. Αναπόσπαστο τμήμα του ρόλου τους, βέβαια, που προϋπήρχε, θα είναι η συνεργασία με τα υπόλοιπα μέλη της υγειονομικής ομάδας για την παροχή συνεχιζόμενης φροντίδας.

Ένας άλλος τομέας που θα πρέπει να ενθαρρυνθεί ,ως αναντίρρητα κακώς παραμελημένο κομμάτι της νοσηλευτικής επιστήμης ,είναι ο ερευνητικός τομέας, καθώς με τη διεξαγωγή της έρευνας θα αναλύουν, θα αξιολογούν και θα εφαρμόζουν τα ερευνητικά αποτελέσματα στην νοσηλευτική πράξη. Επίσης ,θα συνεισφέρουν στην ανάπτυξη επιστημονικών κριτηρίων για την κλινική άσκηση, ώστε να μιλάμε όχι μόνο για νοσηλευτική τέχνη ,αλλά και για νοσηλευτική επιστήμη.

Τέλος, θα πρέπει να αναλαμβάνουν την ευθύνη για συνεχιζόμενη μάθηση ,με σκοπό την ανάπτυξη και τη μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας του επιστήμονα νοσηλευτή στην πράξη, καθώς θα αναπτύσσουν ηγετικές και διοικητικές ικανότητες.

Προϋπόθεση, βέβαια, προκειμένου όλοι οι μελλοντικοί νοσηλευτές να έχουν την επιστημονική κατάρτιση και την ικανότητα να εργάζονται σε οποιονδήποτε τομέα επιλέξουν με αφοσίωση, συναδελφικότητα και ευσυνειδησία είναι η προηγμένη και κατάλληλη εκπαίδευση των νοσηλευτών οι οποίοι πρέπει οπωσδήποτε να είναι πανεπιστημιακού επιπέδου. Όμως η σημαντικότερη ικανότητα που χρειάζεται να καλλιεργούν είναι η φροντίδα, η αγάπη και το ενδιαφέρον προς τα υπηρετούμενα πρόσωπα, εφόσον αυτού του είδους η φροντίδα αποτελεί τον πυρήνα της Νοσηλευτικής και την πρωταρχική ευθύνη των Νοσηλευτών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1.Κ. Κουτσογιάννης ΜΟΝΤΕΛΟ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ
ΝΕΥΡΟΑΝΑΤΟΜΙΚΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΛΗΤΩΝ
ΔΥΝΑΜΙΚΩΝ, Διδακτορική διατριβή ΠΑΤΡΑ 1994
- 2.Χαρ.Προυκάκης:ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ τόμος 1ος-ΙΑΤΡΙΚΗ
ΑΚΤΙΝΟΦΥΣΙΚΗ(Επιστ. Εκδόσεις:Κ Παρισμού)ΑΘΗΝΑ 1983
- 3.Μέγκος Ν :Απεικονιστική Ακτινοτεχνολογία, Εκδόσεις
<<ΕΛΛΗΝ>>,1996
- 4.Σαββόπουλος Γ :Ασκήσεις-Μαθήματα
Ακτινοτεχνολογίας,Εκδόσεις<<ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΣ>>,2001
- 5.Γαλανόπουλος Ν,Νηφόρος Ν,Στυρλιαράς Λ:Βασική Ακτινολογία,
Εκδόσεις <<ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΣ>>1998
- 6.Νικ. Παλληκαράκης,Γ. Νικηφορίδης,Γ .Παναγιωτακης (Εκδ. Παν/μίου
Πατρών)ΠΑΤΡΑ 1989
- 7.Β.Πρώμος,ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ,τόμος 2,(Εκδόσεις Παν/μίου
Πατρών)ΠΑΤΡΑ 1996
- 8.Κουτσογιάννης Κων/νος,<<ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΙΣ

ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΥΓΕΙΑΣ-ΠΡΟΝΟΙΑΣ>>, Εκδόσεις ΕΛΛΗΝ , ΑΘΗΝΑ 2002

9. Λογοθέτης Ι Μυλωνάς Ι: Νευρολογία Λογοθέτη, 3η έκδοση
. Θεσσαλονίκη, University Studio Press, 1996

10. Κανδαράκης Ι : Φυσικές και τεχνολογικές Αρχές Πυρηνικής Ιατρικής
Εκδόσεις
<<ΕΛΛΗΝ>>, 1998

11. Κανδαράκης Ι: Φυσικές και τεχνολογικές Αρχές ακτινοδιαγνωστικής,
Εκδόσεις <<ΕΛΛΗΝ>>, 1998

12. Γαλανόπουλος Ν, Νηφόρος Ν, Στυρλιαράς Λ, Βασική Ακτινολογία,
Εκδόσεις (ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΠΑΡΙΣΣΙΑΝΟΣ) 1998

13. Μανιάτης Π. (ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ 1) Μακεδονικές εκδόσεις , ΑΘΗΝΑ
, 2000.

14. Γ.Π. Κουτρομπή (ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ) Εκδόσεις ΛΥΧΝΟΣ 2000.

