



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΑΣΦΑΛΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ: ΚΑΠΛΑΝΗ ΜΑΡΙΑ Α.Μ: 17790 / 677
ΠΑΠΑΣΤΑΥΡΟΥ ΣΩΤΗΡΙΑ Α.Μ: 17854 /744

ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ: ΕΛΠΙΝΙΚΗ ΛΑΪΟΥ

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2020

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε την επιβλέπουσα καθηγήτριά μας Δρ Ελπινίκη Λαΐου για την πολύτιμη βοήθειά της και τη συνεχή καθοδήγηση της για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας, καθώς χωρίς αυτή δεν θα είχαμε καταφέρει αυτό το αποτέλεσμα.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Χημειοθεραπεία είναι η χορήγηση κυτταροτοξικών φαρμάκων που καταστρέφουν καρκινικά κύτταρα. Παρόλο που τα κυτταροτοξικά φάρμακα καταστρέφουν τα καρκινικά κύτταρα, αρκετές φορές καταστρέφουν και τα υγιή. Για το λόγο αυτό, η έκθεση των επαγγελματιών υγείας σε αυτά κρίνεται επικίνδυνη, καθώς οι παρενέργειες πάνω τους μπορεί να είναι εξίσου καταστροφικές όσο και για τους ασθενείς. Αυτό καθιστά την ενημέρωση του υγειονομικού προσωπικού για την ασφαλή διαχείριση των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων αναγκαία.

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η ανασκόπηση των πιο πρόσφατων επιστημονικών δεδομένων σχετικά με την ασφαλή διαχείριση των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων.

Μεθοδολογία: Πραγματοποιήθηκε αναζήτηση επιστημονικής βιβλιογραφίας στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων PubMed και Google Scholar. Στη βιβλιογραφική ανασκόπηση της παρούσας εργασίας εντάχθηκαν ερευνητικές μελέτες εφόσον το ερευνητικό τους ερώτημα αφορούσε διαχείριση χημειοθεραπευτικών φαρμάκων από νοσηλευτές και στοιχεία σχετικά με την αποφυγή αρνητικών επιπτώσεων τους στην υγεία των νοσηλευτών. Το υλικό της μελέτης αποτέλεσαν 21 επιστημονικά άρθρα δημοσιευμένα την τελευταία δεκαετία στην αγγλική γλώσσα.

Αποτελέσματα: Παρόλο που το νοσηλευτικό προσωπικό ενημερώνεται και έχει γνώσεις για τη σωστή διαχείριση των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων, παρατηρείται ότι δεν τηρούνται πάντα τα σωστά μέτρα πρόληψης και ασφαλούς διαχείρισης. Η χρήση χημειοθεραπευτικών φαρμάκων εγκυμονεί αρκετούς κινδύνους για το υγειονομικό προσωπικό που τα χειρίζεται και έρχεται σε καθημερινή και συχνή επαφή μαζί τους, καθώς οι παρενέργειες αυτών είναι πολλές. Η ενημέρωση και ο σωστός χειρισμός των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων θα πρέπει να γίνει κύριο μέλημα για όλους τους εργαζομένους στον χώρο της υγείας.

Συμπεράσματα: Η υγεία και η ασφάλεια των εργαζομένων θα πρέπει να αποτελεί προτεραιότητα κατά τη διαχείριση χημειοθεραπευτικών φαρμάκων. Χρειάζεται καλύτερη ενημέρωση του υγειονομικού προσωπικού για την ασφαλή διαχείριση των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων τόσο για τους ίδιους τους νοσηλευτές όσο και για τους ασθενείς.

Λέξεις-κλειδιά: Χημειοθεραπεία, νοσηλευτής, αντινεοπλασματικά φάρμακα, ασφαλής διαχείριση.

ABSTRACT

Background: Chemotherapy is the administration of cytotoxic drugs that destroy cancer cells. Although cytotoxic drugs destroy cancer cells, they often also destroy the healthy ones. For this reason, the exposure of health professionals to them is considered dangerous, as the side effects on them can be just as devastating as for patients. This makes informing health staff about the safe management of chemotherapeutic drugs necessary.

Aim: The purpose of this paper is to review the latest scientific data on the safe management of chemotherapeutic drugs.

Methods: Scientific literature was searched in the electronic databases PubMed and Google Scholar. In the literature review of the present work, research studies were included if their research question concerned the management of chemotherapeutic drugs by nurses and data on the avoidance of their negative effects on the health of nurses. The study material consisted of 40 scientific articles published in the last decade in English.

Results: Although the nursing staff is informed and has knowledge about the proper management of chemotherapeutic drugs, it is observed that the correct prevention and safe management measures are not always observed. The use of chemotherapeutic drugs carries several risks for the health personnel who handle them and come into daily and frequent contact with them, as their side effects are many. The information and proper handling of chemotherapeutic drugs should become a major concern for all health care workers.

Conclusions: The health and safety of workers should be a priority when managing chemotherapeutic drugs. Better information needs to be provided to healthcare professionals about the safe management of chemotherapeutic drugs for both the nurses themselves and the patients.

Keywords: Chemotherapy, nurse, antineoplastic drugs, safe management.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	1
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	2
ABSTRACT	3
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
1.1. Καρκίνος	6
1.2. Χημειοθεραπεία	7
1.3. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της χημειοθεραπείας	8
1.4. Παρενέργειες της χημειοθεραπείας	8
1.5. Κατηγορίες χημειοθεραπευτικών φαρμάκων	9
1.6. Τρόποι χορήγησης χημειοθεραπευτικών φαρμάκων	12
1.7. Ποιοι εκτίθενται σε χημειοθεραπευτικά φάρμακα	15
1.8. Η έκθεση σε χημικούς παράγοντες – ορισμοί.....	15
2. ΑΣΦΑΛΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΤΩΝ ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ.....	17
2.1. Επαγγελματικός κίνδυνος και τρόποι έκθεσης του προσωπικού υγείας.....	17
2.2. Παρενέργειες στο προσωπικό υγείας	17
2.3. Βασικές Αρχές Προστασίας	18
2.4. Χώροι προετοιμασίας χημειοθεραπευτικών φαρμάκων	18
2.5. Προετοιμασία χημειοθεραπευτικών φαρμάκων.....	19
2.6. Μέτρα ατομικής προστασίας	20
2.7. Χορήγηση χημειοθεραπευτικών φαρμάκων	22
2.8. Διασπορά φαρμάκου	23
2.9. Αντιμετώπιση διασποράς φαρμάκου.....	24

3. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΣΦΑΛΗ ΧΕΙΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ.....	25
3.1. ΣΚΟΠΟΣ	25
3.2.ΥΛΙΚΟ-ΜΕΘΟΔΟΣ	25
3.2.1 Στρατηγική ηλεκτρονικής αναζήτησης	25
3.2.2 Κριτήρια επιλεξιμότητας	25
3.2.3. Επιλογή μελετών.....	26
3.2.4 Εξαγωγή και σύνθεση δεδομένων	26
3.3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	28
3.3.1. Μέθοδοι τήρησης των πρακτικών ασφαλούς χειρισμού αντινεοπλασματικών φαρμάκων.....	35
3.3.2. Οι γνώσεις και οι στάσεις των νοσηλευτών	37
3.3.3. Επιπτώσεις στην υγεία των νοσηλευτών.....	43
4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	44
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	45

1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Καρκίνος

Ο καρκίνος είναι μια απειλητική για τη ζωή ασθένεια, που χαρακτηρίζεται από τη *μη φυσιολογική* κυτταρική ανάπτυξη και διαίρεση. Η ανεξέλεγκτη ανάπτυξη των καρκινικών κυττάρων δημιουργεί ένα μórφωμα γνωστό ως *κακοήθη όγκο* ή *νεόπλασμα*. Ο όγκος σταδιακά μεγαλώνει και είναι πιθανό να εισβάλει σε γειτονικούς ιστούς, προκαλώντας την καταστροφή υγείων ιστών και οργάνων (Hong et al., 2009)

Ο καρκίνος μπορεί να ξεκινήσει σχεδόν σε οποιοδήποτε όργανο ή ιστό του σώματος. Τα καρκινικά κύτταρα αναπτύσσονται ανεξέλεγκτα, υπερβαίνοντας τα συνηθισμένα όριά τους για να εισβάλουν σε παρακείμενα μέρη του σώματος ή / και να εξαπλωθούν σε άλλα όργανα. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται μετάσταση. Η ικανότητα παραγωγής μεταστάσεων είναι μία ιδιότητα κακοηθών καρκινικών κυττάρων . Η κακοήθεια δεν είναι κοινό χαρακτηριστικό όλων των καρκινικών κυττάρων καθώς υπάρχουν και μεταστάσεις που ονομάζονται καλοήθης. Η μετάσταση αποτελεί βασική αιτία θανάτου από καρκίνο (Poste & Fidler, 1980).

Ο καρκίνος είναι η δεύτερη κύρια αιτία θανάτου παγκοσμίως, αντιπροσωπεύοντας περίπου 9,6 εκατομμύρια θανάτους, ή έναν στους έξι θανάτους, το 2018. Οι πιο συνηθισμένοι τύποι καρκίνου στους άνδρες είναι του προστάτη, του πνεύμονα, του παχέος εντέρου, του ήπατος ενώ ο μαστός, ο καρκίνος του πνεύμονα, του παχέος εντέρου, του θυρεοειδούς και του τραχήλου της μήτρας είναι οι πιο συχνοί τύποι στις γυναίκες. Το φορτίο του καρκίνου συνεχίζει να αυξάνεται παγκοσμίως, ασκώντας έντονη συναισθηματική, σωματική και οικονομική πίεση σε άτομα, οικογένειες, κοινότητες και συστήματα υγείας. Σε χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος τα συστήματα υγείας είναι λιγότερο προετοιμασμένα να διαχειριστούν αυτό το φορτίο και σημαντικός αριθμός καρκινοπαθών παγκοσμίως δεν έχει πρόσβαση σε έγκαιρη, ποιοτική διάγνωση και θεραπεία. Αντίθετα σε χώρες με ισχυρά συστήματα υγείας, τα ποσοστά επιβίωσης πολλών τύπων καρκίνου βελτιώνονται χάρη στην έγκαιρη και προσβάσιμη ανίχνευση, στην ποιοτική θεραπεία και στη φροντίδα επιβίωσης (Dewit, 2009).

1.2. Χημειοθεραπεία

Χημειοθεραπευτικά καλούνται τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται στη χημειοθεραπεία και είναι επίσης γνωστά ως αντινεοπλασματικά, κυτταροτοξικά, και ογκολογικά φάρμακα. Τα κυτταροτοξικά φάρμακα μπορούν να χρησιμοποιηθούν επιπλέον για τη θεραπεία της σκλήρυνσης κατά πλάκας, της ρευματοειδούς αρθρίτιδας και άλλων μη καρκινικών παθήσεων. Υπάρχουν διάφορα είδη φαρμάκων τα οποία ανάλογα με τον τύπο καρκίνου μπορούν να χορηγηθούν είτε μόνα τους είτε σε συνδυασμό (Boiano et al, 2014).

Το είδος των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων που δίνονται στην κάθε περίπτωση εξαρτάται από διαφορετικούς παράγοντες, όπως η μορφή του καρκίνου, από το ποιο είναι το αρχικό σημείο εμφάνισης του, από τη μορφή των καρκινικών κυττάρων στο μικροσκόπιο και από το αν έχει υπάρξει επέκταση σε άλλο μέρος του σώματος (Chu & DeVita, 2020). Σύμφωνα με το αμερικανικό Εθνικό Ινστιτούτο για την Εργασιακή Ασφάλεια και Υγεία (NIOSH), τα περισσότερα κυτταροτοξικά φάρμακα ταξινομούνται ως *επικίνδυνα φάρμακα*. Ο αριθμός δε των εργαζομένων στην υγειονομική περίθαλψη των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής (ΗΠΑ) που εκτίθεται σε επικίνδυνα φάρμακα είναι περίπου 8 εκατομμύρια (Boiano et al, 2014).

Χημειοθεραπεία είναι η χορήγηση κυτταροτοξικών φαρμάκων, δηλαδή ουσιών που καταστρέφουν καρκινικά κύτταρα τα οποία έχουν την ικανότητα να πολλαπλασιάζονται γρήγορα. Είναι ένας τύπος θεραπείας του καρκίνου ο οποίος μπορεί να συνδυαστεί με την ακτινοβολία και τις χειρουργικές επεμβάσεις. Επιπλέον η χημειοθεραπεία μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε προληπτικά κυρίως σε λοιμώδη νοσήματα είτε θεραπευτικά στον καρκίνο. Με τη χρήση της χημειοθεραπείας ο ασθενής αποφεύγει την επαναλαμβανόμενη έκθεσή του στην ακτινοβολία (Chu & DeVita, 2020).

Η συνήθης χρησιμότητα της χημειοθεραπείας είναι έπειτα από επέμβαση για την αφαίρεση του καρκίνου, ακόμη και αν δεν υπάρχουν εμφανή σημεία για την εξάπλωσή του. Αυτή ονομάζεται επικουρική χημειοθεραπεία. Με τον συγκεκριμένο τύπο χημειοθεραπείας μειώνονται οι πιθανότητες επανεμφάνισης του καρκίνου και τα άτομα που υποβάλλονται στη θεραπεία αυτή παρουσιάζουν μεγαλύτερο προσδόκιμο ζωής σε σχέση με αυτά που δεν υποβάλλονται. Η χημειοθεραπεία που έχει στόχο να συρρικνώσει τον καρκίνο προεγχειρητικά και να κάνει τη διαδικασία της εγχείρησης πιο εύκολη και πιο αποτελεσματική ονομάζεται προεγχειρητική χημειοθεραπεία. Η συγκεκριμένη χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο για καρκίνους στο λάρυγγα, στο στήθος και στο κεφάλι. Τέλος, υπάρχει και η παρηγορητική χημειοθεραπεία, η οποία στοχεύει

στη μείωση των συμπτωμάτων και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής του ασθενούς (Chu & DeVita, 2020).

1.3. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της χημειοθεραπείας

Σύμφωνα με τους Goldberg & Airley (2020), πλεονέκτημα της χημειοθεραπείας αποτελεί το γεγονός ότι σε πρώιμα στάδια μπορεί να σκοτώσει πλήρως τα καρκινικά κύτταρα και μειώνει τις πιθανότητες σχηματισμού καρκίνου ή επανεμφάνισης μετά τη χειρουργική επέμβαση. Επίσης, κάποιες φορές η χημειοθεραπεία μπορεί να βοηθήσει στην επιβράδυνση της εξάπλωσης καθώς και στη συρρίκνωση των καρκινικών κυττάρων. Η χημειοθεραπεία μπορεί να βοηθήσει τη χειρουργική επέμβαση που έγινε αφαιρώντας τα νεκρά κύτταρα και μειώνοντας την εξάπλωση του καρκίνου. Τέλος, μπορεί να αποτελέσει στοχευμένη θεραπεία για την καταπολέμηση μόνο των καρκινικών κυττάρων. (Goldberg & Airley, 2020)

Στα μειονεκτήματα της χημειοθεραπείας συγκαταλέγεται η εμφάνιση ορισμένων παρενεργειών και οι συχνές υποχρεωτικές επισκέψεις για τη συνέχιση της θεραπείας, που μπορεί να είναι εξουθενωτικές για έναν ασθενή. Επίσης, η ανάρρωση μπορεί να διαφέρει από ασθενή σε ασθενή. Τέλος, πρόκειται για μια θεραπεία που μπορεί να μην βοηθήσει όλους τους ασθενείς με καρκίνο. (Goldberg & Airley, 2020)

1.4. Παρενέργειες της χημειοθεραπείας

Οι παρενέργειες της χημειοθεραπείας επιδρούν στη σωματική υγεία του ατόμου και επηρεάζουν την ποιότητα ζωής καθώς και τα συναισθήματα του ασθενούς (Pearce et al., 2017). Ένας ασθενής με καρκίνο έχει τη δυνατότητα να βιώσει περί τις 40 παρενέργειες. Στις ανεπιθύμητες ενέργειες της χημειοθεραπείας περιλαμβάνονται η κόπωση, η καρδιοτοξικότητα, η καρδιακή ανεπάρκεια, η ναυτία και ο εμετός, η διάρροια, η βλεννογονίτιδα, η στοματίτιδα, ο πόνος, η αλωπεκία, η ανορεξία, η καχεξία και η εξασθένιση, η αναφυλαξία, οι κυτταροπενίες (συμπεριλαμβανομένης της λευκοπενίας και ουδετεροπενίας, της θρομβοκυτταροπενίας και της αναιμίας), η ηπατοτοξικότητα και η ωτοτοξικότητα (Oun et al., 2018). Η κόπωση που σχετίζεται με τη χημειοθεραπεία έχει περιγραφεί ως υποκειμενική αίσθηση σωματικής, συναισθηματικής και / ή γνωστικής κόπωσης (Brulé et al., 2018). Επιπλέον κάποιες παρενέργειες μπορούν να αφορούν το δέρμα, τα μαλλιά και τα νύχια, δρώντας αρνητικά στην ποιότητα ζωής του ασθενούς, οδηγώντας τον πολλές φορές στο να σταματήσει τα φάρμακά του (Sharma & Nigam, 2018).

1.5. Κατηγορίες χημειοθεραπευτικών φαρμάκων

Τα χημειοθεραπευτικά φάρμακα ομαδοποιούνται ανάλογα με τη χημική τους δομή, τον τρόπο λειτουργίας τους και τις σχέσεις τους με άλλα φάρμακα. Κάποια φάρμακα μπορεί να ανήκουν σε περισσότερες από μία ομάδες και να λειτουργούν με περισσότερους από έναν τρόπους. Η γνώση του τρόπου λειτουργίας του φαρμάκου είναι σημαντική για την πρόβλεψη παρενεργειών από αυτό, βοηθώντας τους γιατρούς να είναι σε θέση να αποφασίσουν ποια φάρμακα έχουν πιθανότητα να συνεργαστούν καλά. Εάν θα χρησιμοποιήσουν περισσότερα από ένα φάρμακα, οι γνώσεις λειτουργίας αυτών, θα τους βοηθήσει επίσης να σχεδιάσουν ακριβώς πότε θα πρέπει να χορηγήσουν κάθε φάρμακο (με ποια σειρά και πόσο συχνά) (American Cancer Society, 2019).

Οι κατηγορίες των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων είναι οι ακόλουθες:

A) Αλκυλιούντες παράγοντες

Οι αλκυλιούντες παράγοντες ήταν από τα πρώτα αντικαρκινικά φάρμακα και αποτελούν τους πιο συχνά χρησιμοποιούμενους παράγοντες στη χημειοθεραπεία σήμερα. Οι αλκυλιούντες παράγοντες εμποδίζουν την αναπαραγωγή του κυττάρου (δημιουργία αντιγράφων του) καταστρέφοντας το DNA του. Τα φάρμακα αυτά λειτουργούν σε όλες τις φάσεις του κυτταρικού κύκλου και χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία πολλών διαφορετικών καρκίνων, συμπεριλαμβανομένων των καρκίνων του μαστού και των ωοθηκών, του πνεύμονα καθώς και τη θεραπεία της λευχαιμίας, του λεμφώματος, της νόσου του Hodgkin, του πολλαπλού μυελώματος και του σαρκώματος. Παραδείγματα αλκυλιωτικών παραγόντων περιλαμβάνουν τα: χλωραμβουκίλη, αλτεταμίνη, θειοτέπα, κυκλοφωσφαμίδη, βουσουλφάνη κ.α (American Cancer Society, 2019).

B) Αντιμεταβολίτες

Οι αντιμεταβολίτες αντικαθιστούν φυσικές ουσίες ως δομικά στοιχεία των μορίων DNA, με σκοπό να μεταβάλλουν τη λειτουργία των ενζύμων που απαιτούνται για τον μεταβολισμό των κυττάρων και τη σύνθεση πρωτεϊνών. Με άλλα λόγια, μιμούνται τα θρεπτικά συστατικά που χρειάζεται το κύτταρο για την ανάπτυξή του, εξαπατώντας το για να τα καταναλώσει, οδηγώντας έτσι το κύτταρο στη λιμοκτονία μέχρι θανάτου. Παραδείγματα αντιμεταβολιτών περιλαμβάνουν

τα:5-φθοροουρακίλη, 6-μερκαπτοπουρίνη, μεθοτρεξάτη, πεντοστατίνη, κυταραβίνη κ.α. (National Cancer Institute, n.d.).

Γ) Αντι-καρκινικά αντιβιοτικά

Αυτά τα φάρμακα δεν είναι σαν τα αντιβιοτικά που χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία λοιμώξεων. Δουλεύουν αλλάζοντας το DNA μέσα στα καρκινικά κύτταρα, εμποδίζοντάς τα να αναπτυχθούν και να πολλαπλασιαστούν. Τα συγκεκριμένα φάρμακα χρησιμοποιούνται για τις περισσότερες μορφές καρκίνου. Παραδείγματα αντι-καρκινικών αντιβιοτικών περιλαμβάνουν τις ανθρακυκλίνες (ακταρουμπισίνη, δαουνоруμπισίνη, δοξορουμπισίνη κ.α.), τη μιτοξαντρόνη, τη δοξορουβικίνη, τη βλεομυκίνη κ.α. (American Cancer Society, 2019).

Δ) Αναστολείς τοποϊσομεράσης

Οι αναστολείς τοποϊσομεράσης επηρεάζουν μία ομάδα ενζύμων που ονομάζονται τοποϊσομεράσες, τα οποία βοηθούν στο διαχωρισμό των κλώνων του DNA, ώστε να μπορούν να αντιγραφούν τα καρκινικά κύτταρα. Οι αναστολείς της τοποϊσομεράσης χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία ορισμένων μορφών λευχαιμίας, καθώς και για καρκίνους του πνεύμονα, της γαστρεντερικής οδού, των ωοθηκών, του παχέος εντέρου, του παγκρέατος και άλλως οργάνων (τραχήλου μήτρας και εγκεφάλου) (American Cancer Society, 2019).

Οι αναστολείς τοποϊσομεράσης ομαδοποιούνται ανάλογα με τον τύπο ενζύμου που επηρεάζουν σε (American Cancer Society, 2019):

- Αναστολείς της τοποϊσομεράσης I (που ονομάζονται επίσης καμπτοθεκίνη) που περιλαμβάνουν τα: ιρινοτεκάνη, λιποσωμιακή ιρινοτεκάνη και τοποτεκάνη.
- Αναστολείς της τοποϊσομεράσης II (ονομάζονται επίσης επιποδοφυλλοτοξίνες) που περιλαμβάνουν τα: ετοποσίδη, μιτοξαντρόνη (δρα επίσης ως αντι-καρκινικό αντιβιοτικό) και τενιποσίδη. Οι αναστολείς της τοποϊσομεράσης II μπορούν να αυξήσουν τον κίνδυνο δεύτερου καρκίνου.

E) Αναστολείς της μίτωσης

Οι μιτωτικοί αναστολείς ονομάζονται επίσης φυτικά αλκαλοειδή. Συχνά αποτελούν παράγωγα φυτών. Σταματούν ένα κυτταρικό μηχανισμό που λέγεται μίτωση ή αναστέλλουν τη δράση ορισμένων ενζύμων, τα οποία παράγουν πρωτεΐνες απαραίτητες για την αναπαραγωγή των καρκινικών κυττάρων. Οι αναστολείς της μίτωσης χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία πολλών μορφών καρκίνου όπως του πνεύμονα, του μαστού καθώς και των λεμφωμάτων, των μυελωμάτων και των λευχαιμιών. Αυτά τα φάρμακα μπορεί να προκαλέσουν βλάβη στα νεύρα. Παραδείγματα μιτωτικών αναστολέων περιλαμβάνουν τις ταξάνες (πακλιταξέλη, ντοσεταξέλη κ.α.) και τα αλκαλοειδή της vinca (βινμπλαστίνη, βινκριστίνη κ.α.) (American Cancer Society, 2019).

ΣΤ) Κορτικοστεροειδή

Τα κορτικοστεροειδή, συχνά αποκαλούνται απλά στεροειδή. Είναι φυσικές ορμόνες και ορμονικά φάρμακα που χρησιμεύουν στη θεραπεία πολλών τύπων καρκίνου, καθώς και άλλων ασθενειών. Όταν αυτά τα φάρμακα χορηγούνται για την αντιμετώπιση του καρκίνου, θεωρούνται φάρμακα χημειοθεραπείας. Στους πάσχοντες από καρκίνο χορηγούνται και ως αντιεμετικά για την πρόληψη του εμετού και της ναυτίας που προκαλούν τα υπόλοιπα χημειοθεραπευτικά φάρμακα. Επιπλέον σε ορισμένους τύπους χημειοθεραπείας χρησιμοποιούνται για την πρόληψη σοβαρών αλλεργικών αντιδράσεων. Παραδείγματα κορτικοστεροειδών περιλαμβάνουν την πρεδνιζόνη, τη μεθυλπρεδνιζολόνη, τη δεξαμεθαζόνη κ.α. (American Cancer Society, 2019).

Ζ) Άλλα χημειοθεραπευτικά φάρμακα

Ορισμένα φάρμακα χημειοθεραπείας δρουν με ελαφρώς διαφορετικούς τρόπους και γι' αυτό δεν κατατάσσονται σε κάποια από τις παραπάνω κατηγορίες. Παραδείγματα άλλων χημειοθεραπευτικών φαρμάκων περιλαμβάνουν τα: ομακεταξίνη, L-ασπαραγινάση, τριοξειδίο αρσενικού κ.α. (American Cancer Society, 2019).

1.6 Τρόποι χορήγησης χημειοθεραπευτικών φαρμάκων

Τα χημειοθεραπευτικά φάρμακα χορηγούνται συχνά σε συνδυασμό μεταξύ τους και μπορούν να χορηγηθούν με διαφορετικούς τρόπους. Η μέθοδος χορήγησης της χημειοθεραπείας μαζί με τη δόση καθορίζεται από αυστηρές δοκιμές που ονομάζονται κλινικές δοκιμές, οι οποίες γίνονται πριν από το συγκεκριμένο φάρμακο να είναι διαθέσιμο για εμπορική χρήση σε ασθενείς. Στη διάρκεια της δοκιμαστικής αυτής διαδικασίας, οι γιατροί και οι επιστήμονες καθορίζουν πόσο συγκεκριμένα χημειοθεραπευτικά φάρμακα απορροφώνται στο σώμα και πώς αυτά λειτουργούν. Κάποιες ουσίες των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων βρέθηκαν να έχουν καλύτερη αντικαρκινική δράση όταν χορηγούνται ενδοφλεβίως. Ορισμένα φάρμακα μπορούν να χορηγηθούν ενέσιμα στον μυ και άλλα απορροφώνται όταν χορηγούνται απευθείας στην κύστη ή στην κοιλιακή κοιλότητα (Olsen et al, 2019). Οι κοινές μέθοδοι χορήγησης τους περιλαμβάνουν (Leukemia & Lymphoma Society, n.d.)

- Ενδοφλέβια χορήγηση
- Χορήγηση από το στόμα
- Ενδομυϊκή ένεση
- Υποδόρια ένεση
- Ενδορραχιαία ή ενδοκοιλιακή θεραπεία
- Ενδοπεριτοναϊκή θεραπεία

Η ενδοφλέβια (IV) οδός είναι ένας κοινός τρόπος χορήγησης φαρμάκου, ειδικά της χημειοθεραπείας καθώς είναι ευέλικτη και προσφέρει τον πιο γρήγορο χρόνο απορρόφησης από όλες τις διαθέσιμες σήμερα μεθόδους. Με την ενδοφλέβια χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής επιτρέπεται η ταχεία είσοδος του χημειοθεραπευτικού φαρμάκου στην κυκλοφορία του σώματος μέσω της κυκλοφορίας του αίματος. Οι μέθοδοι ενδοφλέβιας χορήγησης δίνουν τη δυνατότητα να υπάρχει μεγαλύτερη ευελιξία με τη δοσολογία των φαρμάκων. Οι δόσεις μπορούν να δοθούν bolus δηλαδή ως χορήγηση μιας διακριτής ποσότητας φαρμάκου ή άλλης ένωσης εντός συγκεκριμένου χρόνου που διαρκεί από λίγα λεπτά έως μερικές ώρες, με σκοπό να αυξηθεί η συγκέντρωσή του φαρμάκου στο αίμα σε αποτελεσματικό επίπεδο. Επίσης, οι συνεχείς ενδοφλέβιες εγχύσεις μπορούν να δοθούν σε διάστημα λίγων ημερών ή εβδομάδα (Leukemia & Lymphoma Society, n.d.).

Τα φάρμακα χημειοθεραπείας που χορηγούνται από το στόμα διατίθενται σε μια ποικιλία μορφών (δισκία, χάπια, κάψουλες, υγρά), τα οποία απορροφώνται από το στομάχι ή κάτω από τη γλώσσα. Τα φάρμακα που καταπίνονται περικλείονται σε μια προστατευτική επικάλυψη που διασπάται στο στομάχι. Τα οξέα του στομάχου διαλύουν την επίστρωση απελευθερώνοντας το φάρμακο, το οποίο στη συνέχεια απορροφάται μέσω της επένδυσης του στομάχου. Τα υπογλώσσια φάρμακα απορροφώνται κάτω από τη γλώσσα. Τα φάρμακα αυτά διαλύονται και απορροφώνται γρήγορα στην κυκλοφορία του σώματος (Leukemia & Lymphoma Society, n.d.). Κάποια χημειοθεραπευτικά φάρμακα μπορούν να χορηγηθούν με πολλαπλές μεθόδους, όπως από του στόματος ή ενδοφλέβια, ανάλογα με την ευκολία, τη δύναμη και το σχήμα που έχει συνταγογραφηθεί. Η λευαλιδομίδα, η ιμαντιβή και η θαλιδομίδα είναι παραδείγματα φαρμάκων που λαμβάνονται από το στόμα σε περιπτώσεις καρκίνου του αίματος. Οι παρενέργειες της στοματικής χημειοθεραπείας είναι παρόμοιες με αυτές της ενδοφλέβιας χημειοθεραπείας. Η λήψη αντικαρκινικών φαρμάκων από το στόμα στο σπίτι, προϋποθέτει την κατανόηση της δοσολογίας και της συχνότητας του φαρμάκου, τις πιθανές αλληλεπιδράσεις με άλλα φάρμακα και τρόφιμα, την αποθήκευση, τον χειρισμό και τις πιθανές παρενέργειες. Τα φάρμακα αυτά είναι απαραίτητο να λαμβάνονται σύμφωνα με την συνταγογράφηση του γιατρού. Χρήσιμα μπορεί να φανούν τα ημερολόγια φαρμάκων, οι χρονομετρητές και οι προγραμματιστές για την υπενθύμιση λήψης των φαρμάκων (Olsen et al, 2019).

Οι ενδομυϊκές (IM) ενέσεις πραγματοποιούνται μέσω του δέρματος στο μυϊκό ιστό, συνήθως στον βραχίονα, το μηρό ή τον γλουτό. Αυτό συνεπάγεται τη χρήση μεγαλύτερης βελόνας για βαθύτερη διείσδυση από την υποδόρια ένεση. Η απορρόφηση του φαρμάκου είναι ταχύτερη από την από του στόματος χορήγηση, αλλά πιο αργή από την υπογλώσσια, την υποδόρια και την ενδοφλέβια χορήγηση. Η ενδομυϊκή ένεση αποφεύγεται όταν είναι δυνατόν σε ασθενείς με χαμηλά αιμοπετάλια, καθώς η αιμορραγία εντός του μυ μπορεί να προκαλέσει επιπλοκές. Στην υποδόρια (SC) ένεση χημειοθεραπείας, η βελόνα εισέρχεται στο διάστημα μεταξύ του δέρματος και των μυών, αλλά όχι μέχρι το μυϊκό στρώμα. Οι υποδόριες ενέσεις (sub-q) γίνονται με τη χρήση μιας κοντής βελόνας, όπως αυτές που χρησιμοποιούνται από διαβητικούς για την ένεση ινσουλίνης. Οι υποδόριες ενέσεις είναι λιγότερο πιθανό να προκαλέσουν αιμορραγία από τις ενδομυϊκές ενέσεις εάν ο αριθμός των αιμοπεταλίων ενός ασθενούς είναι χαμηλός.

Η ενδορραχιαία ή ενδοκοιλιακή θεραπεία χρησιμοποιείται όταν τα φάρμακα πρέπει να φτάσουν στο εγκεφαλονωτιαίο υγρό. Ορισμένοι τύποι λεμφώματος και λευχαιμίας έχουν την

τάση να εξαπλώνονται στο νευρικό σύστημα. Για να αποφευχθεί ή να αντιμετωπιστεί αυτό, με την ενδορραχιαία χορήγηση τα φάρμακα χορηγούνται απευθείας στον σπονδυλικό σωλήνα, στο χώρο μεταξύ των μηνίγγων και του νωτιαίου μυελού, στοχεύοντας έτσι δυσπρόσιτα κύτταρα της σπονδυλικής στήλης και του εγκεφάλου αποτελεσματικότερα από τα φάρμακα χημειοθεραπείας που εγχέονται σε φλέβα (Leukemia & Lymphoma Society, n.d.). Ο αιματοεγκεφαλικός φραγμός δεν επιτρέπει σε πολλά φάρμακα χημειοθεραπείας που χορηγούνται συστηματικά να φτάσουν στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ). Στις περιπτώσεις αυτές υπάρχουν δύο τρόποι χορήγησης χημειοθεραπείας στο ΚΝΣ:

- *Οσφυϊκή παρακέντηση (Intrathecal).* Σε αυτή την περίπτωση μια μικρή ποσότητα χημειοθεραπείας εγχέεται κατά τη διάρκεια της οσφυονωτιαίας παρακέντησης, απευθείας στο εγκεφαλονωτιαίο υγρό. Αυτό μπορεί να γίνει είτε με τοπική αναισθησία είτε με καταστολή / αναισθησία (τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται συνήθως είναι η κυταραβίνη ή μεθοτρεξάτη. Έπειτα από τη χορήγηση του φαρμάκου, ο καθετήρας αφαιρείται (Leukemia & Lymphoma Society, n.d.).
- *Ενδοκοιλιακή έγχυση με δεξαμενή Ommaya.* Η δεξαμενή Ommaya είναι μια μικρή συσκευή με σχήμα θόλου και προσαρτημένο καθετήρα που τοποθετείται στον υποδόριο ιστό στο τριχωτό της κεφαλής του ασθενούς. Ο καθετήρας περνά μέσα από την πλευρική (εξωτερική) κοιλία του εγκεφάλου και ο νοσηλευτής ή ο γιατρός, ο οποίος είναι ειδικά εκπαιδευμένος σε αυτή τη μέθοδο χορήγησης χημειοθεραπείας, εισάγει μια μικρή βελόνα μέσω του δέρματος στο τριχωτό της κεφαλής στη δεξαμενή ommaya για να χορηγήσει τη χημειοθεραπεία. Αυτή η διαδικασία χρησιμοποιείται συχνότερα σε οξείες λευχαιμίες, αλλά είναι πιθανό να χρησιμοποιηθεί και σε άλλες καταστάσεις (Leukemia & Lymphoma Society, n.d.).

Τέλος, ορισμένα χημειοθεραπευτικά φάρμακα μπορούν να χορηγηθούν απευθείας στην κοιλιακή κοιλότητα. Με αυτόν τον τύπο χημειοθεραπείας ο καρκινικός όγκος εκτίθεται σε υψηλότερες συγκεντρώσεις φαρμάκων χωρίς όμως να εκτίθεται το υπόλοιπο σώμα στην τοξικότητα. Ο συγκεκριμένος τύπος θεραπείας είναι κάπως αμφιλεγόμενος επειδή παρόλο που οι συγκεντρώσεις του φαρμάκου στον όγκο είναι υψηλότερες, η αποτελεσματικότητα του ως προς μείωση του καρκίνου δεν έχει αποδειχθεί (Olsen et al, 2019)

1.7. Ποιοι εκτίθενται σε χημειοθεραπευτικά φάρμακα

Οι ανεπιθύμητες ενέργειες των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων (κυτταροτοξικά φάρμακα, φάρμακα χημειοθεραπείας κατά του καρκίνου) στην υγεία είναι καλά τεκμηριωμένες τόσο σε ασθενείς με καρκίνο όσο και σε ορισμένους άλλους ασθενείς οι οποίοι υποβάλλονται σε θεραπεία με αντινεοπλασματικούς παράγοντες. Η ίδια η φύση των αντινεοπλασματικών παραγόντων τους καθιστά ζημιογόνους για τα υγιή κύτταρα και τους ιστούς, καθώς και για τα καρκινικά κύτταρα. Για ασθενείς με καρκίνο απειλητικό για τη ζωή, υπάρχει αναμφισβήτητα ένα μεγάλο όφελος από τη θεραπεία με αυτούς τους παράγοντες. Ωστόσο, για τους εργαζόμενους στον χώρο της υγείας που εκτίθενται σε αντινεοπλασματικούς παράγοντες ως μέρος της εργασιακής τους πρακτικής, πρέπει να λαμβάνονται προφυλάξεις για την εξάλειψη ή τη μείωση της έκθεσης όσο το δυνατόν περισσότερο. Οι δύο επαγγελματικές ομάδες που έχουν την υψηλότερη πιθανή έκθεση σε αντινεοπλασματικούς παράγοντες είναι οι φαρμακοποιοί που προετοιμάζουν αυτά τα φάρμακα και οι νοσηλεύτες που προετοιμάζουν ή / και χορηγούν αυτά. Επιπρόσθετα, πιθανή έκθεση μέσω της θεραπείας των ασθενών μπορεί να έχουν ιατροί και προσωπικό χειρουργείου. Οι υπάλληλοι φύλαξης, το προσωπικό του νοσοκομείου, όπως το προσωπικό αποστολής και παραλαβής, οι εργαζόμενοι στο πλυντήριο και οι χειριστές απορριμμάτων, έχουν και αυτοί ενδεχόμενη έκθεση σε αυτά τα φάρμακα κατά τη διάρκεια της εργασίας τους. Τέλος, πιθανή έκθεση σε αυτά τα φάρμακα εξαιτίας της αυξημένης χρήσης αντινεοπλασματικών παραγόντων, έχουν οι εργαζόμενοι στην κτηνιατρική ογκολογία (NIOSH, 2017).

1.8. Η έκθεση σε χημικούς παράγοντες - ορισμοί

Ως χημικός παράγοντας ορίζεται κάθε χημικό στοιχείο ή ένωση, ελεύθερο ή σε πρόσμειξη, όπως υφίσταται σε φυσική κατάσταση ή όπως παράγεται, χρησιμοποιείται ή απελευθερώνεται, υπό μορφή αποβλήτων, μέσω οποιασδήποτε εργασιακής δραστηριότητας, είτε παράγεται σκοπίμως, είτε όχι και είτε διατίθεται στο εμπόριο είτε όχι. Έκθεση σε χημικούς παράγοντες ορίζεται κάθε κατάσταση εργασίας, η οποία χαρακτηρίζεται από την παρουσία ενός χημικού παράγοντα και την επαφή αυτού με τον εργαζόμενο, συνήθως μέσω του δέρματος ή της εισπνοής. Ατύχημα με χημικούς παράγοντες ορίζεται κάθε μη φυσιολογικό γεγονός που συμβαίνει με αιφνίδιο και απροσδόκητο τρόπο κατά τη διάρκεια της εργασίας και που προκαλεί απότομη έκθεση των εργαζομένων σε χημικούς παράγοντες ή στην ενέργεια που εκλύεται από αυτούς (Olsen et al, 2019).

Η χρήση χημικών παραγόντων είναι ευρέως διαδεδομένη στην υγειονομική περίθαλψη και περιλαμβάνει χημικές ουσίες όπως:

- καθαριστικά
- απολυμαντικά και αποστειρωτικούς παράγοντες
- εργαστηριακές χημικές ουσίες
- ιατρικά αέρια
- αναισθητικούς παράγοντες
- κυτταροτοξικά φάρμακα και φαρμακευτικές ουσίες (Health And Safety Authority, 2019).

Κάθε χημική ουσία που μπορεί να προκαλέσει βλάβη ονομάζεται επικίνδυνη ή επικίνδυνη χημική ουσία. Τέτοιες χημικές ουσίες μπορεί:

- να προκαλέσουν επιπτώσεις στην υγεία, για παράδειγμα να ευαισθητοποιηθεί το αναπνευστικό ή να υπάρξει ερεθισμός του δέρματος.
- να αποτελούν φυσικό κίνδυνο, για παράδειγμα εύφλεκτο, εκρηκτικό ή οξειδωτικό χημικό.
- να επηρεάσουν το περιβάλλον, εάν χρησιμοποιούνται, απορρίπτονται ή αποθηκεύονται εσφαλμένα (Health And Safety Authority, 2019).

Οι εργαζόμενοι στην υγειονομική περίθαλψη ενδέχεται να υποστούν επιπτώσεις στην υγεία τους όταν εισέρχονται στο σώμα τους επικίνδυνες χημικές ουσίες. Οι κύριες οδοί έκθεσης είναι:

- εισπνοή: αναπνοή στη χημική ουσία.
- απορρόφηση: μέσω επαφής με το δέρμα ή με τα μάτια.
- κατάποση: μέσω μολυσμένων τροφίμων ή χειρών
- ενοφθαλμισμός: όταν ένα αιχμηρό αντικείμενο όπως μια βελόνα τρυπά το δέρμα (Health And Safety Authority, 2019).

2. ΑΣΦΑΛΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΤΩΝ ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

2.1. Επαγγελματικός κίνδυνος και τρόποι έκθεσης του προσωπικού υγείας

Με τον όρο «επαγγελματικός κίνδυνος», αναφερόμαστε σε κάθε κίνδυνο, στην υγεία και στην ασφάλεια των εργαζομένων, ο οποίος είναι αποτέλεσμα της επαγγελματικής έκθεσης στους βλαπτικούς παράγοντες του εργασιακού περιβάλλοντος. Εκτενέστερα, ο επαγγελματικός κίνδυνος έχει σχέση με την πιθανότητα αλλά και τη συχνότητα έκθεσης των εργαζομένων σ' αυτόν, αλλά και τις επιπτώσεις που αυτός μπορεί να επιφέρει. Επομένως, για τη σωστή εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου, θα πρέπει να λαμβάνονται τα σωστά μέτρα προστασίας για τους εργαζομένους αλλά και όλα τα απαραίτητα μέτρα πρόληψης για τις συνέπειες των βλαπτικών παραγόντων (Βαγιόκας και συν, 2005).

Όσοι έρχονται σε επαφή με χημειοθεραπευτικά φάρμακα μπορούν να εκτεθούν σε αυτά κατά τη διεκπεραίωση διάφορων εργασιών. Ο κύριος τρόπος έκθεσης των νοσηλευτών σε αντινεοπλασματικά φάρμακα είναι η δερματική επαφή απευθείας με φάρμακα και συσκευασίες φαρμάκων (αραίωση υγρού, χορήγηση επικίνδυνων φαρμάκων ενδομυϊκά, υποδόρια ή ενδοφλέβια κ.α.) καθώς και μέσω έμμεσης επαφής αγγίζοντας επιφάνειες που έχουν μολυνθεί (καθαρισμός και απολύμανση χώρου εργασίας κ.α.). Πιθανοί οδοί έκθεσης είναι ακόμη η εισπνοή (μολυσμένος αέρας και ατμοί), η κατάποση μέσω της επαφής χεριού-στόματος (φαγητό, πόσιμα υγρά, μάσημα των ούλων). Τέλος, πιθανός χώρος έκθεσης είναι οι περιοχές όπου αποθηκεύονται ή συντίθενται επικίνδυνα φάρμακα και ενέσεις (Health And Safety Authority, 2019).

2.2. Παρενέργειες στο προσωπικό υγείας

Το προσωπικό υγείας που εκτίθενται σε χημειοθεραπευτικά φάρμακα έχει αυξημένο κίνδυνο για την εμφάνιση ανεπιθύμητων ενεργειών όπως:

- Λευχαιμία
- Άλλοι καρκίνοι
- Ανεπιθύμητα αναπαραγωγικά αποτελέσματα
- Χρωμοσωμική βλάβη (NIOSH, 2017).

Οι εργοδότες και οι υπάλληλοι της υγειονομικής περίθαλψης πρέπει να γνωρίζουν ότι τα χημειοθεραπευτικά φάρμακα και άλλοι φαρμακευτικοί παράγοντες ενδέχεται να ενέχουν

κινδύνους για την υγεία στους εργαζομένους που παρέχουν φροντίδα στους ασθενείς, καθώς σύμφωνα με μελέτες, η χρήση προστατευτικών συσκευών παραμένει χαμηλή (Rogel Cancer Center, 2019). Τα φάρμακα της χημειοθεραπείας είναι σωτήρια για τους ασθενείς με καρκίνο, παρ' όλα αυτά όμως είναι τοξικά και επικίνδυνα για τους εργαζόμενους στην υγειονομική περίθαλψη που έρχονται σε επαφή μαζί τους. Παρά τους κινδύνους, πολλοί εργαζόμενοι στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης εξακολουθούν να μην χρησιμοποιούν το συνιστώμενο προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό, όπως γάντια και στολές, όταν τα χειρίζονται. Σύμφωνα με τους ειδικούς, ένας εργαζόμενος μπορεί να εκτεθεί σε αυτά εάν εισπνεύσει ατμούς ή αγγίζει μολυσμένες επιφάνειες. Σύμφωνα με μελέτες, οι νοσηλευτές που ανέφεραν ότι χειρίζονται επικίνδυνα φάρμακα φαίνεται να εμφάνιζαν διπλάσιο κίνδυνο αναπαραγωγικών προβλημάτων. Επίσης, άλλες μελέτες αναφέρουν περιστατικά εμφάνισης σπάνιων καρκίνων και διαφόρων δερματικών και αναπνευστικών παθήσεων που οφείλονται στην έκθεση (Rogel Cancer Center, 2019).

2.3. Βασικές Αρχές Προστασίας

Οι βασικές αρχές προστασίας του προσωπικού όπως έχουν διατυπωθεί από τις αμερικανικές οργανώσεις NIOSH, Oncology Nursing Society (ONS) κ.α. περιλαμβάνουν:

1. Το σχεδιασμό ειδικού χώρου διάλυσης και προετοιμασίας των φαρμάκων.
2. Ειδική προστατευτική ενδυμασία για το προσωπικό.
3. Συγκεκριμένη διαδικασία διάλυσης και χορήγησης κυτταροτοξικών φαρμάκων.
4. Συγκεκριμένο πρωτόκολλο για την παρακολούθηση των ασθενών που λαμβάνουν αγωγή με κυτταροτοξικά φάρμακα.

2.4. Χώροι προετοιμασίας χημειοθεραπευτικών φαρμάκων

Για την ασφαλή προετοιμασία των αντινεοπλασματικών φαρμάκων, υπάρχουν ειδικά διαμορφωμένοι χώροι που περιέχουν (ESOP, 2009 : ESOP, 2018):

1. Το μηχάνημα κάθετης νηματικής ροής, το οποίο αποτελεί έναν καθαρό χώρο που προστατεύει το περιβάλλον, τον εργαζόμενο αλλά και το ίδιο το σκεύασμα (AAC).
2. Ψυγείο για τη φύλαξη των φαρμάκων.
3. Χώρο αποθήκευσης των υλικών που χρειάζονται για τα ατομικά μέτρα προστασίας του προσωπικού.

4. Νεροχύτης.
5. Παράθυρα για τον αερισμό του χώρου.
6. Κυτία αντιμετώπισης εκτάκτων προβλημάτων διάχυσης και διασποράς σε εμφανές σημείο.
7. Κλιματιστικά.
8. Αναρτημένες ενδείξεις έξω από το θάλαμο σε εμφανές σημείο ώστε να έχει πρόσβαση μόνο το προσωπικό που χειρίζεται τα κυτταροστατικά φάρμακα
9. Ξεχωριστός χώρος αλλαγής ενδυμασίας για το προσωπικό.
10. Φυσικός φωτισμός.

2.5. Προετοιμασία χημειοθεραπευτικών φαρμάκων

Η διάλυση – ανασύσταση των κυτταροτοξικών φαρμάκων λαμβάνει χώρα μόνο σε ειδικά διαμορφωμένο δωμάτιο στο οποίο υπάρχει ειδικό μηχάνημα διάλυσης (Biologic Safety Cabinet - BSC). Χρησιμοποιούνται ειδικά γάντια (latex, nitrile, neopren), μάσκα και μπλούζα και η διαδικασία διάλυσης των φαρμάκων γίνεται πάνω σε μία ειδική απορροφητική μεμβράνη. Γίνεται ανασύσταση των φαρμάκων με την χρήση του κατάλληλου διαλύτη (διάλυμα χλωριούχου νατρίου 0,9% ή διάλυμα γλυκόζης 5% ή water for injection) και της κατάλληλης ποσότητας. Χρησιμοποιούνται άσηπτες τεχνικές καθ' όλη τη διάρκεια της προετοιμασίας και εφαρμόζονται πιστά οι οδηγίες που έχουν προταθεί από τις εταιρείες παραγωγής των φαρμάκων. Τα προστατευτικά γάντια πρέπει να αλλάζονται κάθε 30 λεπτά και σε περίπτωση καταστροφής τους αφαιρούνται άμεσα (Oncology Nursing Society, 2016). Τα φιαλίδια ανοίγονται μακριά από το σώμα του εργαζομένου. Επίσης, πάνω στους ορούς που περιέχουν το κυτταροτοξικό φάρμακο αναγράφονται η ημερομηνία διάλυσης, το όνομα του ασθενούς, η φαρμακευτική ουσία, ο χρόνος χορήγησης και η υπογραφή του εργαζομένου που έκανε την προετοιμασία. Τα υλικά – φάρμακα απορρίπτονται σε ειδικούς κάδους μολυσματικών υλικών με ειδική εξωτερική επισήμανση, σε κόκκινες σακούλες ή σε ειδικά μηχανήματα με αεροστεγή σύγκλειση και καθαρίζονται άμεσα όλα τα υγρά που πιθανόν έχουν διαρρεύσει. Τα κυτταροτοξικά φάρμακα φυλάσσονται σε κλειστές φιάλες ή σάκους που κλείνουν με φερμουάρ και μεταφέρονται στο χώρο παράδοσης με αεροστεγές και άθραυστο δοχείο. Τέλος, μέσα στο χώρο προετοιμασίας απαγορεύεται η λήψη τροφής, ροφημάτων καθώς και η φύλαξή αυτών (ESOP,2018).

2.6. Μέτρα ατομικής προστασίας

Για τη διεκπεραίωση των διάφορων διαδικασιών όπου χρησιμοποιούνται αντινεοπλασματικά φάρμακα, το νοσηλευτικό προσωπικό θα πρέπει να είναι εφοδιασμένο με τον απαραίτητο ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό (Oncology Nursing Society, 2016). Ο ατομικός προστατευτικός εξοπλισμός περιλαμβάνει:

1. Γάντια
2. Ποδιά (φόρμα εργασίας)
3. Προστατευτική μάσκα προσώπου
4. Ειδικά προστατευτικά Γυαλιά
5. Προστατευτικά καλύμματα υποδημάτων μιας χρήσεως (Ποδονάρια)
6. Σκούφο ενιαίας διάτηρησης

Πιο αναλυτικά:

A) Γάντια

Τα γάντια που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να είναι χοντρά, από νεοπρένιο, βινύλιο ή νιτρίλιο, χωρίς πούδρα στο εσωτερικό τους καθώς η ύπαρξή της μπορεί να αυξήσει τη διαπερατότητα τους στα κυτταροτοξικά φάρμακα με αποτέλεσμα να υπάρχει πιθανότητα απορρόφησης επικίνδυνων ουσιών από το φάρμακο. Απαραίτητη είναι η χρήση τους σε όλα τα στάδια, δηλαδή, στην παρασκευή κυτταροτοξικών φαρμάκων, στην αποθήκευσή τους, στη μεταφορά, ακόμα και κατά τον χειρισμό συσκευασιών ή χάρτινων κουτιών (Power & Coyne, 2018). Για περισσότερη ασφάλεια συνίσταται η χρήση διπλών γαντιών με μέγιστο χρονικό όριο τα 30 λεπτά, ενώ τα γάντια νιτρίλιου θα πρέπει να αλλάζονται κάθε 60 λεπτά. Όταν γίνεται χρήση δύο ζευγαριών γάντια, τότε το ένα φοριέται κάτω από την ελαστική μανσέτα της ποδιάς ενώ το άλλο από πάνω. Με τη χρήση διπλών γαντιών επιτυγχάνεται η μεγαλύτερη προφύλαξη από τα κυτταροτοξικά φάρμακα. Μικρότερη προστασία παρέχουν τα απλά χειρουργικά γάντια (λάτεξ) τα οποία καταστρέφονται γρήγορα, είναι διαπερατά και δεν προσφέρουν προστασία σε ισχυρές ουσίες όπως είναι τα κυτταροτοξικά φάρμακα. Το προσωπικό θα πρέπει να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένο στον σωστό τρόπο αφαίρεσής τους και στο σωστό τρόπο πλύσης των χεριών πριν και έπειτα από την χρήση γαντιών (Power & Coyne, 2018).

B) Ποδιά (φόρμα εργασίας)

Η ποδιά προστατεύει τους εργαζομένους από την επαφή με επικίνδυνα φάρμακα. Θα πρέπει να είναι από ύφασμα με πυκνή ύφανση, χονδρή, μη διαπερατή και αδιάβροχη. Θα πρέπει να φοριέται και να αφαιρείται και να απομακρύνεται με ορθό τρόπο, καθώς αποτελεί εστία μόλυνσης. Το χρονικό όριο που μπορούν να φοριούνται οι ποδιές με επένδυση πρέπει να είναι 2 έως 3 ώρες και να αλλάζονται αμέσως σε περίπτωση διαρροής. Απαραίτητη είναι η χρήση της ποδιάς κατά την διάρκεια της προετοιμασίας, τον καθαρισμό και την αντιμετώπιση διαρροής κυτταροτοξικών φαρμάκων (NIOSH, 2008).

Γ) Προστατευτική μάσκα προσώπου

Για την προστασία του αναπνευστικού συστήματος είναι απαραίτητη η χρήση προστατευτικής μάσκας με ειδικό ενσωματωμένο φίλτρο ώστε να αποφεύγεται η πιθανότητα εισπνοής σταγονιδίων του κυτταροτοξικού φαρμάκου από τη μύτη ή το στόμα. Οι εργαζόμενοι οι οποίοι χρησιμοποιούν τις προστατευτικές μάσκες θα πρέπει να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένοι. Οι μάσκες θα πρέπει να περιέχουν ειδικό ενσωματωμένο εσωτερικό φίλτρο, κατάλληλο μέγεθος καθώς και ποσότητα αερολύματος (τα αερολύματα είναι διασπορές στερεών ή υγρών σωματιδίων σε μία συνεχή αέριο φάση). Για την μεγαλύτερη προστασία του νοσηλευτικού προσωπικού, συνίσταται η χρήση ειδικής μάσκας με ενσωματωμένα γυαλιά που προστατεύει όλο το πρόσωπο καθώς οι απλές μάσκες χειρουργικού τύπου δεν παρέχουν την προστασία που απαιτείται (NIOSH, 2008).

Δ) Ειδικά προστατευτικά Γυαλιά

Με τη χρήση ειδικών προστατευτικών γυαλιών το προσωπικό προφυλάσσεται από πιθανή διασπορά κυτταροτοξικών φαρμάκων στα μάτια. Το υλικό που πρέπει να είναι κατασκευασμένα τα ειδικά προστατευτικά γυαλιά είναι το πλαστικό, το οποίο είναι μη διαπερατό στα κυτταροτοξικά και το οποίο μπορεί να απολυμανθεί χωρίς να μεταβληθεί η ποιότητά του (NIOSH, 2008)

Ε) Προστατευτικά καλύμματα υποδημάτων μιας χρήσεως (Ποδονάρια)

Τα προστατευτικά καλύμματα των υποδημάτων πρέπει να χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με τον υπόλοιπο προστατευτικό εξοπλισμό. Τα συγκεκριμένα καλύμματα

χρησιμοποιούνται κατά την άσηπτη διαδικασία παρασκευής κυτταροτοξικών φαρμάκων. Με αυτό τον τρόπο μειώνονται οι πιθανότητες μόλυνσης σε ένα χώρο που η μόλυνση του πατώματος από αυτά τα φάρμακα είναι εύκολη. Τα μολυσμένα ποδονάρια δεν πρέπει να φοριούνται ποτέ έξω από την άμεση περιοχή χορήγησης των φαρμάκων έτσι ώστε να αποφευχθεί η εξάπλωση τ μόλυνσης. Έπειτα από κάθε διεργασία, η προστατευτική ενδυμασία πρέπει να αφαιρείται και να απορρίπτεται στον ειδικό κάδο των μολυσματικών απορριμμάτων (Power & Coyne, 2018).

ΣΤ) Σκούφος ενιαίας διάτρησης

Ο σκούφος ενιαίας διάτρησης εξασφαλίζει την απαραίτητη αεροδιαπερατότητα και εμποδίζει τη διόδο τριχών , είναι ύφασμα μεγάλης ανθεκτικότητας που επιτρέπει τον σωστό αερισμό του τριχωτού της κεφαλής χωρίς να προκαλεί αλλεργίες. Έπειτα από κάθε χρήση, θα πρέπει να αφαιρείται και να απορρίπτεται στον ειδικό κάδο των μολυσματικών απορριμμάτων (Power & Coyne, 2018).

2.7. Χορήγηση χημειοθεραπευτικών φαρμάκων

Η χορήγηση χημειοθεραπευτικών φαρμάκων γίνεται μέσω δύο οδών:

- Μέσω περιφερικού φλεβοκαθετήρα ή
- Μέσω κεντρικών καθετήρων

Για την ασφαλή χορήγηση των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων στον ασθενή θα πρέπει να γίνεται:

- Πληροφορημένη συναίνεση του ασθενούς.
- Αξιολόγηση του ασθενούς.
- Έλεγχος του ιστορικού (αλλεργίες, προηγούμενη θεραπεία) και των εργαστηριακών εξετάσεων.
- Πρόβλεψη και προγραμματισμός πιθανόν αλλεργικών αντιδράσεων.
- Μέτρηση ζωτικών σημείων.
- Μεταφορά φαρμάκων στον θάλαμο του ασθενούς μέσα σε δοχεία μιας χρήσης που απορρίπτονται έπειτα από τη χορήγηση στον κάδο με την ένδειξη «Μολυσματικά-Χημικά».

- Έλεγχος για τον υπολογισμό της δόσης και του όγκου του κυτταροτοξικού φαρμάκου πριν τη χορήγηση.
- Πλύσιμο των χεριών πριν από τη χορήγηση και χρήση του ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού (διπλά γάντια, προστατευτικά γυαλιά, προστατευτική μάσκα, ποδιά) από τον νοσηλευτή.
- Επιλογή κατάλληλης περιφερικής φλεβικής οδού.
- Επιβεβαίωση ονόματος ασθενούς και φαρμάκου πριν τη χορήγηση.
- Γίνεται χρήση προεκτάσεων ορού με διόδους υποδοχής άλλων συσκευών (threeway) για την ταυτόχρονη έγχυση ορού και κυτταροτοξικών φαρμάκων και έλεγχος σωστής σύνδεσης ώστε να προληφθεί πιθανή διαφυγή φαρμάκου.
- Χρήση απορροφητικού μη διαπερατού τετράγωνου πεδίου κάτω από το threeway για την αποφυγή διαβροχής του ιματισμού.
- Ανέπαφη αφαίρεση της συσκευής του φαρμάκου.
- Αφαίρεση των εξωτερικών γαντιών και του υπόλοιπου ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού και τοποθέτηση στον κίτρινο κάδο αποβλήτων.
- Πριν την αφαίρεση των εσωτερικών γαντιών γίνεται τοποθέτηση των αντικειμένων μιας χρήσης (σύριγγες, βελόνες) σε ένα κίτρινο δοχείο αποβλήτων χημειοθεραπείας και των υπολειμμάτων του φαρμάκου σε ένα κόκκινο αντίστοιχα.
- Πλύσιμο των χεριών με σαπούνι και νερό έπειτα από την χορήγηση χημειοθεραπείας.
- Τακτικός έλεγχος του ασθενούς (ESOP, 2009).

2.8. Διασπορά φαρμάκου

- Η διασπορά είναι η πράξη κατά την οποία έχουμε διαρροή υγρού και αποτελεί επικίνδυνο γεγονός τόσο για το προσωπικό υγείας όσο και για τους ίδιους τους ασθενείς (ESOP, 2009). Η διασπορά φαρμάκου μπορεί να γίνει σε επιφάνειες, σε ασθενείς, σε προσωπικό και σε ιματισμό και μπορεί να περιλαμβάνει:
- Κυτταροτοξικά φάρμακα σε κάθε είδους μορφή (υγρά, ταμπλέτες, κρέμες κλπ.).
- Πτώση των κυτταροτοξικών φαρμάκων κατά την προετοιμασία, αποθήκευση και μεταφορά.
- Μολυσμένο ιματισμό από κυτταροτοξικά φάρμακα.
- Φροντίδα ασθενών που υποβάλλονται σε χημειοθεραπεία.

- Βιολογικά υγρά μολυσμένα από κυτταροτοξικά φάρμακα.
- Κυτταροτοξικά απόβλητα σε όλες τις μορφές.

2.9. Αντιμετώπιση διασποράς φαρμάκου

A) Διασπορά σε επιφάνειες

Γίνεται απομόνωση του σημείου που υπάρχει η διαρροή με ειδικές ενδείξεις ώστε να μην μπορεί κανένας να έρθει σε επαφή και προμηθευόμαστε όλα τα υλικά από το κουτί συλλογής απαραίτητων υλικών (πλαστική ποδιά, πλαστικά ποδονάρια, χοντρά γάντια λάτεξ, πλαστικά γυαλιά, ειδικές προστατευτικές μάσκες, αναλώσιμες περιχειρίδες, ειδικές σακούλες απορριμμάτων και σχοινάκι για την περίδεσή τους, ισότονο κολλύριο για ξέπλυμα των ματιών, χάρτινες απορριμματικές πετσέτες) για την αντιμετώπιση της διασποράς. Φοριούνται ειδικά γάντια, σκούφος και γυαλιά και καθαρίζεται η περιοχή από την εξωτερική προς την εσωτερική πλευρά, απολυμαίνεται με αντισηπτικό διάλλειμα και τέλος ξεπλένεται με νερό. Όσα υλικά χρησιμοποιήθηκαν καθώς και ο ιματισμός απορρίπτονται σε ειδικές σακούλες απορριμμάτων (Power & Coyne, 2018).

B) Διασπορά σε ασθενείς και προσωπικό

Οι εργαζόμενοι και οι ασθενείς που έχουν έρθει σε άμεση επαφή με κυτταροτοξικά φάρμακα απαιτούν άμεση αντιμετώπιση. Σε πιθανή επαφή με το δέρμα γίνεται άμεσο πλύσιμο για δεκαπέντε λεπτά με σαπούνι και άφθονο κρύο νερό. Σε πιθανή επαφή με τα μάτια γίνεται έκκληση με το ισότονο κολλύριο φυσικών δακρύων ή με άφθονο νερό σε περίπτωση που δεν υπάρχει (Power & Coyne, 2018).

Γ) Διασπορά σε ιματισμό

Σε περίπτωση διασποράς του φαρμάκου σε ιματισμό φοριούνται γάντια, ποδιά, σκούφος και γυαλιά, γίνεται καθαρισμός της περιοχής διασποράς με απορροφητικό χαρτί ώστε να απομακρυνθεί η επιπλέον ποσότητα φαρμάκου και απορρίπτεται σε ειδικές σακούλες. Γίνεται αφαίρεση των λευχειμάτων του κρεβατιού του ασθενούς καθώς και του ειδικού ιματισμού του νοσηλευτή και απορρίπτονται σε ξεχωριστές ειδικές σακούλες και μεταφέρονται στα πλυντήρια. Τέλος γίνεται πλύσιμο των χεριών με άφθονο νερό και σαπούνι (Power & Coyne, 2018).

3. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΣΦΑΛΗ ΧΕΙΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ

3.1. ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση και βιβλιογραφική ανασκόπηση των συγχρόνων επιστημονικών δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας σχετικά με την ασφαλή διαχείριση των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων από τους νοσηλευτές για τη φροντίδα ασθενών με καρκίνο, ώστε να μην προκύπτουν αρνητικές επιπτώσεις για την υγεία του νοσηλευτικού προσωπικού.

3.2. ΥΛΙΚΟ- ΜΕΘΟΔΟΣ

3.2.1. Στρατηγική ηλεκτρονικής αναζήτησης

Η παρούσα εργασία εκπονήθηκε με τη βοήθεια δύο μηχανών ηλεκτρονικής αναζήτησης για την εύρεση επιστημονικής βιβλιογραφίας, των Pubmed και Google Scholar. Στο Pubmed χρησιμοποιήθηκε ο αλγόριθμος *safe handling AND chemotherapy AND nurs** με φίλτρα *10 years* για το έτος δημοσίευσης, *Humans* για το είδος που μελετήθηκε και *English* για τη γλώσσα δημοσίευσης. Στο Google Scholar χρησιμοποιήθηκε ο αλγόριθμος *allintitle: chemotherapy OR antineoplastic "safe handling"* με χρονικό εύρος δημοσίευσης 2011-2020.

3.2.2 Κριτήρια επιλεξιμότητας

Συμπεριελήφθησαν πρωτογενείς ερευνητικές μελέτες εφόσον το ερευνητικό τους ερώτημα αφορούσε α) ασθενείς με καρκίνο β) διαχείριση χημειοθεραπευτικών φαρμάκων από νοσηλευτές γ) στοιχεία σχετικά με την αποφυγή αρνητικών επιπτώσεων στην υγεία των νοσηλευτών και δ) επρόκειτο για μελέτες δημοσιευμένες σε επιστημονικό περιοδικό την τελευταία δεκαετία. Αποκλείστηκαν ερευνητικά πρωτόκολλα, μελέτες που δεν αφορούσαν πληθυσμούς νοσηλευτών, περιλήψεις συνεδρίων και πτυχιακές εργασίες.

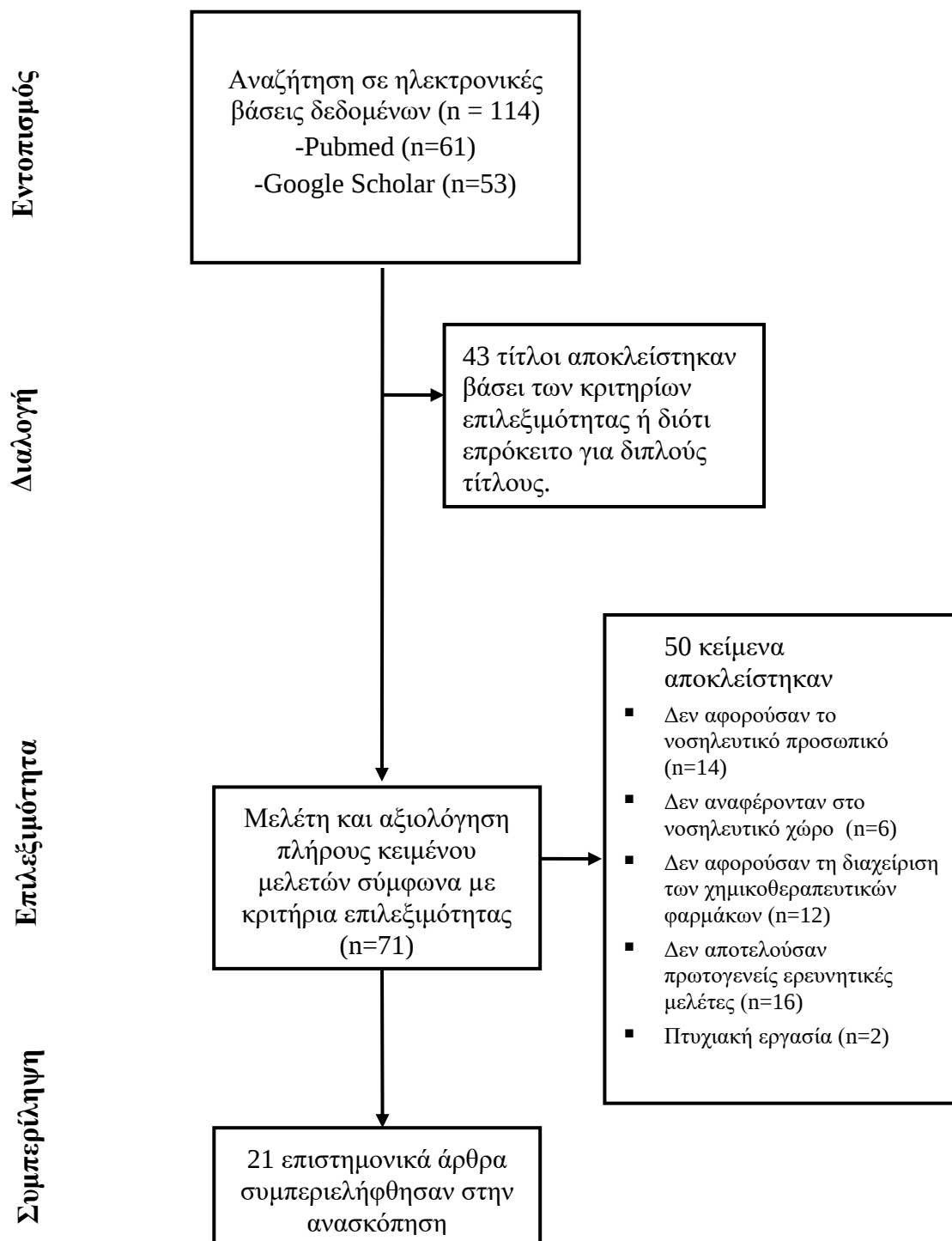
3.2.3. Επιλογή μελετών

Η διαδικασία επιλογής μελετών συνοψίζεται στο Σχήμα 1. Οι τίτλοι και οι περιλήψεις των άρθρων που εντοπίστηκαν από την ηλεκτρονική αναζήτηση ελέγχθηκαν σε αντιπαραβολή με τα κριτήρια επιλεξιμότητας. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση των πλήρων κειμένων των τίτλων που θεωρήθηκαν σχετικοί με το σκοπό της εργασίας βάσει των κριτηρίων επιλεξιμότητας. Οι λόγοι αποκλεισμού των μελετών καταγράφηκαν.

Η αναζήτηση στο Pubmed απέδωσε 61 τίτλους. Από την ανάγνωση των τίτλων και των συνοδών περιλήψεων τους σε αντιπαραβολή με τα κριτήρια επιλεξιμότητας επιλέχθηκαν προς ανάγνωση 41 πλήρη κείμενα. Μετά από ανάγνωση των πλήρων κειμένων των επιστημονικών άρθρων σε αντιπαραβολή με τα κριτήρια επιλεξιμότητας, επιλέχθηκαν 8 δημοσιεύσεις επιστημονικών μελετών. Από την αναζήτηση που έγινε στο Google Scholar προέκυψαν 53 τίτλοι, από τους οποίους 30 κρίθηκαν επιλέξιμοι για ανάγνωση του πλήρους κειμένου του άρθρου. Από το σύνολο των 30 πλήρων κειμένων αποκλείστηκαν 17 και στα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας συμπεριελήφθησαν τελικά 13 επιστημονικά άρθρα βάσει των κριτηρίων ένταξης-αποκλεισμού. Το υλικό της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης αποτέλεσαν συνολικά 21 επιστημονικά άρθρα.

3.2.4 Εξαγωγή και σύνθεση δεδομένων

Τα βασικά χαρακτηριστικά των επιλεγμένων μελετών (επίθετο πρώτου συγγραφέα, έτος δημοσίευσης, είδος μελέτης, σκοπός μελέτης, κύρια ευρήματα) εξάχθηκαν και αποτυπώθηκαν με τη μορφή πίνακα (Πίνακας 1). Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε ανάλυση του περιεχομένου τους, η οποία οδήγησε σε οργάνωση και αφηγηματική σύνθεση των σύγχρονων ερευνητικών ευρημάτων σχετικά με την ασφαλή διαχείριση των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων, σε θεματικές ενότητες.



Σχήμα 1. Διάγραμμα ροής PRISMA

3.3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα των μελετών που εντάχθηκαν στην παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση συνοψίζονται στον πίνακα 1.

Πίνακας 1: Πίνακας σύνοψης των άρθρων που πληρούσαν τα κριτήρια επιλεξιμότητας

Συγγραφέας (έτος δημοσίευσης), χώρα	Είδος μελέτης	Σκοπός της μελέτης	Κύρια ευρήματα
Al-Azzam et al. (2015), Ιορδανία	Συγχρονική μελέτη σε 300 εργαζόμενους στην υγειονομική περίθαλψη σε νοσοκομεία της Ιορδανίας.	Αξιολόγηση της συμμόρφωσης των εργαζομένων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης με τις οδηγίες ασφαλείας κατά την προετοιμασία και τη χορήγηση αντινεοπλασματικών φαρμάκων.	Η πλειονότητα των συμμετεχόντων (74,2%), που αντιπροσώπευαν εννέα στα 15 νοσοκομεία (60%), ανέφεραν πλήρη συμμόρφωση στις οδηγίες. Ωστόσο η συμμόρφωση με τις οδηγίες σχετικά με τη χρήση εξοπλισμού προστασίας προσωπικού ήταν περιορισμένη και απαιτούσε περαιτέρω βελτίωση.
Alehashem & Baniasadi (2018), Ιράν	Συγχρονική μελέτη σε 80 ογκολογικούς νοσηλευτές.	Αξιολόγηση της γνώσης, των στάσεων και της πρακτικής των ογκολογικών νοσηλευτών ως προς τον ασφαλή χειρισμό των αντινεοπλασματικών φαρμάκων καθώς και τον προσδιορισμό των εκπαιδευτικών αναγκών για την προώθηση ασφαλών συμπεριφορών.	Ενώ η γνώση των νοσηλευτών στον ασφαλή χειρισμό των αντινεοπλασματικών φαρμάκων είναι αποδεκτή, οι πάροχοι κατάρτισης και οι πηγές πληροφοριών δεν είναι κατάλληλες.
Boiano et al. (2014), ΗΠΑ	Συγχρονική μελέτη σε 2069 νοσηλευτές.	Διερεύνηση των επαγγελματικών πρακτικών για την ασφαλή διαχείριση των αντινεοπλασματικών φαρμάκων.	Οι δραστηριότητες που αυξάνουν τον κίνδυνο έκθεσης σε αντινεοπλασματικά φάρμακα περιλαμβάνουν: αποτυχία ένδυσης με μη απορροφητική ποδιά με κλειστό μπροστινό μέρος και σφιχτές μανσέτες (42%), προετοιμασία των

			σωληνώσεων ενδοφλέβιας χορήγησης αντινεοπλασματικών φαρμάκων από τον ερωτηθέντα (6%) ή από το φαρμακείο (12%), δυνητικά μολυσμένα ρούχα που μεταφέρονται στο σπίτι (12%), χύσιμο ή διαρροή αντινεοπλασματικού φαρμάκου κατά τη χορήγηση (12%), μη χρήση γαντιών χημειοθεραπείας (12%) και έλλειψη εκπαίδευσης για ευαισθητοποίηση σχετικά με τους κινδύνους (4%).
Callahan et al. (2016), ΗΠΑ	Συγχρονική, περιγραφική μελέτη σε 115 ογκολογικούς νοσηλευτές.	Μελέτη της γνώσης έκθεσης, αυτό-αποτελεσματικότητας, των εμποδίων στη χρήση εξοπλισμού ατομικής προστασίας, της αντίληψης του κινδύνου, της σύγκρουσης συμφερόντων, των διαπροσωπικών επιρροών, της αίσθησης ασφάλειας στο χώρο εργασίας καθώς και της συνολικής μέσης χρήσης προφύλαξης από επικίνδυνα φάρμακα (ΕΦ).	Οι συμμετέχοντες επέδειξαν υψηλή γνώση έκθεσης, αυτο-αποτελεσματικότητας, αντιλαμβάνονταν τον κίνδυνο και υπήρχαν διαπροσωπικές επιρροές και αίσθηση ασφάλειας στο χώρο εργασίας. Η συνολική μέση χρήση προφυλάξεων για επικίνδυνα φάρμακα αποδείχθηκε υψηλότερη κατά τη χορήγηση τους και χαμηλότερη για το χειρισμό τους. Παρά τις υψηλές γνώσεις σχετικά με την έκθεση, η σύγκρουση συμφερόντων καθώς και τα εμπόδια στη χρήση εξοπλισμού ατομικής προστασίας μπορεί να συμβάλουν στη μειωμένη υιοθέτηση πρακτικών ατομικής προστασίας για τους νοσηλευτές ογκολογίας.
Chaudhary &Karn(2012), Νεπάλ	Συγχρονική μελέτη σε 125 νοσηλευτές.	Αξιολόγηση της γνώσης των νοσηλευτών σχετικά με τον τρόπο έκθεσης σε κυτταροτοξικά φάρμακα και προσδιορισμός των τρεχόντων προτύπων χρήσης εξοπλισμού ατομικής προστασίας κατά το χειρισμό αντινεοπλασματικών παραγόντων.	Το επίπεδο γνώσης των νοσηλευτών σχετικά με τα κυτταροτοξικά φάρμακα δεν ήταν ικανοποιητικό. Η χαμηλή συνειδητοποίηση των νοσηλευτών που χειρίζονται τα φάρμακα αυτά είναι ανησυχητική, διότι είναι σημαντική για την αύξηση των προτύπων ασφάλειας. Η εκπαίδευση είναι ένα πολύ αποτελεσματικό εργαλείο για την

			αύξηση του επιπέδου των γνώσεων.
Chen et al. (2016), Ταϊβάν	Εθνογραφική μελέτη σε 57 νοσηλευτές που χορηγούσαν χημειοθεραπευτικά φάρμακα για περισσότερο από 2 χρόνια.	Διερεύνηση των χαρακτηριστικών της κλινικής πρακτικής σχετικά με τη χρήση μέτρων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) στο πλαίσιο της χημειοθεραπευτικής φροντίδας στην Ταϊβάν. Η επαγγελματική εικόνα, το κόστος ΜΑΠ, η αποτελεσματικότητα στην εργασία και οι νοσοκομειακοί κανόνες επηρέασαν τη χρήση ή μη χρήση ΜΑΠ από νοσηλευτές που εργάζονταν σε κέντρα ογκολογικής φροντίδας.	Η χρήση ΜΑΠ αναγνωρίστηκε ως εμπόδιο στην επαγγελματική εικόνα και απόδοση.
Colvin et al. (2016), ΗΠΑ	Προοπτική συγκριτική μελέτη σε 33 νοσηλευτές.	Διερεύνηση της συμμόρφωσης των νοσηλευτών ογκολογίας με τις οδηγίες ασφαλούς χειρισμού χημειοθεραπείας που αποτρέπουν την έκθεση στη χημειοθεραπεία.	Οι νοσηλεύτριες ολοκλήρωσαν τρεις συμπεριφορές στο 100% του χρόνου, οι οποίες ήταν : απόρριψη γαντιών σε συγκεκριμένη σακούλα μετά την έναρξη της χημειοθεραπείας, απόρριψη του σάκου χημειοθεραπείας και σύνδεση των σωληνώσεων μετά την αποσύνδεση των εγχύσεων χημειοθεραπείας και πλύσιμο των χεριών μετά τη χορήγηση της χημειοθεραπείας.
Crickman (2017), ΗΠΑ	Οιονεί πειραματική μελέτη σε 31 νοσηλευτές που εργάζονταν σε ογκολογική κλινική.	Διερεύνηση της αποτελεσματικότητας ενός εκπαιδευτικού προγράμματος για τη βελτίωση των πρακτικών ασφαλούς χειρισμού και τη μείωση στην έκθεση επικίνδυνων φαρμάκων.	Οι μέσες γνώσεις για τη χημειοθεραπεία βελτιώθηκαν μετά την εκπαίδευση. Η σωστή χρήση των επικίνδυνων φαρμάκων από τους νοσηλευτές ήταν υψηλή πριν και μετά την παρέμβαση. Παρόλα αυτά ένα δείγμα ήταν θετικό για 5-φθοροουρακίλη, επιβεβαιώνοντας

			τη δυσκολία διατήρησης ενός περιβάλλοντος χωρίς μόλυνση.
Esmail et al. (2016), ΗΠΑ	Συγχρονική μελέτη σε 27 ογκολογικούς νοσηλευτές με τη χρήση ερωτηματολογίων.	Διερεύνηση των γνώσεων και των πρακτικών των νοσηλευτών σχετικά με την ασφαλή χειρισμό της χημειοθεραπείας.	Οι περισσότεροι από τους συμμετέχοντες στη μελέτη διέθεταν ικανοποιητική πληροφόρηση ως προς τη γνώση και την πρακτική για την ασφαλή διαχείριση της χημειοθεραπείας. Η μελέτη συνέστησε την εφαρμογή πρωτοκόλλων ασφαλούς χημειοθεραπείας για νοσηλευτές που εργάζονται σε ογκολογικά τμήματα.
Graeve et al. (2017), ΗΠΑ	Ποσοτική μελέτη παρέμβασης σε 163 επαγγελματίες υγείας (νοσηλευτές, φαρμακοποιοί) σε πανεπιστημιακό νοσοκομείο.	Ανάπτυξη και αξιολόγηση μιας παρέμβασης που προστατεύει τους εργαζομένους στον τομέα της υγείας οι οποίοι χειρίζονται αντινεοπλασματικά φάρμακα.	Η συμμετοχή του προσωπικού υγείας στην ανάπτυξη μιας παρέμβασης για την ασφάλεια διαχείρισης αντινεοπλασματικών φαρμάκων διασφαλίζει ότι οι αλλαγές που θα πραγματοποιηθούν θα είναι εφικτές. Τα τμήματα που εφάρμοσαν αλλαγές στη ροή εργασίας τους είχαν μειωμένη μόλυνση.
Indrawati & Kaur (2020), Ινδία	Ποσοτική μελέτη σε 30 ογκολογικούς νοσηλευτές	Διερεύνηση της αποτελεσματικότητας του Εκπαιδευτικού Προγράμματος Νοσηλευτικής στη γνώση των νοσηλευτών, τη στάση και τις πρακτικές ασφαλούς χειρισμού έναντι των αντινεοπλασματικών φαρμάκων.	Βρέθηκε θετική σχέση μεταξύ της γνώσης και της πρακτικής και της γνώσης και της στάσης των νοσηλευτών σχετικά με τα χημειοθεραπευτικά φάρμακα. Η υπό μελέτη εκπαιδευτική παρέμβαση υπήρξε αποτελεσματική για τον ασφαλή χειρισμό αντινεοπλασματικών φαρμάκων.

Jeong et al. (2015), Κορέα	Συγχρονική μελέτη σε 236 νοσηλευτές που χορηγούσαν χημειοθεραπεία σε πτέρυγες και κλινικές εξωτερικών ασθενών σε πέντε νοσοκομεία.	Εντοπισμός των πραγματικών συνθηκών για την ασφαλή διαχείριση των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων και σύγκριση της σχέσης μεταξύ του επιπέδου επίγνωσης και της απόδοσης των αντικαρκινικών κανονισμών για την ασφάλεια των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων όσον αφορά την προετοιμασία και τη χορήγηση τους.	Βρέθηκαν σημαντικές διαφορές στις θέσεις εργασίας, την εργασιακή εμπειρία, το είδος της προετοιμασίας και τη συνεχιζόμενη εκπαίδευση και μια θετική σχέση μεταξύ του επιπέδου επίγνωσης και της νοσηλευτικής απόδοσης.
Kyprianou et al. (2010), Κύπρος	Συγχρονική μελέτη 88 ογκολογικούς νοσηλευτές με τη χρήση ερωτηματολογίων.	Αξιολόγηση των γνώσεων και των πεποιθήσεων των Κύπριων νοσηλευτών σχετικά με την έκθεσή τους σε αντινεοπλασματικούς παράγοντες.	Η πλειοψηφία των νοσηλευτών γνώριζε τους κινδύνους που σχετίζονται με τον χειρισμό της χημειοθεραπείας. Τα επίπεδα συμμόρφωσης με τη χρήση ατομικού προστατευτικού υλικού έφτασαν το 95.4%, ωστόσο μόνο το 53,4% ανέφερε ότι έχουν κάνει ετήσιο ιατρικό έλεγχο και μόνο το 33% ανέφερε ότι έχει λάβει εξειδικευμένη εκπαίδευση.
Lawson et al. (2019), ΗΠΑ-Καναδάς	Συγχρονική διαδικτυακή μελέτη σε 40.000 ογκολογικές νοσηλεύτριες.	Αξιολόγηση της χρήσης γαντιών και προστατευτικής ποδιάς από έγκυες και μη έγκυες νοσηλεύτριες που χορηγούσαν κυτταροτοξικά φάρμακα.	Τα ευρήματα της μελέτης υπογραμμίζουν την ανάγκη για περαιτέρω εκπαίδευση και κατάρτιση, ώστε να διασφαλιστεί ότι τόσο οι εργοδότες όσο και οι νοσηλευτές κατανοούν τους κινδύνους και γνωρίζουν ποια προληπτικά μέτρα θα ελαχιστοποιήσουν αυτές τις εκθέσεις.

Mahboob et al. (2012), Ινδία	Συγχρονική μελέτη σε 60 ογκολογικές νοσηλεύτριες.	Αξιολόγηση της πιθανής οξειδωτικής επίδρασης των αντineοπλασματικών φαρμάκων σε νοσηλεύτριες που χειρίζονται τακτικά κυτταροτοξικά φάρμακα σε ογκολογικό νοσοκομείο.	Οι νοσηλεύτριες που εξετάζοντο επαγγελματικά σε αντineοπλασματικά φάρμακα φάνηκε να είναι ευαίσθητες στο οξειδωτικό στρες. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί για την εξάλειψη της επαγγελματικής έκθεσης σε αυτά τα φάρμακα, εισάγοντας ειδικά προστατευτικά μέτρα και οδηγίες ασφαλείας.
Nassan et al. (2019), ΗΠΑ	Συγχρονική μελέτη σε 2649 ογκολογικές νοσηλεύτριες.	Διερεύνηση της σχέσης μεταξύ της χορήγησης αντineοπλασματικών φαρμάκων και της γονιμότητας μεταξύ των γυναικών νοσηλευτριών.	Η χορήγηση των κυτταροτοξικών φαρμάκων δεν φάνηκε να έχει αντίκτυπο στη γονιμότητα των συμμετεχουσών. Τα αποτελέσματά της μελέτης αυτής όμως μπορεί να μην είναι γενικεύσιμα σε γυναίκες που δε συμμορφώνονται με τη χρήση ΜΑΠ ή με λιγότερη διαθεσιμότητα σε ελέγχους έκθεσης.
Polovich & Martin (2011), ΗΠΑ	Περιγραφική μελέτη συσχέτισης σε 330 νοσηλευτές που ετοίμαζαν ή / και χορηγούσαν χημειοθεραπεία.	Προσδιορισμός των προτύπων εξοπλισμού ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) που χρησιμοποιούν οι νοσηλευτές κατά το χειρισμό κυτταροτοξικών φαρμάκων.	Τα ευρήματα έδειξαν ότι οι νοσηλευτές έχουν υιοθετήσει τη χρήση γαντιών κατά τη χορήγηση κυτταροτοξικών φαρμάκων. Αντίθετα η χρήση της ειδικής ποδιάς παραμένει συγκριτικά χαμηλή.
Polovich & Clark (2012), ΗΠΑ	Συγχρονική μελέτη σε 165 νοσηλευτές και 20 διευθυντές νοσηλευτών που χειρίζονται χημειοθεραπευτικά φάρμακα.	Εξέταση των σχέσεων μεταξύ των παραγόντων που επηρεάζουν τη χρήση των προφυλάξεων ασφαλούς χειρισμού επικίνδυνων φαρμάκων (ΕΦ), ο εντοπισμός παραγόντων που προάγουν ή παρεμβαίνουν στη χρήση προφυλάξεων για ΕΦ και καθορισμός των απόψεων των	Οι νοσηλευτές ήταν καλά εκπαιδευμένοι, έμπειροι και πιστοποιημένοι στην ογκολογική νοσηλευτική. Οι γνώσεις έκθεσης, η αυτό-αποτελεσματικότητα για τη χρήση εξοπλισμού ατομικής προστασίας και ο αντιληπτός κίνδυνος βλάβης από την έκθεση σε ΕΦ ήταν υψηλά, παρ' όλα αυτά η συνολική χρήση προφύλαξης ήταν χαμηλή.

		διευθυντών σχετικά με τη χρήση προφυλάξεων ασφαλούς χειρισμού ΕΦ.	
Silver et al. (2016), ΗΠΑ	Συγχρονική μελέτη σε 1094 νοσηλευτές.	Διερεύνηση των παραγόντων που σχετίζονται με την ελλιπή συμμόρφωση με τις συνιστώμενες οδηγίες ασφαλούς χειρισμού των αντινεοπλασματικών φαρμάκων.	Η συμμόρφωση με τις οδηγίες ασφαλούς χειρισμού δεν ήταν καθολική και το 9,5% των νοσηλευτών ανέφεραν διαρροές αντινεοπλασματικών φαρμάκων κατά τη διάρκεια της εβδομάδας πριν από την μελέτη.
Yu et al. (2013), Ταϊβάν	Πιλοτική μελέτη σε 203 νοσηλευτές.	Αξιολόγηση της γνώσης και της στάσης των ογκολογικών νοσηλευτών απέναντι στη χημειοθεραπεία.	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι νοσηλευτές δεν έχουν επαρκείς γνώσεις σχετικά με τη χημειοθεραπεία. Οι νοσηλευτές χρειάζονται περισσότερη εκπαίδευση σχετικά με τη χημειοθεραπεία στη νοσηλευτική και μέσω της συνεχούς εκπαίδευσης στο νοσοκομείο.
Yun & Park (2016), Κορέα	Συγχρονική μελέτη σε 186 ογκολογικούς νοσηλευτές.	Διερεύνηση της γνώσης και της συμμόρφωσης στις κατευθυντήριες οδηγίες για τον ασφαλή χειρισμό των αντινεοπλασματικών παραγόντων μεταξύ των ογκολογικών νοσηλευτών.	Τα ευρήματα έδειξαν ότι υπήρχε ανάγκη να αναπτυχθούν αποτελεσματικές οδηγίες για τον ασφαλή χειρισμό των αντινεοπλασματικών παραγόντων καθώς και ένα δομημένο, συνεχές εκπαιδευτικό πρόγραμμα για τη βελτίωση των ασφαλών πρακτικών που σχετίζονται με το χειρισμό των αντινεοπλασματικών παραγόντων.

3.3.1. Μέθοδοι τήρησης των πρακτικών ασφαλούς χειρισμού αντινεοπλασματικών φαρμάκων

Ο Crickman (2017) αναφέρει ότι νοσηλευτές και άλλοι εργαζόμενοι στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης διατρέχουν κίνδυνο για δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία τους από την επαγγελματική έκθεση σε επικίνδυνα φάρμακα, κατά τη διάρκεια χορήγησης αυτών σε ασθενείς. Η πλειονότητα αυτών των φαρμάκων είναι αντινεοπλασματικά ή χημειοθεραπευτικά φάρμακα. Οι κίνδυνοι χειρισμού επικίνδυνων αντινεοπλασματικών φαρμάκων είναι καλά τεκμηριωμένοι και περιλαμβάνουν οξείες και χρόνιες παρενέργειες ενώ στις μεθόδους που έχουν εντοπιστεί για τη μείωση της επαγγελματικής έκθεσης συγκαταλέγονται:

(α) η ανάπτυξη μηχανικών ελέγχων

(β) η χρήση εξοπλισμού ατομικής προστασίας (ΜΑΠ)

(γ) η ιατρική και περιβαλλοντική παρακολούθηση για κοινά αντινεοπλασματικά φάρμακα

(δ) η αναγνώριση κινδύνου και

(ε) ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα ελέγχου επικίνδυνων φαρμάκων που παρέχει εκπαίδευση και κατάρτιση σε εργαζόμενους στον τομέα της υγείας (Crickman, 2017). Ο Crickman (2017) διεξήγαγε μία οιονεί πειραματική μελέτη σε νοσηλευτές και σε άλλους εργαζόμενους στο χώρο της υγείας με σκοπό τη διερεύνηση για τη δημιουργία ενός εκπαιδευτικού προγράμματος βασισμένου σε αποδείξεις (evidence-based) για τη βελτίωση των πρακτικών ασφαλούς χειρισμού επικίνδυνων φαρμάκων και τη μείωση της έκθεσης σε αυτά. Για την αξιολόγηση του προγράμματος χρησιμοποιήθηκαν πριν και μετά την εφαρμογή του τεστ γνώσεων σχετικά με την έκθεση σε χημειοθεραπεία καθώς και παρατηρήσεις σχετικά με τη συμμόρφωση των συμμετεχόντων με το σωστό τρόπο φορέματος και αφαίρεσης του εξοπλισμού ατομικής προστασίας. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι οι γνώσεις των νοσηλευτών για τον ασφαλή χειρισμό των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων βελτιώθηκαν έπειτα από την εκπαίδευση που έγινε (Crickman, 2017).

Οι Indrawati & Kaur (2020), διερεύνησαν σε 30 ογκολογικούς νοσηλευτές την αποτελεσματικότητα του Εκπαιδευτικού Προγράμματος Νοσηλευτικής στη γνώση των νοσηλευτών, τη στάση και τις πρακτικές ασφαλούς χειρισμού έναντι των αντινεοπλασματικών φαρμάκων με τη χρήση ερωτηματολογίων πριν και μετά. Βρέθηκε θετική σχέση μεταξύ της γνώσης και της πρακτικής και της γνώσης και της στάσης των νοσηλευτών σχετικά με τα

χημειοθεραπευτικά φάρμακα. Η υπό μελέτη εκπαιδευτική παρέμβαση υπήρξε αποτελεσματική για τον ασφαλή χειρισμό αντинеοπλασματικών φαρμάκων (Indrawati & Kaur, 2020).

Οι Graeve et al. (2017), σε μελέτη που έκαναν σε 163 νοσηλευτές σε πανεπιστημιακό νοσοκομείο μέσω ερωτηματολογίων και σύντομων συνεντεύξεων, αξιολόγησαν μια παρέμβαση προστασίας των εργαζομένων που χειρίζονται αντинеοπλασματικά φάρμακα (μικρές αλλαγές συμπεριλαμβανομένων μετακίνησης των στολών χημειοθεραπείας σε ντουλάπι έξω από το δωμάτιο του κάθε ασθενή για να αυξηθεί η ευκολία φορέματος και τοποθέτηση πινακίδων που υπενθύμιζαν στο προσωπικό να μην επαναχρησιμοποιήσουν στολή μίας χρήσης). Η χρήση ΜΑΠ βελτιώθηκε ελαφρώς μετά την παρέμβαση (Graeve et al., 2017).

Μια ακόμη μελέτη, που έγινε από τους Silver et al. (2016) στις Η.Π.Α., εξέτασε τους παράγοντες που σχετίζονται με τη συμμόρφωση των εργαζομένων του τομέα της υγειονομικής περίθαλψης στις συνιστώμενες οδηγίες ασφαλούς χειρισμού των αντинеοπλασματικών φαρμάκων σε 1094 νοσηλευτές. Τα δεδομένα για αυτές τις αναλύσεις ελήφθησαν από μια ανώνυμη, διαδικτυακή έρευνα εργαζομένων στον τομέα της υγείας με ερωτηματολόγια. Η συμμόρφωση με τις οδηγίες ασφαλούς χειρισμού δεν ήταν καθολική και διαρροές αντинеοπλασματικών φαρμάκων αναφέρθηκαν από το 9,5% των νοσηλευτών κατά τη διάρκεια της εβδομάδας πριν από την έρευνα. Η διαθεσιμότητα των ΜΑΠ και η πιο συχνή χρήση τους συσχετίστηκε με χαμηλότερες πιθανότητες αναφερόμενων διαρροών. Επίσης, η χρήση συσκευών μεταφοράς φαρμάκων κλειστού συστήματος και εξαρτημάτων με βιδωτό έμβολο (luer-lock) φάνηκε να μειώνει τις πιθανότητες αυτοαναφερόμενων διαρροών αντинеοπλασματικών φαρμάκων, ενώ η συχνότερη χορήγηση αντинеοπλασματικών φαρμάκων φάνηκε να αυξάνει τον κίνδυνο. Η συχνότητα χορήγησης αντинеοπλασματικών φαρμάκων συσχετίστηκε επίσης με την εκτέλεση περισσότερων δραστηριοτήτων με γάντια που φορούσαν προηγουμένως για τη χορήγηση αντинеοπλασματικών φαρμάκων. Τα αποτελέσματα της μελέτης υποδηλώνουν ότι τα τρία βασικά στοιχεία για τη διασφάλιση της τήρησης των πρακτικών ασφαλούς χειρισμού των αντинеοπλασματικών φαρμάκων είναι η εκπαίδευση και η εξοικείωση με τις οδηγίες ασφαλούς χειρισμού των αντинеοπλασματικών φαρμάκων, ο επαρκής χρόνος συμμόρφωσης με τις οδηγίες και η διαθεσιμότητα των ΜΑΠ και ορισμένων μηχανικών ελέγχων (Silver et al., 2016).

3.3.2. Οι γνώσεις και οι στάσεις των νοσηλευτών

Ο αυξανόμενος αριθμός ασθενών με καρκίνο οδηγεί σε αύξηση της χρήσης χημειοθεραπευτικών φαρμάκων, με αποτέλεσμα να αυξάνονται οι πιθανότητες έκθεσης των εργαζομένων στον τομέα της υγείας σε αυτά τα φάρμακα και ο αριθμός του προσωπικού που ενδέχεται να εκτεθεί στην επικίνδυνη επίδραση των φαρμάκων χημειοθεραπείας. Οι Esmail, et al. (2016) με βάση αυτά τα δεδομένα προχώρησαν σε μία μελέτη σε 27 ογκολογικούς νοσηλευτές με τη χρήση ερωτηματολογίων με σκοπό τη διερεύνηση των γνώσεων τους και των πρακτικών των νοσηλευτών για ασφαλή χειρισμό της χημειοθεραπείας. Οι περισσότεροι από τους συμμετέχοντες στη μελέτη είχαν ικανοποιητική πληροφόρηση ως προς τις γνώσεις και τις πρακτικές διαχείρισης της χημειοθεραπείας. Ωστόσο, περισσότερο από 2/3 των νοσηλευτών δεν γνώριζαν ότι η χημειοθεραπεία εισέρχεται στο σώμα μέσω μολυσμένων τροφίμων και άνω 3/4 δεν άλλαζαν τον προστατευτικό εξοπλισμό τους μετά την επαφή με χημειοθεραπεία. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι υπήρχε στατιστικά σημαντική αρνητική σχέση μεταξύ γνώσης και πρακτικών. Η μελέτη συνέστησε την εφαρμογή πρωτοκόλλων ασφαλούς χημειοθεραπείας για νοσηλευτές που εργάζονται σε ογκολογικά τμήματα (Esmail, et al., 2016).

Παρόμοια μελέτη που διεξήχθη στην Κύπρο, σε 88 ογκολογικούς νοσηλευτές (20 άνδρες και 68 γυναίκες) με τη χρήση ερωτηματολογίων, είχε στόχο την αξιολόγηση των γνώσεων και των πεποιθήσεων των νοσηλευτών σχετικά με την έκθεσή τους σε αντινεοπλασματικούς παράγοντες (Kyprianou et al., 2010). Οι περισσότεροι ανέφεραν ότι γνώριζαν τους πιθανούς κινδύνους χειρισμού αντινεοπλασματικών παραγόντων και χρησιμοποιούσαν κατάλληλα προστατευτικά μέτρα κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας και της χορήγησης κυτταροτοξικών φαρμάκων και την απόρριψη επικίνδυνων αποβλήτων. Παρά τη συνειδητοποίηση των νοσηλευτών για τους κινδύνους των κυτταροτοξικών φαρμάκων, οι περισσότεροι ανέφεραν ότι δεν είχαν λάβει εξειδικευμένη εκπαίδευση για πρακτικές ασφαλούς χειρισμού. Επιπλέον, περίπου οι μισοί νοσηλευτές ανέφεραν ότι δεν είχαν λάβει ετήσια ιατρική παρακολούθηση ως αποτέλεσμα του χειρισμού αντινεοπλασματικών παραγόντων. Ειδικότερα, η μέση βαθμολογία των γνώσεων των συμμετεχόντων ήταν 79,43 στα 100. Επίσης, οι περισσότεροι από τους συμμετέχοντες ανέφεραν υψηλά επίπεδα συμμόρφωσης με τη χρήση ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού όπως γάντια και προστατευτική ποδιά (95,4% και 84,5% αντίστοιχα) κατά την χορήγηση αντινεοπλασματικών παραγόντων. Σχεδόν όλοι οι νοσηλευτές (98,8%) ανέφεραν χρήση ντουλαπιού ασφαλείας κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας, ωστόσο μόνο το 53,4% ανέφερε ότι έχουν ετήσιο ιατρικό έλεγχο και

μόνο το 33% ανέφερε ότι έχει λάβει εξειδικευμένη εκπαίδευση. Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης έδειξαν υψηλά επίπεδα ενδιαφέροντος για τους κανονισμούς ασφαλείας σχετικά με τα αντινεοπλασματικά φάρμακα μεταξύ των Κυπρίων νοσηλευτών και οι ερευνητές της μελέτης συνέστησαν περαιτέρω έρευνα για την εξέταση του ασφαλούς χειρισμού των κυτταροτοξικών φαρμάκων κατά τη διάρκεια της πρακτικής (Kyprianou et al., 2010).

Οι Polovich & Clark (2012), πραγματοποίησαν συγχρονική μελέτη μεικτής μεθοδολογίας σε ογκολογικά κέντρα των ΗΠΑ με σκοπό να εξετάσουν τις σχέσεις μεταξύ παραγόντων που επηρεάζουν τη χρήση των προφυλάξεων ασφαλούς χειρισμού επικίνδυνων φαρμάκων, να εντοπιστούν οι παράγοντες που προάγουν ή παρεμβαίνουν στη χρήση προφυλάξεων για επικίνδυνα φάρμακα και να καθοριστούν οι απόψεις των νοσηλευτών σχετικά με τη χρήση προφυλάξεων ασφαλούς χειρισμού τους. Για το σκοπό αυτό εστάλησαν ταχυδρομικά ερωτηματολόγια σε νοσηλευτές που χειρίζονται χημειοθεραπευτικά φάρμακα και πραγματοποιήθηκαν τηλεφωνικές συνεντεύξεις σε διευθυντές τους. Οι νοσηλευτές ήταν καλά εκπαιδευμένοι, έμπειροι και πιστοποιημένοι στην ογκολογική νοσηλευτική. Οι γνώσεις έκθεσης στη χημειοθεραπεία, η αυτο-αποτελεσματικότητα για τη χρήση εξοπλισμού ατομικής προστασίας και ο αντιληπτός κίνδυνος βλάβης από την έκθεση σε επικίνδυνα φάρμακα ήταν υψηλοί, παρ' όλα αυτά η συνολική χρήση προφύλαξης ήταν χαμηλή. Επίσης, υπήρχαν πολιτικές χειρισμού επικίνδυνων φαρμάκων αλλά πολλές δεν αντικατόπτριζαν τις σύγχρονες κλινικές συστάσεις ενώ οι διευθυντές που παρακολουθούσαν τη χρήση προφυλάξεων για τα επικίνδυνα φάρμακα από τους νοσηλευτές ήταν λίγοι. Βάσει των αποτελεσμάτων της μελέτης οι ερευνητές συνέστησαν ότι οι μελλοντικές παρεμβάσεις θα πρέπει να περιλαμβάνουν την προαγωγή ενός θετικού κλίματος ασφάλειας στον χώρο εργασίας, τη μείωση των εμποδίων και την παροχή κατάλληλης αναλογίας νοσηλευτών-ασθενών (Polovich & Clark, 2012).

Σε άλλη μελέτη, οι Callahan, et al. (2016) εξέτασαν τις πρακτικές ασφαλούς χειρισμού επικίνδυνων φαρμάκων 115 ογκολογικών νοσηλευτών που εργάζονταν σε μονάδες με ασθενείς που λαμβάνουν κυτταροτοξικά φάρμακα και χειρίζονταν τέτοιους επικίνδυνους παράγοντες. Τα δεδομένα της μελέτης συλλέχθηκαν μέσω διαδικτύου χρησιμοποιώντας το Ερωτηματολόγιο Επικίνδυνων Φαρμάκων. Οι προφυλάξεις ασφαλούς χειρισμού επικίνδυνων φαρμάκων που αναφέρθηκαν είναι το ντουλάπι βιολογικής ασφάλειας, τα διπλά γάντια, γάντια ειδικά σχεδιασμένα για επικίνδυνα φάρμακα, οι στολές, η προστασία ματιών και ο αναπνευστήρας. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι οι συμμετέχοντες επέδειξαν υψηλή γνώση για την έκθεση,

αυτο-αποτελεσματικότητα, αντιλαμβάνονταν τον κίνδυνο, και υπήρχαν διαπροσωπικές επιρροές και αίσθηση ασφάλειας στο χώρο εργασίας. Η συνολική μέση χρήση προφύλαξης για επικίνδυνα φάρμακα βρέθηκε να είναι υψηλότερη κατά τη χορήγηση τους και χαμηλότερη για το χειρισμό τους. Οι ερευνητές συμπέραναν ότι παρά τις υψηλές γνώσεις για την έκθεση, η σύγκρουση συμφερόντων καθώς και τα εμπόδια στη χρήση εξοπλισμού ατομικής προστασίας μπορεί να συμβάλουν στη μειωμένη υιοθέτηση πρακτικών ατομικής προστασίας για τους νοσηλευτές ογκολογίας (Callahan, et al., 2016).

Μία ακόμη διαδικτυακή μελέτη μέσω ερωτηματολογίων, σε εργαζομένους στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης στο Οχάιο των ΗΠΑ, έδειξε ότι οι δραστηριότητες που αυξάνουν τον κίνδυνο έκθεσης στα αντινεοπλασματικά φάρμακα είναι η αποτυχία ένδυσης με μη απορροφητική ποδιά με κλειστό μπροστινό μέρος και σφιχτές μανσέτες (42%), η προετοιμασία των σωληνώσεων ενδοφλέβιας χορήγησης αντινεοπλασματικών φαρμάκων από τον ερωτηθέντα (6%) ή από το φαρμακείο (12%), δυνητικά μολυσμένα ρούχα που μεταφέρονται στο σπίτι (12%), χύσιμο ή διαρροή αντινεοπλασματικού φαρμάκου κατά τη χορήγηση (12%), μη χρήση γαντιών χημειοθεραπείας (12%) και έλλειψη εκπαίδευσης για ευαισθητοποίηση σχετικά με τους κινδύνους (4%). Ο πιο κοινός λόγος που δόθηκε από τους συμμετέχοντες για τη μη χρήση γαντιών ή ποδιάς ήταν ότι «η έκθεση στο δέρμα ήταν ελάχιστη». Ωστόσο, το 4% των ερωτηθέντων ανέφεραν επαφή με το δέρμα κατά το χειρισμό και τη χορήγηση των φαρμάκων. Παρά τη μακροχρόνια διαθεσιμότητα καθοδήγησης σχετικά με την ασφάλεια, οι συνιστώμενες πρακτικές δεν ακολουθούνταν πάντα, υπογραμμίζοντας τη σημασία της κατάρτισης και της εκπαίδευσης για τους εργαζομένους (Boiano et al., 2014).

Παρόμοια μελέτη που έγινε στην Ιορδανία σε 300 νοσηλευτές αξιολόγησε με την χρήση ερωτηματολογίων τη συμμόρφωση του χώρου εργασίας τους με τις απαιτήσεις των κατευθυντήριων γραμμών καθώς και τη συμμόρφωση των εργαζομένων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης με τις οδηγίες ασφαλείας κατά την προετοιμασία και τη χορήγηση αντινεοπλασματικών φαρμάκων. Η πλειονότητα των συμμετεχόντων (74,2%), ανέφεραν πλήρη συμμόρφωση του χώρου εργασίας με όλες τις απαιτήσεις των κατευθυντήριων γραμμών. Τα στοιχεία πλήρους συμμόρφωσης σε όλα τα νοσοκομεία ήταν η διαθεσιμότητα πολιτικών και διαδικασιών για ασφαλή χειρισμό αντινεοπλασματικών φαρμάκων, διαθεσιμότητα συστήματος αναφοράς και διαθεσιμότητα αιχμηρών δοχείων. Όσον αφορά τις οδηγίες των εργαζομένων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, το 46,4% των συμμετεχόντων ανέφεραν πλήρη

συμμόρφωση. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι η συμμόρφωση με τις οδηγίες σχετικά με τη χρήση εξοπλισμού προστασίας προσωπικού ήταν περιορισμένη και απαιτούσε περαιτέρω βελτίωση (Al-Azzam et al., 2015).

Σχετικά παρόμοια αποτελέσματα είχε και η μελέτη που διεξήγαγαν οι Yun & Park (2016) στην Κορέα σε 186 ογκολογικούς νοσηλευτές, με τη χρήση ερωτηματολογίων, σχετικά με τη γνώση των ογκολογικών νοσηλευτών σχετικά με τον ασφαλή χειρισμό των αντινεοπλασματικών παραγόντων. Οι γνώσεις των συμμετεχόντων βαθμολογήθηκαν κατά μέσο όρο με 79,7 από 100 βαθμούς ενώ η συμμόρφωση με τον ασφαλή χειρισμό των αντινεοπλασματικών παραγόντων βαθμολογήθηκε κατά μέσο όρο με 4,28 (εύρος: 2,9 ~ 5) από 5 βαθμούς. Τα ευρήματα της μελέτης έδειξαν ότι υπήρχε ανάγκη να καθοριστούν αποτελεσματικές οδηγίες για τον ασφαλή χειρισμό των αντινεοπλασματικών παραγόντων και να αναπτυχθεί ένα δομημένο, συνεχές εκπαιδευτικό πρόγραμμα για τη βελτίωση των ασφαλών πρακτικών που σχετίζονται με το χειρισμό των αντινεοπλασματικών παραγόντων (Yun & Park, 2016).

Παρόμοια αποτελέσματα έδειξε και η περιγραφική μελέτη μέσω ερωτηματολογίων των Polovich & Martin (2011) σε 330 νοσηλευτές, που είχε στόχο τον προσδιορισμό των προτύπων εξοπλισμού ατομικής προστασίας που χρησιμοποιούν οι νοσηλευτές κατά το χειρισμό κυτταροτοξικών φαρμάκων. Τα ευρήματα έδειξαν ότι οι νοσηλευτές είχαν υιοθετήσει τη χρήση γαντιών κατά την χορήγηση των κυτταροτοξικών φαρμάκων σε μεγάλο βαθμό ενώ η χρήση της ειδικής ποδιάς παρέμενε συγκριτικά χαμηλή (Polovich & Martin, 2011).

Οι Colvin, et al. (2016), χρησιμοποιώντας μια προοπτική, συγκριτική μελέτη μικτών μεθόδων μέσω ερωτηματολογίων σε 33 νοσηλευτές, συνέκριναν τις αντικειμενικές και υποκειμενικές συμπεριφορές των νοσηλευτών σχετικά με τον ασφαλή χειρισμό χημειοθεραπευτικών φαρμάκων, που αποτρέπουν την έκθεση στη χημειοθεραπεία. Από τις παρατηρούμενες πρακτικές, οι νοσηλευτές ολοκλήρωναν τρεις συμπεριφορές στο 100% του χρόνου (απόρριψη γαντιών σε συγκεκριμένη σακούλα μετά την έναρξη της χημειοθεραπείας, απόρριψη του σάκου χημειοθεραπείας και σύνδεση των σωληνώσεων μετά την αποσύνδεση των εγχύσεων χημειοθεραπείας και πλύσιμο των χεριών μετά τη χορήγηση της χημειοθεραπείας). Κατά τη σύγκριση της αντικειμενικής και υποκειμενικής συμμόρφωσης, τρεις συμπεριφορές πραγματοποιήθηκαν με μεγαλύτερη συχνότητα σύμφωνα με τις απαντήσεις των νοσηλευτών στα ερωτηματολόγια (χρήση διπλών γαντιών και χρήση προστατευτικής ποδιάς όταν αποσυνδέουν τη χημειοθεραπεία και σωστή απόρριψη της χημειοθεραπείας). Δύο συμπεριφορές που

πραγματοποιούνταν με λιγότερη συχνότητα από τους νοσηλευτές ήταν η χρήση διπλών γαντιών και η προστασία των επιφανειών εργασίας κατά τη χορήγηση (Colvin, et al., 2016).

Οι Chen et al. (2016) διερεύνησαν τις ανησυχίες των νοσηλευτών σχετικά με την απόφασή τους να χρησιμοποιήσουν ή όχι ΜΑΠ στην Ταϊβάν. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε με εθνογραφικές συνεντεύξεις 57 νοσηλευτών που χορηγούσαν χημειοθεραπευτικά φάρμακα για περισσότερο από δύο χρόνια. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η μη χρήση ΜΑΠ αναγνωρίστηκε ως εμπόδιο στην επαγγελματική εικόνα και απόδοση. Οι νοσηλευτές μετέτρεπαν την ασφάλεια σε αποτελεσματικότητα και έδιναν προτεραιότητα στους κοινωνικούς ρόλους έναντι των επαγγελματικών ρόλων. Οι έμπειροι νοσηλευτές, ως εσωτερικοί, πίστευαν ότι διαθέτουν την κατάλληλη εμπειρία για να αποφύγουν την επαγγελματική έκθεση στα χημειοθεραπευτικά φάρμακα. Η επαγγελματική εικόνα, η αποτελεσματικότητα στην εργασία, το κόστος ΜΑΠ και οι νοσοκομειακοί κανόνες φάνηκε να επηρεάζουν τη χρήση ή τη μη χρήση ΜΑΠ από νοσηλευτές ογκολογικής φροντίδας (Chen et al., 2016).

Οι Jeong, et al. (2015) πραγματοποίησαν μελέτη σε 236 νοσηλευτές με τη χρήση ερωτηματολογίων, με στόχο τον εντοπισμό των πραγματικών συνθηκών ασφαλούς διαχείρισης των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων μεταξύ των νοσηλευτών και τη σχέση μεταξύ του επιπέδου επίγνωσης και της απόδοσης των αντικαρκινικών κανονισμών για την ασφαλή διαχείριση των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων, όσον αφορά την προετοιμασία και τη χορήγηση τους. Οι ερευνητές παρατήρησαν σημαντικές διαφορές στις θέσεις εργασίας, την εργασιακή εμπειρία, το είδος της προετοιμασίας και τη συνεχιζόμενη εκπαίδευση ενώ παρατηρήθηκε μια θετική σχέση μεταξύ του επιπέδου επίγνωσης και της νοσηλευτικής απόδοσης. Έτσι κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι νοσηλευτές πρέπει να λαμβάνουν συνεχή εκπαίδευση σχετικά με το χειρισμό των αντικαρκινικών φαρμάκων για να βελτιώσουν το επίπεδο απόδοσης σύμφωνα με τους κανονισμούς ασφαλείας (Jeong et al., 2015).

Παρόμοια μελέτη των Chaudhary & Karn (2012), στο Νεπάλ, είχε στόχο την αξιολόγηση της γνώσης των νοσηλευτών σχετικά με τον τρόπο έκθεσης των κυτταροτοξικών φαρμάκων και τον προσδιορισμό των τρεχόντων προτύπων χρήσης εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά το χειρισμό αντινεοπλασματικών παραγόντων. Η μελέτη έγινε σε 125 νοσηλευτές με τη χρήση ερωτηματολογίων. Το 92% των νοσηλευτών χρησιμοποιούσε γάντια, το 5% χρησιμοποιούσε χειρουργικές μάσκες κατά την προετοιμασία της κυτταροτοξικών φαρμάκων. Ωστόσο κανένας

από τους νοσηλευτές δε χρησιμοποίησε όλο τον προστατευτικό εξοπλισμό, ενώ το 62% χρησιμοποιούσε μαζί γάντια και χειρουργική μάσκα (Chaudhary & Karn, 2012).

Η μελέτη των Alehashem & Baniasadi (2018) αξιολόγησε τη γνώση, τη στάση και την πρακτική ογκολογικών νοσηλευτών στο Ιράν ως προς τον ασφαλή χειρισμό των αντινεοπλασματικών φάρμακων καθώς και τον προσδιορισμό των εκπαιδευτικών τους αναγκών για την προώθηση ασφαλών συμπεριφορών. Στην μελέτη πήραν μέρος 80 ογκολογικοί νοσηλευτές και διεξήχθη με την χρήση ερωτηματολογίων που αποτελούνταν από τέσσερις ενότητες. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι η βαθμολογία γνώσεων των ογκολογικών νοσηλευτών σχετικά με τον ασφαλή χειρισμό των αντινεοπλασματικών φαρμάκων ήταν αρκετά ικανοποιητική. Οι ερευνητές αναφέρουν ότι τα υψηλά επίπεδα γνώσεων σχετικά με τα αντινεοπλασματικά φάρμακα και τις σχετικές δυσμενείς επιπτώσεις τους στην υγεία είναι εξαιρετικά σημαντικά για την ενίσχυση της συμμόρφωσης των νοσηλευτών στα μέτρα ασφαλείας (Alehashem & Baniasadi, 2018).

Η μελέτη των Yu, et al. (2013), όπως και η προηγούμενη μελέτη αξιολόγησε τη γνώση και τη στάση των ογκολογικών νοσηλευτών απέναντι στη χημειοθεραπεία αλλά αυτή τη φορά με ένα ερωτηματολόγιο που περιλάμβανε 20 αληθείς ή ψευδείς ερωτήσεις. Συνολικά 203 νοσηλευτές από την Ταϊβάν συμμετείχαν στη μελέτη και πέτυχαν ένα μέσο συνολικό σωστό ποσοστό απαντήσεων 60,9%. Οι περισσότεροι από τους ερωτηθέντες (63,5%) είχαν βαθμολογία μικρότερη από 70, και το 77,3% ήλπιζαν να λάβουν περισσότερη εκπαίδευση στη χημειοθεραπεία. Οι γνώσεις τους για τη χημειοθεραπεία προέρχονταν κυρίως από τη διαβούλευση με συναδέλφους και τη συνεχιζόμενη εκπαίδευση στο νοσοκομείο (Yu, et al., 2013).

Τέλος, οι Lawson, et al. (2019) αξιολόγησαν τη χρήση γαντιών και προστατευτικής ποδιάς από έγκυες και μη έγκυες νοσηλεύτριες που χορηγούσαν κυτταροτοξικά φάρμακα στις Η.Π.Α. και τον Καναδά χρησιμοποιώντας δεδομένα που συλλέχθηκαν από περισσότερους από 40.000 νοσηλεύτριες μέσω ερωτηματολογίων. Η χορήγηση αντινεοπλασματικών φαρμάκων ανά πάσα στιγμή κατά τη διάρκεια της σταδιοδρομίας τους αναφέρθηκε από το 36% των μη εγκύων νοσηλευτριών, συμπεριλαμβανομένου 27% που ανέφεραν τη χορήγηση αυτών των φαρμάκων τον τελευταίο μήνα. Επίσης, 7% των εγκύων ανέφεραν τη χορήγηση αντινεοπλασματικών φαρμάκων κατά τις πρώτες 20 εβδομάδες της εγκυμοσύνης ενώ 12% των μη εγκύων νοσηλευτριών και 9% των εγκύων νοσηλευτριών έδειξαν ότι δε φορούσαν ποτέ γάντια κατά τη χορήγηση αντινεοπλασματικών φαρμάκων. Το 42% των μη εγκύων νοσηλευτριών και το 38% των εγκύων

νοσηλευτριών ανέφεραν ότι ποτέ δεν χρησιμοποιούν προστατευτική ποδιά. Το ποσοστό των μη εγκύων νοσηλευτριών που ανέφεραν ότι δεν φορούν γάντια διέφερε ανάλογα με τον τύπο της χορήγησης: 32% αυτών που χορηγούσαν αντινεοπλασματικά φάρμακα σε μορφή σπασμένων χαπιών δεν φορούσαν ποτέ γάντια, σε σύγκριση με το 5% εκείνων που χορηγούσαν τέτοια φάρμακα με έγχυση.

3.3.3. Επιπτώσεις στην υγεία των νοσηλευτών

Οι Nassan, et al. (2019), σε μελέτη που πραγματοποίησαν στις Η.Π.Α. σε 2.649 νοσηλευτές με τη χρήση διαφορετικών μοντέλων που αφορούσαν την ηλικία, τη φυλή, τον δείκτη μάζας σώματος, το κάπνισμα, την οικογενειακή κατάσταση, τις ώρες εργασίας και άλλους παράγοντες επαγγελματικού κινδύνου, αξιολόγησε τη σχέση μεταξύ της χορήγησης αντινεοπλασματικών φαρμάκων και της γονιμότητας μεταξύ γυναικών νοσηλευτριών. Η προηγούμενη χορήγηση αντινεοπλασματικών φαρμάκων δε φάνηκε να σχετίζεται με τη συνεχιζόμενη διάρκεια της απόπειρας εγκυμοσύνης. Μεταξύ των νοσηλευτριών που χορηγούσαν επί του παρόντος αντινεοπλασματικά φάρμακα, εκείνες που είχαν χορηγήσει τέτοια φάρμακα για 6 χρόνια και άνω είχαν 27% μεγαλύτερη διάρκεια απόπειρας εγκυμοσύνης από τις νοσηλεύτριες που δεν είχαν χειριστεί ποτέ. Επίσης, οι νοσηλεύτριες που χορηγούσαν επί του παρόντος αντινεοπλασματικά και ανέφεραν συνεπή χρήση ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού είχαν παρόμοια μέση διάρκεια απόπειρας εγκυμοσύνης με εκείνες που δεν χειρίστηκαν ποτέ αντινεοπλασματικά φάρμακα (Nassan, et al., 2019).

Τέλος, οι Mahboob, et al. (2012), πραγματοποίησαν μια μελέτη που στόχευε στην αξιολόγηση της πιθανής οξειδωτικής επίδρασης των αντινεοπλασματικών φαρμάκων σε νοσηλεύτριες που χειρίζονταν τακτικά κυτταροτοξικά φάρμακα σε ογκολογικό νοσοκομείο στη νότια Ινδία. Αναφέρουν ότι προηγούμενες μελέτες είχαν δείξει ότι οι εργαζόμενοι που χειρίζονται αντινεοπλασματικά έχουν εμφανίσει παρενέργειες (όπως ναυτία, έμετο, διάρροια, ερεθισμό των ματιών και του λαιμού, εμμηνορρυσιακές ανωμαλίες, δερματικές αντιδράσεις, τριχόπτωση, κεφαλαλγία και ζάλη, καρκίνο, αποβολές, δυσπλασία απογόνων και γονοτοξικότητα) και ότι η συσσώρευση στοιχείων δείχνει ότι η έκθεση σε αντινεοπλασματικά δημιουργεί ελεύθερες ρίζες που με τη σειρά τους οδηγούν σε κατάσταση οξειδωτικού στρες και το οξειδωτικό στρες αναγνωρίζεται όλο και περισσότερο ως ένας πιθανός μηχανισμός για την τοξικότητα και την καρκινογένεση των περισσότερων από τα αντινεοπλασματικά φάρμακα. Οι 60 γυναίκες

νοσηλεύτριες που συμμετείχαν στη μελέτη είχαν καθημερινή επαγγελματική έκθεση σε αντινεοπλασματικά φάρμακα. Όλα τα άτομα της μελέτης ήταν ηλικίας 22-54 ετών και ο χρόνος χειρισμού αντινεοπλασματικών φαρμάκων κυμαινόταν από 4 έως 8 ώρες την ημέρα ενώ η συνολική περίοδος εμπειρίας τους κυμαινόταν από 6 έως 23 χρόνια. Η μελέτη έδειξε ότι οι νοσηλεύτριες που εξετίθεντο επαγγελματικά σε αντινεοπλασματικά φάρμακα ήταν ευαίσθητες στο οξειδωτικό στρες.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο καρκίνος είναι ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα υγείας που έχει να αντιμετωπίσει ο άνθρωπος στη σύγχρονη εποχή και πρόκειται για νόσο που μπορεί να μην είναι πλήρως ιάσιμη. Ωστόσο οι ασθενείς μπορεί να τον αντιμετωπίσουν και να τον καταπολεμήσουν κάνοντας χρήση των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων. Τα κυτταροτοξικά αυτά φάρμακα παρόλο που έχουν θετικές επιδράσεις για τους ασθενείς, έχουν αυξημένο κίνδυνο για το προσωπικό υγείας που τα χορηγεί. Η παρούσα εργασία στόχευσε να διερευνήσει τα προβλήματα που αντιμετωπίζει το υγειονομικό προσωπικό που χορηγεί κυτταροτοξικά φάρμακα, τις συνθήκες εργασίας των εμπλεκόμενων επαγγελματιών υγείας, τον ασφαλή χειρισμό χημειοθεραπευτικών φαρμάκων καθώς και τις επαγγελματικές πρακτικές για τον ασφαλή χειρισμό τους. Επιπλέον, έγινε ανασκόπηση της βιβλιογραφίας σχετικά με την αξιολόγηση της εκπαίδευσης που λαμβάνουν οι επαγγελματίες υγείας σχετικά με το θέμα αυτό και της συμμόρφωσης στις οδηγίες ασφαλούς χειρισμού.

Ολοκληρώνοντας την παρούσα εργασία καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η προφύλαξη της υγείας του εργαζομένου είναι ευθύνη τόσο του ίδιου όσο και του εργασιακού χώρου του. Η διεύθυνση των τμημάτων που εμπλέκονται στη διαχείριση κυτταροτοξικών φαρμάκων πρέπει να εξασφαλίζει όσο το δυνατόν καλύτερες συνθήκες εργασίας και ασφάλειας. Η σύγχρονη ερευνητική βιβλιογραφία δείχνει ότι το κλειδί για την ύπαρξη ενός ασφαλούς περιβάλλοντος εργασίας για τους επαγγελματίες υγείας και συγχρόνως περίθαλψης για τους ασθενείς είναι η πρόληψη της επαγγελματικής έκθεσης. Βασική προτεραιότητα για την πρόληψη της επαγγελματικής έκθεσης σε κυτταροτοξικούς παράγοντες είναι η γνώση, η εκπαίδευση, ο ασφαλής χειρισμός καθώς και η συμμόρφωση των εργαζομένων στις οδηγίες.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Al-Azzam, S.I., Awawdeh, B.T., Alzoubi, K.H., Khader, Y.S. & Alkafajei, A.M., 2015. Compliance with safe handling guidelines of antineoplastic drugs in Jordanian hospitals. *Journal of Oncology Pharmacy Practice*, 21(1), p. 3-9.
2. Alehashem, M. & Baniyadi, S., 2018. Safe handling of anti-neoplastic drugs in the university hospitals: A descriptive survey study among oncology nurses. *International Journal of Cancer Management*, 11(2), e6482.
3. American Cancer Society. 2019. How Chemotherapy Drugs Work. [internet] 22 November. Available at: <https://www.cancer.org/treatment/treatments-and-side-effects/treatment-types/chemotherapy/how-chemotherapy-drugs-work.html> [Accessed 11 February 2021].
4. Boiano, J.M., Steege, A.L. & Sweeney, M.H., 2014. Adherence to safe handling guidelines by health care workers who administer antineoplastic drugs. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 11(11), p. 728-740.
5. Brule, D., Zhao, L., Seely, D. & Balon, J., 2018. An N-of-1 Feasibility Study of Homeopathic Treatment for Fatigue in Patients Receiving Chemotherapy. *Homeopathy*, 107(3), p. 196–201.
6. Callahan, A., Ames, N.J., Manning, M.L., Touchton-Leonard, K., Yang, L. & Wallen, G.R., 2016. Factors influencing nurses' use of hazardous drug safe-handling precautions. *Oncology Nursing Forum*, 43(3), p. 342–349.
7. Chaudhary, R. & Karn, B.K., 2012. Chemotherapy-knowledge and handling practice of nurses working in a medical university of Nepal. *Journal of Cancer Therapy*, 3, p. 110-114.
8. Chen, H.C., Lu, Z.Y.J. & Lee, S.H., 2016. Nurses' experiences in safe handling of chemotherapeutic agents: the Taiwan case. *Cancer Nursing*, 39(5), E29-E38.
9. Chu, E. & DeVita Jr, V.T., 2020. *Physicians' Cancer Chemotherapy Drug Manual*. USA: Jones & Barlett Learning.
10. Colvin, C.M., Karius, D. & Albert, N.M., 2016. Nurse Adherence to Safe-Handling Practices: Observation Versus Self-Assessment. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 20(6), p. 617-622.

11. Crickman, R., & Finnell, D.S. 2017. Chemotherapy Safe Handling: Limiting Nursing Exposure With a Hazardous Drug Control Program. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 21(1), p. 73-78.
12. Dewit, S.C., 2009. Fundamental Concepts and Skills for Nursing 3rd edition. USA: Saunders.
13. Esmail, D.H., Qadir, C.S., Mahmood, E.K., Osman, G.A. & Omar, Y.B., 2016. Safe Handling Knowledge and Practices of Chemotherapy among Oncology Nurses in Erbil City. *Kufa Journal for Nursing Sciences*, 6(1), p. 84-90.
14. European Society of Oncology Pharmacy(ESOP). 2009. *Quality Standard for the Oncology Pharmacy Service with Commentary*.4th edition. Germany: European Society of Oncology Pharmacy(ESOP).
15. European Society of Oncology Pharmacy(ESOP). 2018. *Quality Standard for the Oncology Pharmacy Service with Commentary*.6th edition. Germany: European Society of Oncology Pharmacy(ESOP).
16. Goldberg, G.S. & Airley, R., 2020. *Cancer Chemotherapy: Basic Science to the Clinic* 2nd Edition. USA: Wiley-Blackwell.
17. Graeve, C., McGovern, P.M., Arnold, S. & Polovich, M., 2017. Testing an intervention to decrease healthcare workers' exposure to antineoplastic agents. *Oncology Nursing Forum*, 44(1), E10-E19.
18. Health and Safety Authority. 2019. Chemical Agents in Healthcare. [internet] n.d. Available at: https://www.hsa.ie/eng/Your_Industry/Healthcare_Sector/Chemical_Agents/ [Accessed 10 February 2021].
19. Hong, W.K. et al., 2010. *Holland-Frei Cancer Medicine* 8. USA: People's Medical Publishing House.
20. Indrawati, R & Kaur, C.P., 2020. Antineoplastic Drugs-Knowledge, Attitude and Safe Handling practice of Nurses at Cancer Hospital. *International Journal of Nursing Education and Research*, 8(1), p. 1-5.
21. Kyprianou, M., Kapsou, M., Raftopoulos, V. & Soteriades, E.S., 2010. Knowledge, attitudes and beliefs of Cypriot nurses on the handling of antineoplastic agents. *European Journal of Oncology Nursing*, 14(4), p. 278-282.

22. Lawson, C.C., Johnson, C.Y., Nassan, F.L., Connor, T.H., Boiano, J.M., Rocheleau, C.M., Chavarro, J.E. & Rich-Edwards, J.W., 2019. CE: Original research: Antineoplastic drug administration by pregnant and nonpregnant nurses: an exploration of the use of protective gloves and gowns. *American Journal of Nursing*, 119(1), p. 28-35.
23. Leukemia & Lymphoma Society. n.d. Methods to Administer Drugs. [internet] n.d. Available at: <https://www.lls.org/treatment/types-of-treatment/chemotherapy-and-other-drug-therapies/methods-to-administer-drugs> [Accessed 8 February 2021].
24. Mahboob, M., Rahman, M.F., Rekhadevi, P.V., Sailaja, N., Balasubramanyam, A., Prabhakar, P.V., Singh, S.P., Reddy, U.A., Rao, S.G. & Grover, P., 2012. Monitoring of oxidative stress in nurses occupationally exposed to antineoplastic drugs. *Toxicology International*, 19(1), p. 20-24.
25. Nassan, F.L., Lawson, C.C., Gaskins, A.J., Johnson, C.Y., Boiano, J.M., Rich-Edwards, J. W., & Chavarro, J. E., 2019. Administration of antineoplastic drugs and fecundity in female nurses. *American Journal of Industrial Medicine*, 62(8), p.672-679.
26. National Cancer Institute. n.d. Types of Chemotherapy Drugs. [internet] n.d. Available at: <https://training.seer.cancer.gov/treatment/chemotherapy/types.html> [Accessed 10 February 2021].
27. Olsen, M., LeFebvre, K. & Brassil, K., 2019. *Chemotherapy and Immunotherapy Guidelines and Recommendations for Practice*. USA: Oncology Nursing Society.
28. Oncology Nursing Society. 2016. Personal Protective Equipment for Use With Hazardous Drugs. [internet] n.d. Available at: https://www.ons.org/sites/default/files/PPE_with_HDs_2016.pdf [Accessed 10 February 2021].
29. Oun, R., Moussa, Y.E. & Wheate, N.J., 2018. The side effects of platinum-based chemotherapy drugs: a review for chemists. *Dalton transactions*, 47(19), p. 6645-6653.
30. Pearce, A., Haas, M., Viney, R., Pearson, S.A., Haywood, P., Brown, C. & Ward, R., 2017. Incidence and severity of self-reported chemotherapy side effects in routine care: A prospective cohort study. *PloS One*, 12(10), e0184360.
31. Polovich, M. & Clark, P.C., 2012. Factors influencing oncology nurses' use of hazardous drug safe-handling precautions. *Oncology Nursing Forum*, 39 (3), p. 299-309.

32. Polovich, M., & Martin, S., 2011. Nurses' use of hazardous drug-handling precautions and awareness of national safety guidelines. *Oncology Nursing Forum*, 38 (6), p. 718-726.
33. Poste, G. & Fidler., 1980. *The Pathogenesis of Cancer Metastasis*. USA: Nature.
34. Power, L.A. & Coyne, J.W., 2018. *ASHP Guidelines on Handling Hazardous Drugs*. USA: American Journal of Health-System Pharmacy.
35. Rogel Cancer Center. 2019. Chemotherapy Drugs Can Harm Cancer Care Workers. [internet] 13 March. Available at: <https://www.rogelcancercenter.org/news/archive/chemotherapy-drugs-can-harm-cancer-care-workers> [Accessed 8 February 2021].
36. Sharma, G. & Nigam, P.K., 2018. Mucocutaneous adverse effects in patients undergoing cancer chemotherapy. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*, 7(42), 5335-5338.
37. Silver, S.R., Steege, A.L. & Boiano, J.M. 2016. Predictors of adherence to safe handling practices for antineoplastic drugs: A survey of hospital nurses. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 13(3), p. 203-212.
38. The National Institute for Occupational Safety and Health(NIOSH). 2017. Hazardous Drug Exposures in Health Care: Antineoplastic Agents. [internet] 13 September. Available at: <https://www.cdc.gov/niosh/topics/hazdrug/antineoplastic.html> [Accessed 10 February 2021].
39. The National Institute for Occupational Safety and Health(NIOSH). 2017. Health and Safety Practices Survey of Healthcare Workers: Antineoplastic Drugs – Administration.[internet] 30 March. Available at: <https://www.cdc.gov/niosh/topics/healthcarehsp/antineoadmin.html> [Accessed 9 February 2021].
40. The National Institute for Occupational Safety and Health(NIOSH). 2008. Personal Protective Equipment for Health Care Workers Who Work with Hazardous Drugs. [internet] 6 June 2014. Available at: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/wp-solutions/2009-106/default.html> [Accessed 10 February 2021].
41. Yu, H.Y., Yu, S., Chen, I.J. & Wang, K.W.K., 2013. Evaluating Nurses' Knowledge of Chemotherapy. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 44(12), p. 553-563.

42. Yun, J.H. & Park, J.Y., 2016. Oncology Nurses' Knowledge of Safety Guidelines and Compliance with Safe Handling of Antineoplastic Agents in a Tertiary Hospital. *Asian Oncology Nursing*, 16(4), p. 251-260.
43. Βαγιόκας, Ν. και συν, 2005. *Θέματα Υγείας και Ασφάλειας της Εργασίας*. Αθήνα: Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας.