



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

***ΑΣΦΑΛΗΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ
ΦΑΡΜΑΚΩΝ***

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΦΡΙΝΤΑ ΦΕΖΑΪ **Α.Μ.:** 989

ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ: ΕΛΠΙΝΙΚΗ ΛΑΪΟΥ

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2021

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση των σπουδών μου στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους εκείνους οι οποίοι συνέβαλαν στην ομαλή ολοκλήρωσή τους.

Πολλά ευχαριστώ απευθύνω στην οικογένεια μου, για την εμπιστοσύνη, την στήριξη και την βοήθειά της. Ένα ευχαριστώ για την συνεχόμενη προσπάθεια της να μου παρέχει την καλύτερη δυνατή μόρφωση παρά τις δυσκολίες που συναντήσαμε.

Επίσης, ιδιαίτερες ευχαριστίες στην καθηγήτρια μου κ. Ελπινίκη Λαΐου για την συμπαράστασή της κατά την διάρκεια πραγματοποίησης της εργασίας μου αλλά και για την βοήθειά της κατά την επίλυση διαφόρων θεμάτων.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Η χημειοθεραπεία χρησιμοποιείται για την καταστροφή των καρκινικών κυττάρων στη θεραπεία ασθενών με καρκίνο. Καθώς όμως τα αντικαρκινικά φάρμακα επιτίθενται στα κύτταρα του ξενιστή ανεξαιρέτως, η χρήση τους απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή από τους επαγγελματίες υγείας τόσο κατά την προετοιμασία όσο και κατά τη χορήγησή τους στους ασθενείς.

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η ανασκόπηση και η παρουσίαση σύγχρονης ερευνητικής βιβλιογραφίας που σχετίζεται με τις πρακτικές ασφαλούς χειρισμού των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων και την εφαρμογή τους στα κέντρα υγειονομικής περίθαλψης.

Μεθοδολογία: Πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική αναζήτηση στην ηλεκτρονική βάση δεδομένων PubMed για την εύρεση σύγχρονης επιστημονικής βιβλιογραφίας σχετικά με τον ασφαλή χειρισμό των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων από το νοσηλευτικό προσωπικό. Το υλικό της βιβλιογραφικής ανασκόπησης της παρούσας εργασίας αποτέλεσαν συνολικά 13 ερευνητικά άρθρα δημοσιευμένα στην αγγλική γλώσσα μεταξύ των ετών 2011-2021.

Αποτελέσματα: Η πλειονότητα του νοσηλευτικού προσωπικού στις μελέτες που ανασκοπήθηκαν ανέφερε ότι είχε τις απαραίτητες γνώσεις για τη σωστή διαχείριση των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων. Ωστόσο, από μελέτες βρέθηκε επίσης ότι πολλοί εργαζόμενοι εξακολουθούν ακόμη να μη συμμορφώνονται με τις οδηγίες όσον αφορά τη χρήση προστατευτικού εξοπλισμού. Σύμφωνα με τη σύγχρονη ερευνητική βιβλιογραφία, με κατάλληλα σχεδιασμένες παρεμβάσεις στα κέντρα υγειονομικής περίθαλψης μπορεί να αυξηθούν οι γνώσεις των επαγγελματιών φροντίδας υγείας σχετικά με τις ασφαλείς πρακτικές κατά τη διαχείριση χημειοθεραπευτικών φαρμάκων.

Συμπεράσματα: Απαιτείται περαιτέρω εκπαίδευση του νοσηλευτικού προσωπικού σχετικά με τον ασφαλή χειρισμό των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων. Οι νοσηλευτές οφείλουν να παρακολουθούν εκπαιδευτικά προγράμματα ώστε να υιοθετήσουν τυποποιημένες πρακτικές για τη μείωση πιθανής έκθεσης σε κυτταροτοξικά φάρμακα.

Λέξεις-κλειδιά: Ασφαλής χειρισμός, χημειοθεραπεία, κυτταροτοξικά φάρμακα, νοσηλευτική, εκπαίδευση

ABSTRACT

Background: Chemotherapy is used to kill cancer cells and to treat cancer patients. As anti-cancer drugs attack the host cells without exception, their use requires special care by health professionals during their preparation as well as during their administration to patients.

Aim: The purpose of the present work was to review and present contemporary research articles related to safe handling practices of chemotherapy drugs and their application in health care centers.

Methods: A literature review was performed on the electronic database PubMed to find up-to-date scientific literature on the safe handling of chemotherapeutic drugs by nursing staff. The material of the literature review of the present work consisted of 13 research articles published in English during the years 2011-2021.

Results: Most of nursing staff in the studies reviewed, stated that they had the necessary knowledge for the proper management of chemotherapeutic drugs. However, studies have also shown that many employees still do not comply with the instructions regarding the use of protective equipment. According to the modern research literature, appropriately designed interventions in health care centers can increase the knowledge of health professionals about safe practices in the management of chemotherapeutic drugs.

Conclusions: Further training is needed in nursing staff on the safe handling of chemotherapeutic drugs. Nurses should attend training programs to adopt standard practices to reduce potential exposure to cytotoxic drugs.

Key – words: Safe handling, chemotherapy, cytotoxic drugs, nursing, education

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες	2
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
ABSTRACT	4
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
1.1. Ιστορική αναδρομή	7
1.2. Χημειοθεραπευτικά φάρμακα - ορισμός	11
1.3. Κατηγορίες - δράση χημειοθεραπευτικών φαρμάκων	12
1.4. Οδοί χορήγησης των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων.....	16
1.5. Ανεπιθύμητες ενέργειες - τοξικότητα χημειοθεραπευτικών φαρμάκων και τρόποι διαχείρισής	21
1.6. Εξαγγείωση κατά τη χορήγηση χημειοθεραπευτικών φαρμάκων	26
1.6.1. Παράγοντες κινδύνου.....	27
1.6.2. Σημεία και συμπτώματα.....	28
1.6.3. Πρόληψη	28
ΑΣΦΑΛΗΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ – ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ	31
2.1. Νομοθεσία.....	31
2.2. Εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου	32
2.3. Μέτρα πρόληψης επαγγελματικού κινδύνου	33
2.4. Επαγγελματικός κίνδυνος κατά τη χορήγηση χημειοθεραπείας.....	35
2.5. Μέτρα ατομικής προστασίας επαγγελματικού προσωπικού	39
2.6. Ασφαλής προετοιμασία και χειρισμός χημειοθεραπευτικών φαρμάκων	42
2.7. Κλειστό σύστημα ασφαλούς μεταφοράς χημειοθεραπευτικών φαρμάκων	46
2.8. Ενέργειες αντιμετώπισης πιθανής επαφής με χημειοθεραπευτικά φάρμακα	47
2.9. Χειρισμοί αντιμετώπισης μιας διαρροής	48

ΑΣΦΑΛΗΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΣ	49
3.1. Εκτίμηση ασθενούς πριν τη χορήγηση χημειοθεραπείας	49
3.2. Εκπαίδευση του ασθενούς και της οικογένειας του	50
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΝΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΣΦΑΛΗ ΧΕΙΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	53
4.1. ΣΚΟΠΟΣ	53
4.2. ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ	53
4.2.1. Στρατηγική ηλεκτρονικής αναζήτησης.....	53
4.2.2. Κριτήρια Επιλεξιμότητας.....	54
4.2.3. Επιλογή μελετών.....	54
4.2.4. Εξαγωγή και σύνθεση δεδομένων	54
4.3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	56
4.3.1. Η συμμόρφωση των νοσηλευτών στα μέτρα ατομικής προστασίας κατά τη διαχείριση χημειοθεραπευτικών παραγόντων	60
4.3.3. Πρακτικές χειρισμού για την ελαχιστοποίηση της έκθεσης σε χημειοθεραπευτικά φάρμακα	69
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	73
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	75

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Ιστορική αναδρομή

Σύμφωνα με τους Hawking & Schnitzer (2013), η ανάγνωση της παλαιότερης βιβλιογραφίας για τη χημειοθεραπεία μας δείχνει πόσο καλή δουλειά είχε γίνει στο παρελθόν και πόσο το μεγαλύτερο μέρος της έχει χαθεί επειδή αυτή η συγκεκριμένη γραμμή έρευνας τελικά αποδείχθηκε άκαρπη ή επειδή το έργο ήταν απροσδιόριστο τότε και ανακαλύφθηκε ξανά από έναν εργαζόμενο που ήταν πιο τυχερός ή πιο αποτελεσματικός στην προσέλκυση της προσοχής. Η χρήση της χημειοθεραπείας ως θεραπεία του καρκίνου ξεκίνησε στις αρχές του 20ου αιώνα με προσπάθειες να περιοριστούν οι χημικές ουσίες από το περιβάλλον, που μπορεί να επηρεάσουν την ανάπτυξη ασθενειών αλλά και την ανάπτυξη μεθόδων για τον έλεγχο και τον περιορισμό αυτών των χημικών ουσιών (DeVita & Chu, 2008).

Η εδραίωση της χημειοθεραπείας οφείλεται σχεδόν αποκλειστικά στο έργο του Enrich (Hawking & Schnitzer, 2013). Στις αρχές του 1900, ο διάσημος Γερμανός χημικός Paul Ehrlich έθεσε σχετικά με την ανάπτυξη φαρμάκων, τη θεραπεία μολυσματικών ασθενειών. Αυτός ήταν που επινόησε τον όρο «χημειοθεραπεία» και την όρισε ως τη χρήση των χημικών ουσιών για τη θεραπεία ασθενειών. Ήταν επίσης το πρώτο άτομο που τεκμηρίωσε την αποτελεσματικότητα των ζωικών μοντέλων για τον έλεγχο μιας σειράς χημικών, για την πιθανή δραστηριότητά τους κατά των ασθενειών, ένα επίτευγμα που είχε σημαντικές επιπτώσεις στην ανάπτυξη φαρμάκων κατά του καρκίνου. Ο Ehrlich είχε προσκολληθεί στο γεγονός ότι το μπλε του μεθυλενίου, θα μπορούσε να παράγει χημικές ουσίες, οι οποίες θα ενωθούν και θα καταστρέψουν τους παρασιτικούς παράγοντες της νόσου χωρίς να προκαλέσουν καμία ζημιά στα κύτταρα του σώματος (Hawking & Schnitzer, 2013). Ο Ehrlich ενδιαφερόταν επίσης για την ανάπτυξη φαρμάκων για τη θεραπεία του καρκίνου, συμπεριλαμβανομένων των χρωστικών ανιλίνης και του πρώτου πρωτόγονου παράγοντα αλκυλίωσης, αλλά δεν ήταν σίγουρος για την επιτυχία (DeVita & Chu, 2008).

Οι πρώτες τέσσερις δεκαετίες του 20ου αιώνα αφιερώθηκαν κυρίως στο μοντέλο ανάπτυξης χημειοθεραπευτικών φαρμάκων. Οι κύριοι περιορισμοί της ανακάλυψης των φαρμάκων αυτών ήταν ότι, το ποσοστό της τοξικότητας που προκαλείτο στον οργανισμό από τις χημικές ουσίες ήταν τεράστιο και, δεύτερον, η πρόσβαση σε κλινικές εγκαταστάσεις για τον έλεγχο τέτοιων παραγόντων ήταν δύσκολη έως και αδύνατη (DeVita & Chu, 2008). Το 1937 στο

Γραφείο Ερευνών Καρκίνου, δημιουργήθηκε το Εθνικό Ινστιτούτο Καρκίνου (NCI- National Cancer Institute) σε συνδυασμό με ένα πρόγραμμα με το εργαστήριο Φαρμακολογίας. Ένα από τα προγράμματα που δημιουργήθηκαν στα εργαστήρια, ήταν του χημικού επιστήμονα Murray Shear, το οποίο ήταν το πρώτο που εξέτασε πάνω από 3.000 φυσικές και διοργανικές ενώσεις. Όμως, λόγω απαράδεκτης τοξικότητας που προκαλούσαν αυτές οι χημικές ενώσεις στα εργαστήρια, το πρόγραμμά του διαλύθηκε το 1953 (Hawking & Schnitzer, 2013).

Η εμπειρία στον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο και τα αποτελέσματα μιας τυχαίας διαρροής μουστάρδας θείου σε στρατεύματα από βομβαρδισμένο πλοίο στο λιμάνι, οδήγησε στην πραγματοποίηση μιας έρευνας σχετικά με τα πολεμικά αέρια (DeVita & Chu, 2008). Διαπιστώθηκε ότι πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις μπορούσαν να αποδυναμώσουν αποτελεσματικά τα μη προστατευόμενα στρατεύματα μάχης, προκαλώντας σοβαρούς ερεθισμούς της αναπνευστικής οδού, του δέρματος και των ματιών. Αναγνωρίστηκε ότι το αέριο μουστάρδας είχε επίσης σημαντικές επιπτώσεις στα ταχέως διαιρεμένα κύτταρα του γαστρεντερικού σωλήνα και στα όργανα που σχηματίζουν αίμα (μυελός των οστών). Οι στρατιώτες πέθαναν ως αποτέλεσμα έκθεσης στο αέριο μουστάρδας καθώς, είχε δημιουργηθεί υποπλασία του μυελού των οστών και των λεμφικών αδένων. Επίσης παρατηρήθηκε ότι, όσοι επέζησαν υπέφεραν από μείωση του αριθμού των αιμοσφαιρίων τους (Λαβδανίτη, 2017 : Robinson, 1993).

Αργότερα στην Ιταλία κατά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο παρατηρήθηκε το ίδιο περιστατικό. Ο μυελός των οστών και οι λεμφαδένες είχαν επίσης μειωθεί σημαντικά σε άτομα που είχαν εκτεθεί σε θειική μουστάρδα. Συγκεκριμένα ο Milton Winternitz, με αφορμή αυτήν την παρατήρηση στην Ιταλία αποφάσισε να εξετάσει τις πιθανές θεραπευτικές επιδράσεις αυτών των χημικών στον καρκίνο. Το 1941 ο πρώτος ασθενής υποβλήθηκε σε θεραπεία με μουστάρδα αζώτου, μια χημική ουσία με παρόμοια δομή αυτό του αερίου μουστάρδας (Robinson, 1993). Ακόμη, δύο φαρμακοποιοί της εποχής πραγματοποίησαν αυτήν την πειραματική μελέτη το 1943, κατά την οποία χορήγησαν ενώσεις μουστάρδας αζώτου σε ποντίκια με μεταμοσχευμένο λεμφοειδή όγκο. Τα αποτελέσματα που βρέθηκαν ήταν αξιοσημείωτα. Η μελέτη ξεκίνησε να εφαρμόζεται σε ασθενείς με λέμφωμα μη-Hodgkin και σοβαρή απόφραξη των αεραγωγών. Τα ευρήματα της έρευνας πυροδότησαν μια έκρηξη υποστήριξης για την σύνθεση και δοκιμή αλκυλιωτικών ενώσεων. Από χημικές ενώσεις προέκυψε η κυκλοφωσφαμίδη, ένας αλκυλιούντας παράγοντας με αντινεοπλασματικές και ανοσοκατασταλτικές ιδιότητες, που χρησιμοποιείται

ευρέως έως και σήμερα. Η χρήση μουστάρδας αζώτου για λεμφώματα εξαπλώθηκε γρήγορα στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής (ΗΠΑ). Κυριάρχησε για ένα μικρό διάστημα ο ενθουσιασμός ότι τα φάρμακα ήταν η λύση για την θεραπεία των ασθενών με καρκίνο. Γρήγορα όμως τα δεδομένα άλλαξαν καθώς οι ανακαλύψεις αποδείχθηκαν σύντομες και ατελείς (DeVita & Chu, 2008).

Κατά την περίοδο της δεκαετίας του 1940 οι Farber και συν (1948) ξεκίνησαν να μελετούν τη χρήση του φυλλικού οξέος στη θεραπεία της παιδικής λευχαιμίας και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η ανάπτυξη των κυττάρων λευχαιμίας παρουσίαζε μία επιτάχυνση (Robinson, 1993; DeVita & Chu, 2008). Στη συνέχεια, η έρευνα στόχευσε στη δημιουργία ανταγωνιστών φυλλικού οξέος κι αυτές οι ενώσεις περιλάμβαναν την αμινοπτερίνη και την αμεθοπτερίνη. Τα αποτελέσματα παρουσίασαν μεγάλη επιτυχία. Οι ερευνητές κατάφεραν να δημιουργήσουν ένα από τα πιο γνωστά χημειοθεραπευτικά φάρμακά στην κατηγορία των αντιμεταβολιτών, την μεθοτρεξάτη (Longo & Li, 1979). Η μεθοτρεξάτη χρησιμοποιείται μέχρι σήμερα με δεδομένη δραστηριότητα στο χοριοκαρκίνωμα, στη λευχαιμία, στο οστεοσάρκωμα, τον καρκίνο του μαστού και του πνεύμονα, στο λέμφωμα μη-Hodgkin και στον καρκίνο του τραχήλου της μήτρας (Farber et al., 1948; Robinson, 1993). Ένα άλλο πρόγραμμα που σχετίζεται με τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο ήταν οι ενέργειες της φαρμακευτικής βιομηχανίας για απομόνωση και παραγωγή αντιβιοτικών για τη θεραπεία λοιμώξεων. Τα αποτελέσματα του προγράμματος απέδωσαν μια σειρά ενεργών αντικαρκινικών αντιβιοτικών που χρησιμοποιούνται έως και σήμερα. Η πρώτη δραστηριότητα του αζώτου μουστάρδας και της μεθοτρεξάτης, παρείχε ένα μεγάλο ερέθισμα για τη σύνθεση άλλων φαρμάκων για την προσθήκη σε αλκυλιωτικούς παράγοντες και αντιφυλλικά φάρμακα (DeVita & Chu, 2008).

Στη δεκαετία του 1950 χρησιμοποιήθηκαν κορτικοστεροειδή σε ασθενείς με καρκίνο, αλλά η δράση τους γρήγορα απορρίφθηκε, καθώς έδιναν μόνο σύντομες λύσεις. Το 1955 δημιουργήθηκε το Εθνικό Κέντρο Υπηρεσιών Χημειοθεραπείας Καρκίνου (CCNSC), το οποίο άλλαξε το πρόσωπο της ανάπτυξης φαρμάκων κατά του καρκίνου παγκοσμίως (DeVita & Chu, 2008). Αργότερα, το 1958 ερευνητές που εξέταζαν το φυτό βιγκών -λόγω της φημισμένης δραστηριότητάς του στη θεραπεία του διαβήτη- διαπίστωσαν ότι μερικά από τα εκχυλίσματά τους προκαλούσαν καταστολή του μυελού των οστών στα ζώα. Διερεύνησαν τα προϊόντα αυτά ως αντικαρκινικούς παράγοντες και κατάφεραν να απομονώσουν δύο φάρμακα, τη βινκριστίνη και τη βινμπλαστίνη. Η συνεχής αναζήτηση αποτελεσματικών φαρμάκων στην θεραπεία του

καρκίνου του ανθρώπου είχε ως αποτέλεσμα τη διερεύνηση ενώσεων με βάση το μέταλλο, συμπεριλαμβανομένων αρσενικού, υδραργύρου, χρυσού και πλατίνας (Robinson, 1993).

Στη δεκαετία του 1960 κύριο ζήτημα αποτέλεσε εάν τα αντικαρκινικά φάρμακα προκαλούσαν μεγαλύτερη βλάβη από ότι θέραπευαν.Επίσης, μια σημαντική ανακάλυψη σημειώθηκε τόσο για τη λευχαιμία όσο και για την ασθένεια μη-Hodgkins με την ανακάλυψη της δραστηριότητας των φυτικών αλκαλοειδών. Ακόμη δημιουργήθηκαν κλινικές δοκιμές που άλλαξαν την υπάρχουσα προσέγγιση των αντικαρκινικών φαρμάκων, όσον αφορά τη δοσολογία και τον αριθμό των υπαρχουσών καρκινικών κυττάρων στον οργανισμό του ασθενούς. Επίσης, η θεραπεία έγινε ευκολότερη καθώς ανακαλύφθηκαν μέθοδοι που ελαχιστοποιούν την τοξικότητα της χημειοθεραπείας. Την περίοδο αυτή έγινε πιο κατανοητή η χρήση των αντικαρκινικών φαρμάκων και προς τα τέλη της δεκαετίας του 1960 είχε δημιουργηθεί μια πολύ θετική αντίληψη σχετικά με τα χημειοθεραπευτικά φάρμακα, καθώς το ποσοστό αποτελεσματικότητας είχε αυξηθεί κατά πολύ (DeVita & Chu, 2008).

Τέλος, κατά τη δεκαετία του 1970 τα στοιχεία έδειξαν ότι η συνδυασμένη χημειοθεραπεία και η χρήση της πλατίνας θα μπορούσαν να θεραπεύσουν τους ασθενείς με διάφορους προχωρημένους καρκίνους (Λαβδανίτη, 2017). Η τελευταία παρατήρηση άνοιξε την ευκαιρία εφαρμογής φαρμάκων σε συνδυασμό με χειρουργική επέμβαση ή / και θεραπείες ακτινοβολίας για την αντιμετώπιση του προβλήματος των μικρομεταστάσεων, αρχικά σε ασθενείς με καρκίνο του μαστού και αργότερα στον τομέα της ανοσοενισχυτικής χημειοθεραπείας. Σήμερα, η χημειοθεραπεία χρησιμοποιείται για όλα τα στάδια του καρκίνου. Ερευνητικά έργα που ξεκίνησαν σε κλινικές δοκιμές για την ανάπτυξη νέων φαρμάκων και νέα προγράμματα χημειοθεραπείας έχουν επίσης επεκταθεί σημαντικά (DeVita & Chu, 2008). Σήμερα, η συνδυαστική χημειοθεραπεία και η ανοσοενισχυτική χημειοθεραπεία έχουν πραγματοποιήσει μεγάλη επιτυχία στη θεραπεία πολλών κακοήθων ασθενειών. Θεωρείται ότι τον επόμενο μισό αιώνα θα σημειωθεί περαιτέρω πρόοδος (Robinson, 1993: Hawking & Schnitzer, 2013).

1.2. Χημειοθεραπευτικά φάρμακα - ορισμός

Τα αντικαρκινικά φάρμακα χρησιμοποιούνται για την εκρίζωση, τον έλεγχο ή την παρηγορητική θεραπεία (ανακούφιση των συμπτωμάτων) των κακοήθων νεοπλασιών. Η θεραπεία με αντικαρκινικά φάρμακα αναφέρεται συχνά ως χημειοθεραπεία και αποτελεί ένα από τα είδη της αντινεοπλασματικής θεραπείας. Η χημειοθεραπεία είναι συστηματική θεραπεία, παρά τοπική, όπως η χειρουργική θεραπεία και η ακτινοθεραπεία (Λαβδανίτη, 2017: Osborn et al., 2016: Acosta, 2013).

Οι στόχοι της χορηγούμενης χημειοθεραπείας είναι η ίαση, ο έλεγχος της νόσου και η ανακούφιση. Ως ίαση θεωρείται η παρατεταμένη απουσία της νόσου και είναι το επιθυμητό αποτέλεσμα για τους περισσότερους ασθενείς παρόλο που η πιθανότητά της εξαρτάται από διάφορους παράγοντες (Λαβδανίτη, 2017). Η ίαση και ο έλεγχος του νοσήματος, πραγματοποιούνται με την μείωση των κακοήθων κυττάρων που αναπαράγονται ταχέως στον οργανισμό του ξενιστή. Τα αντικαρκινικά φάρμακα και πολλά χημειοθεραπευτικά δρουν αποτελεσματικά μόνο στα κύτταρα που αναπαράγονται, δηλαδή σε αυτά που ακολουθούν τον κύκλο ανάπτυξης και ελαχιστοποιούν αρκετά τον αριθμό των παθολογικών κυττάρων (Acosta, 2013). Με άλλα λόγια τα αντικαρκινικά φάρμακα δεν επιτυγχάνουν πάντα την πλήρη ίαση αλλά συχνά επιβραδύνουν το ρυθμό ανάπτυξης του όγκου και προλαμβάνουν την μετάσταση. Τέλος, η χημειοθεραπεία μπορεί να είναι αποτελεσματική για την ανακούφιση των συμπτωμάτων που βιώνουν οι ασθενείς στο τέλος της ζωής τους καθώς για την βελτίωση της ποιότητας ζωής (Λαβδανίτη, 2017).

Ακόμη, τα χημειοθεραπευτικά φάρμακα μπορούν να χρησιμοποιηθούν με διάφορους τρόπους, οι οποίοι αποσκοπούν στην πρόληψη (προφυλακτική χημειοθεραπεία - chemo prevention) ή την αντιμετώπιση κακοηθειών (επικουρική, νεοεπικουρική, πρωτογενής, χημειοθεραπεία επαγωγής). Η επικουρική χημειοθεραπεία (adjuvant therapy) χορηγείται μετά την ολοκλήρωση της αρχικής θεραπείας με στόχο να ελαττώσει την πιθανότητα επανεμφάνισης του όγκου μετά την αρχική θεραπεία. Η νεοεπικουρική χημειοθεραπεία (neoadjuvant therapy) δίνεται κυρίως πριν την χειρουργική επέμβαση των ασθενών και έχει ως στόχο να συρρικνώσει τον όγκο ή να ελαττώσει την πιθανότητα των μικρομεταστάσεων. Επίσης, η πρωτογενής χημειοθεραπεία (primary therapy), χορηγείται σε καταστάσεις όπου ο όγκος τους είναι τοπικά περιορισμένος και

για τον οποίο υπάρχει εναλλακτικός αλλά όχι αποτελεσματικός τρόπος θεραπείας. Σε ασθενείς που παρουσιάζουν υψηλή ευαισθησία στα φάρμακα (ασθενείς με λευχαιμία) ή ασθενείς με προχωρημένη νόσο χορηγείται χημειοθεραπεία επαγωγής (inductive therapy) (Λαβδανίτη, 2017).

1.3. Κατηγορίες - δράση χημειοθεραπευτικών φαρμάκων

Τα χημειοθεραπευτικά φάρμακα δεν έχουν όλα τον ίδιο τρόπο λειτουργίας. Άλλα φάρμακα χημειοθεραπείας στοχεύουν κύτταρα σε διαφορετικές φάσεις του κυτταρικού κύκλου (μιτωτική διαίρεση) και άλλα σε όλες τις φάσεις του κύκλου ανάπτυξης. Τα χημειοθεραπευτικά φάρμακα καταστρέφουν και υγιή κύτταρα του οργανισμού καθώς ο τρόπος αναπαραγωγής τους είναι παρόμοιος με αυτών των καρκινικών - παθολογικών κυττάρων. Αυτό έχει ως επακόλουθο την δημιουργία ανεπιθύμητων ενεργειών (Acosta, 2013: American Cancer Society, 2019). Τα χημειοθεραπευτικά φάρμακα ομαδοποιούνται ανάλογα με την χημική δομή τους και τον τρόπο λειτουργίας τους στον οργανισμό του ασθενή. Επίσης, υπάρχουν συγκεκριμένα φάρμακα τα οποία ανήκουν σε παραπάνω από μία κατηγορίες, καθώς ο τρόπος λειτουργίας τους είναι διπλός (American Cancer Society, 2019). Οι συνηθέστερες κατηγορίες χημειοθεραπευτικών φαρμάκων είναι:

- Αλκυλιούντες παράγοντες

Τα φάρμακα αυτής της κατηγορίας προκαλούν αλκυλίωση του DNA, παρακωλύοντας έτσι τον αναδιπλασιασμό του, άρα και την κυτταρική διαίρεση (αντιγραφή). Αυτά τα φάρμακα δρουν σε όλες τις φάσεις του κυτταρικού κύκλου και χρησιμοποιούνται για την θεραπεία πολλών διαφορετικών καρκίνων (American Cancer Society, 2019). Τα φάρμακα είναι περισσότερο αποτελεσματικά στους ασθενείς με καρκίνο ωοθηκών, μαστού, πνεύμονα, όρχεων, κεφαλής και τραχήλου. Πλην των συνήθων παρενεργειών τους, σε μακροχρόνια χρήση ενέχουν δυο επιπλέον κινδύνους, τη βλάβη της γονιμότητας και την ανάπτυξη της οξείας λευχαιμίας (Acosta, 2013). Επειδή, τα φάρμακα αυτά καταστρέφουν το DNA, μπορούν να επηρεάσουν ή και να αναστείλουν την λειτουργία των αιμοποιητικών οργάνων (American Cancer Society, 2019).

Στην κατηγορία αυτή, ανήκει μια υποομάδα φαρμάκων, οι νιτροζουρίες, η οποία παρόλο που παρουσιάζει παρόμοιες δράσεις με τους αλκυλιούντες παράγοντες, διαθέτει και μία ακόμη ιδιότητα. Οι νιτροζουρίες μπορούν να εισέλθουν στον εγκέφαλο και να διαπεράσουν τον

αιματοεγκεφαλικό φραγμό. Η ειδική αυτή περιοχή δεν είναι διαπερατή στα υπόλοιπα φάρμακα. Η δράση αυτή καθιστά τις νιτροζουρίες κατάλληλα φάρμακα για τη θεραπεία εγκεφαλικών όγκων. Παραδείγματα νιτροζουριών είναι η καρμουστίνη, η λομστίνη και η στρεπτοζοκίνη (American Cancer Society, 2019: Osborn et al., 2016). Ο ρόλος του νοσηλευτή μετά την χορήγηση των αλκυλιούντων παραγόντων σχετίζεται με την στενή παρακολούθηση του ασθενή για σημεία αιμορραγίας, λοίμωξης, πυρετού ή επιληψίας. Ακόμη, παρακολουθήση για σημεία αντίδρασης υπερευαισθησίας, για ενδείξεις αφυδάτωσης ή για σημεία μειωμένης καρδιακής παροχής ή ανεπαρκούς ιστικής αιμάτωσης. Υπό συγκεκριμένες περιπτώσεις, ο νοσηλευτής πραγματοποιεί την χορήγηση αντιεμετικών ή αντιδιαρροικών φαρμάκων σε συνδυασμό με την συνεχή παρακολούθηση της νεφρικής λειτουργίας (Osborn et al., 2016: Acosta, 2013).

- Αντιμεταβολίτες

Τα φάρμακα αυτής της κατηγορίας παρακωλύουν διάφορες μεταβολικές λειτουργίες των κυττάρων. Αδρανοποιούν ένζυμα ή αλλοιώνουν τη δομή του DNA και του RNA, με αποτέλεσμα να διαταράσσεται η ικανότητά των κυττάρων να αναδιπλασιάζονται. Τα φάρμακα αυτά λειτουργούν ως υποκατάστατα των δομικών στοιχείων του RNA και του DNA. Επίσης, είναι πιο αποτελεσματικά στην αντιμετώπιση των καρκινικών κυττάρων που έχουν ταχύ ρυθμό αναπαραγωγής. Οι νοσηλευτικές ενέργειες κατά την χορήγηση αντιμεταβολιτών παρουσιάζονται παρόμοιες όσον αφορά τους αλκυλιούντες παράγοντες. Οι πρόσθετες ενέργειες σχετίζονται με την παρακολούθηση της ακεραιότητας του δέρματος, ενώ δεν χρειάζεται να ελέγξουμε για σημεία μειωμένης καρδιακής παροχής ή ανεπαρκή ιστική αιμάτωση. Όταν κρίνεται απαραίτητο, γίνεται χρήση αναλγητικών και παγωμένου νερού κατά τη χορήγηση της θεραπείας. Συνήθως χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία λευχαιμιών, καρκίνων του μαστού, των ωοθηκών και του εντερικού σωλήνα, καθώς και άλλων τύπων καρκίνου (American Cancer Society, 2019: Acosta, 2013).

- Κυτταροτοξικά αντιβιοτικά

Τα φάρμακα αυτής της κατηγορίας δεν διαθέτουν αντιμικροβιακές ιδιότητες όπως τα συνήθη αντιβιοτικά, που χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία λοιμώξεων. Ο τρόπος δράσης τους είναι παρόμοιος με αυτόν των αλκυλιούντων παραγόντων, δηλαδή παρακωλύουν τη σύνθεση του RNA και του DNA, για να τον αποτρέψουν από την ανάπτυξη και τον πολλαπλασιασμό τους. Έτσι, επιβραδύνουν ή αναστέλλουν την κυτταρική διαίρεση, συμπεριλαμβανόμενης της ικανότητας

αναπαραγωγής των καρκινικών κυττάρων (American Cancer Society, 2019: Acosta, 2013). Τα φάρμακα είναι κατάλληλα για πολλαπλούς συμπαγείς όγκους, λεμφώματα και οξεία λεμφοκυτταρική λευχαιμία. Τα κυτταροτοξικά αντιβιοτικά παρουσιάζουν επίσης παρόμοιες ενέργειες με τους αλκυλιούντες παράγοντες. Στα αντιβιοτικά κατά του όγκου γίνεται παρακολούθηση για δύσπνοια και βήχα και χορηγούνται διεγερτικά της όρεξης σε μερικές περιπτώσεις. Στην συγκεκριμένη κατηγορία φαρμάκων γίνεται καθοδήγηση του ασθενή από μέλος του νοσηλευτικού προσωπικού για την πιθανότητα να γίνουν σκούρες οι περιοχές που προηγουμένως ακρινοβολήθηκαν, καθώς τα κυτταροτοξικά αντιβιοτικά χορηγούνται ενδοφλεβίως (Osborn et al., 2016: Acosta, 2013).

Οι ανθρακυκλίνες είναι μια κατηγορία κυτταροτοξικών αντιβιοτικών, που παρεμβαίνουν σε ένζυμα που εμπλέκονται στην αντιγραφή DNA κατά τη διάρκεια του κυτταρικού κύκλου. Συνδέονται με το DNA, οπότε αποτρέπουν την αντιγραφή του. Χρησιμοποιούνται ευρέως για μια ποικιλία καρκίνων. Μια σημαντική ανησυχία κατά τη χορήγηση αυτών των φαρμάκων είναι ότι μπορούν να προκαλέσουν μόνιμα καρδιακά προβλήματα, όταν χορηγούνται σε μεγάλες δόσεις (American Cancer Society, 2019).

- Αλκαλοειδή της Vinca - Ταξάνες (φυτικά αλκαλοειδή)

Τα φάρμακα αυτής της κατηγορίας είναι ενώσεις που προέρχονται από φυσικά προϊόντα, όπως τα φυτά και για αυτό το λόγο ανήκουν στην κατηγορία των φυτικών αλκαλοειδών. Ασκούν τη δράση τους συνδεόμενα με την πρωτεΐνη τουμπουλίνη των μικροσωληνίσκων, διακόπτοντας έτσι την μιτωτική διαίρεση των κυττάρων. Συνεπώς, τα φάρμακα αυτής της κατηγορίας καλούνται μιτωτικοί αναστολείς. Με την διακοπή της μιτωτικής φάσης τα κύτταρα δεν μπορούν να διαιρεθούν και άρα να σχηματίσουν νέα κύτταρα, αλλά μπορούν να βλάψουν τα κύτταρα σε όλες τις φάσεις, διατηρώντας τα ένζυμα από την παραγωγή πρωτεϊνών που απαιτούνται για την αναπαραγωγή των κυττάρων (American Cancer Society, 2019: Acosta, 2013). Τα φάρμακα δρουν σε ασθενείς με καρκίνο του μαστού, μη μικροκυτταρικό καρκίνο του πνεύμονα, των ωοθηκών, των όρχεων, της κεφαλής και του τραχήλου. Επίσης σε λεμφώματα, σε οξεία λεμφοκυτταρική λευχαιμία και χρόνια μυελογενής λευχαιμία. Οι νοσηλευτές παρακολουθούν επίσης την νευρολογική κατάσταση του ασθενή για κινητική αδυναμία ή παραισθησία. Ακόμη, γίνεται προκαταρκτική χορήγηση διφενυδραμίνης, σιμετιδίνης και δεξαμεθαζόνης και τέλος, χορηγείται υπακτικό και μαλακτικό των κοπράνων.

- Παράγωγα της ποδοφυλλοτοξίνης - Αναστολείς της τοποϊσομεράσης (Φυτικά αλκαλοειδή)

Τα φάρμακα αυτής της κατηγορίας ονομάζονται επίσης φυτικά αλκαλοειδή και δρουν στη μιτωτική διαίρεση, καθώς και σε ένα ένζυμο, την τοποϊσομεράση II, το οποίο συμβάλλει στην άρτια αντιγραφή και μεταγραφή του DNA. Οι αναστολείς της τομοϊσομεράσης χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία ορισμένων λευχαιμιών καθώς και στο μικροκυτταρικό καρκίνωμα του πνεύμονα, των ωοθηκών, του μαστού, του γαστρεντερικού, του παχέος εντέρου, των όρχεων, στο πολλαπλούν μυέλωμα και τέλος του παγκρέατος. Οι αναστολείς τοποϊσομεράσης ομαδοποιούνται ανάλογα με τον τύπο ενζύμου που επηρεάζουν και μπορούν να αυξήσουν τον κίνδυνο εμφάνισης δεύτερου καρκίνου (American Cancer Society, 2019: Acosta, 2013: Osborn et al., 2016). Οι πρόσθετες νοσηλευτικές ενέργειες στα φυτικά αλκαλοειδή, σχετίζονται με την χορήγηση ατροπίνης όταν είναι αναγκαίο για τη μείωση της διάρροιας που προκαλείται από τη χολινεργική δράση. Επίσης, γίνεται παρακολούθηση της αρτηριακής πίεσης κατά την έγχυση του φαρμάκου και για σημεία αναφυλαξίας (Osborn et al., 2016: Acosta, 2013).

- Ανταγωνιστικά ορμονών και ανάλογα των εκλυτικών ορμονών του υποθαλάμου (ορμονική θεραπεία)

Τα πρώτα φάρμακα αυτής της κατηγορίας προσδένονται στους υποδοχείς συγκεκριμένων ορμονών του φύλου και ανταγωνίζονται έτσι την ορμονική δράση τους (αντιορμονικά). Χρησιμοποιούνται ενάντια σε ορμονοεξαρτώμενους όγκους, τόσο σε άνδρες όσο και σε γυναίκες (σε καρκίνους του προστάτη, του μαστού και του ενδομητρίου). Ο τρόπος λειτουργίας τους, σχετίζεται με την διακοπή της παραγωγής της συγκεκριμένης ορμόνης που χρειάζονται τα καρκινικά κύτταρα για να αναπτυχθούν. Παραδείγματα αντιανδρογόνων είναι η αμπιρατενόνη και η ενζαλουταμίδα και παραδείγματα αντιοιστρογόνου είναι η ταμοξιφαίνη. Τα ανάλογα των εκλυτικών ορμονών του υποθαλάμου, όπως π.χ. η γοσερελίνη (goserelin), σε μακροχρόνια χορήγηση αναστέλλουν την έκκριση των γοναδοτροπινών της υπόφυσης, καταργώντας έτσι τη λειτουργία των όρχεων και των ωοθηκών (American Cancer Society, 2019: Acosta, 2013).

Οι νοσηλευτές σε αυτήν την κατηγορία οφείλουν να παρακολουθούν τα κύτταρα του αίματος για διαφορική διάγνωση και σημείων λοίμωξης και πίεσης του αίματος. Ακόμα, πρέπει να ληφθούν μέτρα προφύλαξης, καθώς υπάρχει πιθανότητα εμφάνισης ουδετεροπενίας ως ανεπιθύμητης ενέργειας. Κατά την διάρκεια της αντινεοπλασματικής αγωγής, ο ασθενής οφείλει

να ενημερωθεί για τις επιπλέον ανεπιθύμητες ενέργειες όπως είναι το οίδημα στους αγκώνες, τα κάτω άκρα και τα χέρια, συμπτώματα θηλεοποίησης και αρρενοποίησης. Τέλος, καθοδήγηση του ασθενούς για μειωμένη πρόσληψη νατρίου και αποφυγή της φαρμακευτικής αγωγής, εκτός κι αν είναι οδηγία του θεράποντος ιατρού (Osborn et al., 2016: Acosta, 2013).

- Άλλοι τύποι φαρμάκων που χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία του καρκίνου

Υπάρχουν άλλες κατηγορίες φαρμάκων, οι οποίες χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση του καρκίνου όμως δεν θεωρούνται χημειοθεραπεία. Τις περισσότερες φορές χορηγούνται σε συνδυασμό με άλλες θεραπευτικές μεθόδους (ακτινοθεραπεία - χειρουργική επέμβαση). Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα κορτικοστεροειδή, τα οποία είναι χρήσιμα στη θεραπεία πολλών τύπων καρκίνου και άλλων ασθενειών. Επίσης η ανοσοθεραπεία η οποία είναι ένας άλλος τύπος θεραπείας που χρησιμοποιεί φάρμακα για την ενίσχυση ή την αλλαγή του ανοσοποιητικού συστήματος ενός ατόμου. Αυτά τα φάρμακα χρησιμοποιούνται με ορισμένους τύπους καρκίνου για να βοηθήσουν το ανοσοποιητικό σύστημα ενός ασθενούς να αναγνωρίσει και να προσβάλλει καρκινικά κύτταρα. Τέλος, στους ασθενείς χορηγούνται και αιμοποιητικοί αυξητικοί παράγοντες, οι οποίοι δεν αποτελούν αντικαρκινικό φάρμακο, αλλά χορηγούνται στους ασθενείς για την ελάττωση της διάρκειας της λευκοπενίας που προκαλείται από τα φάρμακα (American Cancer Society, 2019: Acosta, 2013).

1.4. Οδοί χορήγησης των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων

Οι χημειοθεραπευτικές ουσίες χορηγούνται σε πλήθος εντοπίσεων και μέσω μιας ποικιλίας οδών. Μπορούν να δοθούν σε ασθενείς που νοσηλεύονται σε νοσοκομείο, σε ένα κέντρο για εξωτερικούς ασθενείς ή στο σπίτι. Ανάλογα με τον τύπο του χημειοθεραπευτικού παράγοντα που χρησιμοποιείται, μπορεί να χορηγηθούν από τις ακόλουθες οδούς: Από του στόματος χορήγηση (per os), ενδομυϊκά και υποδόρια, ενδαρτηριακά, ενδοφλέβια, τοπικά, ενδοπεριτοναϊκά, ενδοϋπεζωκοτικά, ενδοκυστικά και ενδοκοιλιακά/ ενδοραχιαία. Ο πιο κοινός τρόπος χορήγησης της χημειοθεραπείας είναι η ενδοφλέβια οδός. Ένας νοσηλευτής ογκολογίας γνωρίζει, από την εμπειρία και την εκπαίδευσή του, ότι η οδός καθορίζεται από την ουσία που χρησιμοποιείται, τη δόση, τον τύπο, την εντόπιση και την έκταση του όγκου (Osborn et al., 2016: Λαβδανίτη, 2017).

- Υποδορία και ενδομυϊκή χορήγηση

Τα κυτταροστατικά φάρμακα χορηγούνται ενδομυϊκά ή υποδόρια όταν υπάρχει περιορισμός στη διαθεσιμότητα της φλεβικής οδού. Η τάση πρόκλησης ερεθισμών των κυτταροστατικών φαρμάκων είναι ο κύριος λόγος για περιορισμένη ενδομυϊκή ή υποδόρια χορήγηση τους. Ταυτόχρονα, η πιθανή παρουσία θρομβοπενίας είναι μια επιπλέον αντένδειξη. Ορισμένα κυτταροστατικά φάρμακα που χορηγούνται ενδομυϊκά ή υποδόρια είναι η βλεομυκίνη και η μεθοτρεξάτη. Η υποδόρια χορήγηση των φαρμάκων πραγματοποιείται στις συνήθεις θέσεις αλλά απαιτούνται αλλαγές θέσεων. Στην υποδόρια χορήγηση, οι νοσηλεύτριες πρέπει να εκπαιδεύσουν τους ασθενείς και τις οικογένειές τους για την τεχνική της χορήγησης, την περιστροφή των θέσεων και την προστασία τους με τα αιχμηρά αντικείμενα και την έκθεσή τους κατά τη χορήγηση και την προετοιμασία του φαρμάκου (Λαβδανίτη, 2017).

- Ενδαρτηριακή χορήγηση

Με την ενδαρτηριακή οδό χορήγησης αυξάνεται η συγκέντρωση του φαρμάκου στην περιοχή του πρωτοπαθούς ή δευτεροπαθούς όγκου και με αυτόν τον τρόπο ελαττώνονται οι ανεπιθύμητες ενέργειες που συμβαίνουν λόγω της συστηματικής χορήγησής τους. Αυτή η μέθοδος χορήγησης εφαρμόζεται με την προϋπόθεση ότι θα τοποθετηθεί καθετήρας στην κύρια αρτηρία που τροφοδοτεί τον όγκο, και θα χρησιμοποιηθεί για τοπική θεραπεία, για μακροχρόνια χορήγηση φαρμάκου ή για χημειοεμβολιασμό της αρτηρίας (Λαβδανίτη, 2017).

Τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται για ενδαρτηριακή χορήγηση θα πρέπει να έχουν υψηλή κυτταροτοξική ικανότητα, υψηλό βαθμό απομάκρυνσης από τον οργανισμό, υψηλό ρυθμό συστηματικής κάθαρσης και χαμηλή ή καθόλου τοπική τοξικότητα. Αυτά τα φάρμακα μπορούν να προκαλέσουν τοπική αιμορραγία κατά την διάρκεια της θεραπείας. Η ενδαρτηριακή οδός χορήγησης εφαρμόζεται κυρίως στην ηπατική αρτηρία για την αντιμετώπιση μεταστάσεων του καρκίνου στο παχύ έντερο και στο ήπαρ. Επίσης, χρησιμοποιείται για το ηπατοκυτταρικό καρκίνωμα, για καρκίνους εγκεφάλου, κεφαλής και τραχήλου και πυέλου. Επιπλέον, χορηγείται σε περιπτώσεις καρκίνου του μαστού με ενδαρτηριακές εγχύσεις στην υποκλείδια/ μασχαλιαία αρτηρία και στις κακοήθειες του γαστρεντερικού συστήματος (Λαβδανίτη, 2017).

- Τοπική εφαρμογή

Κάποια κυτταροστατικά φάρμακα χρησιμοποιούνται με τη μορφή σκευασμάτων για τοπική εφαρμογή (κρέμες, αλοιφές). Χρησιμοποιούνται συνήθως για τη θεραπεία των δερματικών κακοηθειών, όπως τα δερματικά λεμφώματα των T-κυττάρων, τα βασικοκυτταρικά καρκινώματα, το σάρκωμα Karosi και το ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα. Η τοπική εφαρμογή του φαρμάκου συνήθως πραγματοποιείται 1-2 φορές την ημέρα και συνεχίζεται έως ότου η βλάβη της προσβεβλημένης περιοχής εξελιχθεί σε νέκρωση, διαδικασία που διαρκεί περίπου 1-3 ημέρες. Το αναμενόμενο αποτέλεσμα της τοπικής εφαρμογής των κυτταροστατικών φαρμάκων είναι η τοπική απομάκρυνση της προσβεβλημένης περιοχής και η εμφάνιση φυσιολογικού κοκκιώδους ιστού. Για να συμβεί αυτό, το δέρμα αναμένεται να εμφανίσει κλινικές εκδηλώσεις του ερυθήματος, της διάβρωσης, της εξέλκωσης, της νέκρωσης και της επιθηλιοποίησης. Επίσης, θα πρέπει να τονιστεί ότι η τοπική εφαρμογή των κυτταροστατικών φαρμάκων συνδέεται με ανεπιθύμητες ενέργειες οι οποίες είναι το άλγος, ο κνησμός και η υπερμελάγχρωση (Λαβδανίτη, 2017).

- Ενδοϋπεζωκοτική χορήγηση

Η συλλογή υγρού στον υπεζωκότα προκαλεί ξαφνικής και βαριάς μορφής δύσπνοια, με ή χωρίς πόνο στο στήθος και ξηρό βήχα. Συνήθως εμφανίζεται σε καρκίνο πνεύμονα, μεταστατικό καρκίνο μαστού, σε καρκίνο ωοθηκών, προχωρημένο λέμφωμα και μεσοθηλίωμα. Στην υπεζωκοτική συλλογή πραγματοποιείται εισαγωγή θωρακικών σωλήνων, παροχέτευση του υγρού και έγχυση των κυτταροστατικών φαρμάκων που θα προκαλέσουν σκλήρυνση των δύο πετάλων του υπεζωκότα προκειμένου να αποφευχθεί η επανεμφάνιση της πλευριτικής συλλογής. Κάποια φάρμακα που έχουν χρησιμοποιηθεί για την έγχυση στην υπεζωκοτική κοιλότητα είναι η μπλεομυκίνη, η τετρακυκλίνη και η δοξουκυκλίνη (Λαβδανίτη, 2017).

- Ενδοκυστική χορήγηση

Η έγχυση κυτταροστατικών φαρμάκων απευθείας στην ουροδόχο κύστη αποτελεί έναν αποτελεσματικό τρόπο για τη θεραπευτική αντιμετώπιση των in situ καρκίνων της ουροδόχου κύστης. Τα κυτταροστατικά φάρμακα που συνήθως χρησιμοποιούνται είναι η mitomycin-C, η doxorubicin, η epirubicin, η thiotepa και ο βάκιλος Calmette-Guerin (BCG). Η έγχυση φαρμάκων στην ουροδόχο κύστη γίνεται 1 φορά την εβδομάδα για χρονικό διάστημα 4-12 εβδομάδων. Περιλαμβάνει την τοποθέτηση καθετήρα κατάλληλου μεγέθους στην ουροδόχο κύστη, χορήγηση

φαρμάκου, παραμονή του για περίπου 2 ώρες και συχνές αλλαγές θέσης προκειμένου το φάρμακο να καλύψει όλη την εσωτερική επιφάνεια της ουροδόχου κύστης. (Λαβδανίτη, 2017).

- Ενδοπεριτοναϊκή χορήγηση

Η ενδοπεριτοναϊκή χορήγηση της χημειοθεραπείας βασίζεται στο γεγονός ότι μεταξύ περιτοναίου και πλάσματος υπάρχει ο περιτοναϊκός φυσιολογικός φραγμός, ο οποίος εμποδίζει την ταχεία απορρόφηση των κυτταροστατικών φαρμάκων που είναι ενώσεις μεγάλου μοριακού βάρους. Τα κυτταροστατικά φάρμακα επικάθονται στην περιτοναϊκή επιφάνεια και ασκούν τις φαρμακολογικές τους ιδιότητες, ενώ απορροφώνται βραδέως στη συστηματική κυκλοφορία. Η χορήγηση του φαρμάκου γίνεται μέσω εμφυτευμένης θύρας ή εξωτερικού υπερηβικού καθετήρα στην κοιλιακή κοιλότητα. Πριν χορηγηθούν τα κυτταροστατικά φάρμακα στην περιτοναϊκή κοιλότητα αυτά πρέπει να αναμειχθούν με μεγάλες ποσότητες υγρών και να θερμανθούν ώστε να πλησιάζουν την θερμοκρασία του σώματος (Osborn et al., 2016). Με αυτόν τον τρόπο βελτιώνεται η κατανομή και η διασπορά τους στον χώρο και έτσι ένα μεγάλο μέρος της περιτοναϊκής κοιλότητας εκτίθεται στη δράση του φαρμάκου. Αυτό υποδηλώνει μια μείωση στις συστηματικές παρενέργειες ενώ ταυτόχρονα επιτυγχάνεται η δράση του φαρμάκου. (Λαβδανίτη, 2017).

- Ενδοραχιαία/ ενδοκοιλιακή χορήγηση

Κάποια καρκινικά κύτταρα μπορούν να περάσουν τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό και να εγκατασταθούν στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ). Αυτό συμβαίνει κυρίως στη λευχαιμία και λιγότερο σε άλλες κακοήθειες όπως καρκίνος του μαστού, λέμφωμα και ραβδομυοσάρκωμα. Επίσης, κάποια φάρμακα όπως η irinotecan, η topotecan και σε υψηλές συγκεντρώσεις η cyclophosphamide και η methotrexate μπορούν να περάσουν τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό. Τα χημειοθεραπευτικά φάρμακα μπορούν να εγχυθούν στο ΚΝΣ με δύο τρόπους: ενδοραχιαία ή ενδοκοιλιακά. Η ενδοραχιαία χορήγηση πραγματοποιείται με την οσφυονωτιαία παρακέντηση. Η μέθοδος αυτή είναι απλή, εύκολη και γρήγορη, είναι πιθανό όμως το φάρμακο να φτάσει μόνο μέχρι τον επισκληρίδιο ή τον υποσκληρίδιο χώρο με συνέπεια η συγκέντρωση του να μη φτάσει ποτέ στις κοιλίες του εγκεφάλου. Για αυτόν τον λόγο χρησιμοποιείται η ενδοκοιλιακή χορήγηση, η οποία επιτυγχάνεται μέσω της δεξαμενής Ommaya (Λαβδανίτη, 2017: Osborn et al., 2016).

- Από του στόματος χορήγηση (per os)

Τα κυτταροτοξικά φάρμακα συχνά χορηγούνται από το στόμα είτε με τη μορφή δισκίων ή με τη μορφή κάψουλας σε περίπτωση που το γαστρεντερικό σύστημα είναι σε θέση να απορροφήσει τις φαρμακευτικές ουσίες. Τα τελευταία χρόνια έχει γίνει αρκετά δημοφιλής η λήψη κυτταροτοξικών φαρμάκων από το στόμα, καθώς προσφέρει ένα μεγάλο αριθμό πλεονεκτημάτων. Η χρήση τους προσφέρει, αύξηση της άνεσης στον ασθενή, βελτίωση της ποιότητας ζωής του, ευκολία στη χορήγηση, ελάττωση του κόστους για πιθανά ταξίδια για τη χορήγηση της ενδοφλέβιας χημειοθεραπείας, λιγότερες επισκέψεις στο νοσοκομείο και ελάττωση της χρήσης των ιατρικών υπηρεσιών. Κάποια από τα συχνά κυτταροστατικά φάρμακα που χρησιμοποιούνται για τη χορήγηση από το στόμα είναι η cyclophosphamide, busulfan, chlorambucil, etoposide, topotecan, methotrexate, melphalan (Λαβδανίτη, 2017).

- Ενδοφλέβια χορήγηση

Η ενδοφλέβια χορήγηση είναι η πιο συνηθισμένη μέθοδος χορήγησης της χημειοθεραπείας. Το νοσηλευτικό προσωπικό που είναι υπεύθυνο για την ενδοφλέβια χορήγηση φαρμάκων πρέπει να έχει γνώσεις ώστε να χορηγεί τα φάρμακα σύμφωνα με τις αρχές ασηψίας αλλά και παράλληλα να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την ασφάλεια τόσο του ασθενούς όσο και την δική του. Η επιλογή της πιο κατάλληλης μεθόδου για την έγχυση των κυτταροστατικών φαρμάκων πρέπει να γίνεται ανάλογα με το είδος των φαρμάκων που θα εγχυθούν αλλά και ανάλογα με την κατάσταση των φλεβών του ασθενούς. Ο νοσηλευτής αξιολογεί την κατάσταση του φλεβικού δικτύου του ασθενούς και εάν οι φλέβες είναι λεπτές ή υπάρχουν σκληρίες τότε συζητούν με το ιατρικό προσωπικό για τις δυνατότητες που υπάρχουν για άλλους τρόπους έγχυσης (Λαβδανίτη, 2017).

Όταν επιλέγεται περιφερική φλεβική πρόσβαση οι φλέβες που προτιμώνται είναι οι φλέβες της ραχιαίας και της εσωτερικής επιφάνειας του άνω άκρου, ενώ πρέπει να αποφεύγεται η πλευρική επιφάνεια του καρπού. Επίσης πρέπει να αποφεύγονται φλέβες στην άκρα χείρα, στον αγκωνιαίο βόθρο και οι φλέβες του ποδιού. Συστήνεται οι φλέβες που επιλέγονται να είναι λείες, μαλακές, καλά ψηλαφητές και να μην έχουν σκληρίες.

Τα κυτταροστατικά φάρμακα δεν πρέπει να χορηγούνται σε φλεβοκαθετήρα που έχει τοποθετηθεί σε διάστημα μεγαλύτερο από 24 ωρών και δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται μεταλλικές βελόνες για τη χορήγηση φαρμάκων που προκαλούν εκδορές λόγω πιθανής νέκρωσης ιστού που θα συμβεί σε περίπτωση εξαγγείωσης. Συνιστάται σε περίπτωση που ο ασθενής έχει μικρές και μη ορατές φλέβες, να πίνει 4-6 ποτήρια νερό το πρωί πριν από τη διαδικασία, να φορά ρούχα που διατηρούν τους λεκέδες νωπούς και να σφίγγουν τη μπάλα στα χέρια τους για 10 λεπτά πριν από τη φλεβοκέντηση. Εάν ο νοσηλευτής δυσκολεύεται να αποκτήσει πρόσβαση στη φλέβα, μετά από 1-2 προσπάθειες θα πρέπει να ζητά βοήθεια. Σε περίπτωση επαναλαμβανόμενων αποτυχημένων προσπαθειών περισσότερες από τρεις φορές όπου υπάρχει σχέδιο για χορήγηση χημειοθεραπείας για μεγάλο χρονικό διάστημα, συστήνεται τοποθέτηση κεντρικής φλεβικής γραμμής (Λαβδανίτη, 2017).

1.5. Ανεπιθύμητες ενέργειες - τοξικότητα χημειοθεραπευτικών φαρμάκων και τρόποι διαχείρισής

Τα αντικαρκινικά φάρμακα προκαλούν συνήθως ένα ευρύ φάσμα ανεπιθύμητων ενεργειών. Μερικές από αυτές τις παρενέργειες είναι δόσοεξαρτώμενες, δηλαδή παρατηρούνται συχνότερα ή είναι εντονότερες σε υψηλότερες δόσεις. Κάποιες ανεπιθύμητες ενέργειες ή τοξικές επιδράσεις εκδηλώνονται επειδή τα αντικαρκινικά φάρμακα δρουν όχι μόνο στα καρκινικά κύτταρα, αλλά και στα φυσιολογικά κύτταρα που αναπαράγονται ταχέως (Acosta, 2013: American Cancer Society, 2019). Οι παρενέργειες ταξινομούνται σε οξείες, καθυστερημένης έναρξης ή χρόνιες (Osborn et al., 2016). Οι ανεπιθύμητες ενέργειες δεν είναι πάντα σοβαρές, καθώς η τοξικότητα εξαρτάται από το είδος και τον συνδυασμό των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων (Acosta, 2013). Σε ορισμένες περιπτώσεις μάλιστα, μπορεί να χρειαστεί η λήψη χημειοθεραπευτικών φαρμάκων για την προστασία φυσιολογικών κυττάρων του σώματος (American Cancer Society, 2019).

Οι ανεπιθύμητες ενέργειες που σχετίζονται με τη χορήγηση αυτών των φαρμάκων κυμαίνονται από πολύ ήπιες έως απειλητικές για τη ζωή. Μερικές από αυτές, έχουν μικρή επίδραση στη φυσική κατάσταση του ασθενούς, ενώ άλλες επηρεάζουν έντονα την ψυχική του υγεία. Ενώ η ίδια επίδραση που σε μια μορφή καρκίνου αποτελεί ανεπιθύμητη ενέργεια, μπορεί να είναι ο στόχος της θεραπείας σε μια άλλη (π.χ. η μυελοκαταστολή στη λευχαιμία). Κάποιες

άλλες παρενέργειες δεν είναι ποτέ επιθυμητές (π.χ. διάρροια, έμετος) (Acosta, 2013). Οι συχνότερες ανεπιθύμητες ενέργειες που σχετίζονται με πολλά αντικαρκινικά περιλαμβάνουν την καταστολή του μυελού των οστών, τη ναυτία, τον έμετο, τη στοματίτιδα, τη διάρροια και την αλωπεκία. Συγκεκριμένα επηρεάζονται υγιή κύτταρα που μπορούν να βλάψουν το αναπαραγωγικό σύστημα (υπογονιμότητα), το πεπτικό - γαστρεντερικό σύστημα, το ουρογεννητικό σύστημα, το αιμοποιητικό σύστημα, το καρδιοπνευμονικό σύστημα, και το νευρολογικό και αναπαραγωγικό σύστημα (Osborn et al., 2016: American Cancer Society, 2019).

Η αλωπεκία αποτελεί συχνή ανεπιθύμητη ενέργεια πολλών αντικαρκινικών φαρμάκων. Κάποια φάρμακα προκαλούν σοβαρή αλωπεκία, ενώ άλλα μόνο σταδιακή αραίωση. Στα πρώτα περιλαμβάνονται η δοξορουβικίνη και η βινβλαστίνη. Στα δεύτερα περιλαμβάνονται η μεθοτρεξάτη, η μπλεομυκίνη, η βινκριστίνη και η ετοποσίδη. Η απώλεια των μαλλιών είναι προσωρινή και στα περισσότερα περιστατικά πλήρως αναστρέψιμη. Η επανασύνταξη της τριχοφυΐας καθίσταται ορατή εντός 3 έως 6 μηνών από την ολοκλήρωση της χημειοθεραπείας (Acosta, 2013). Ακολουθεί περιγραφή κοινών ανεπιθύμητων ενεργειών των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων ανά σύστημα καθώς και τρόπων διαχείρισής τους.

- Γαστρεντερικό σύστημα

Η ναυτία και ο έμετος είναι οι πιο κοινές γαστρεντερικές ανεπιθύμητες ενέργειες. Μέσα σε μια ώρα από την έναρξη της θεραπείας ο ασθενής μπορεί να βιώσει έμετο που μπορεί να διαρκέσει μέχρι και 24 ώρες ή και περισσότερο. Τα φάρμακα που μπορούν να μειώσουν τη ναυτία και τον έμετο είναι απαραίτητο κομμάτι του σχεδίου θεραπείας για ασθενείς που λαμβάνουν χημειοθεραπευτικούς παράγοντες και μπορεί να δοθούν πριν την έναρξη της θεραπείας για αρκετές ημέρες μετά το τέλος της (Acosta, 2013).

Το νοσηλευτικό προσωπικό, μπορεί να χρησιμοποιήσει διαφορετικές παρεμβάσεις (τεχνικές χαλάρωσης, καθοδηγούμενη φαντασία και αλλαγή των διατροφικών συνηθειών) που ελαχιστοποιούν τον έμετο και την ναυτία. Ακόμη θα πρέπει να γίνονται τακτικού έλεγχου για σημεία ανεπαρκούς όγκου υγρών και διαταραχής ηλεκτρολυτών. Τα μη φυσιολογικά ευρήματα πρέπει να αναφέρονται στον θεράποντα, ώστε να ξεκινήσει ανοσοενισχυτική θεραπεία για τη μείωση της πιθανότητας σημαντικής απώλειας βάρους και υποσιτισμού (Osborn et al., 2016).

Άλλες γαστρεντερικές τοξικότητες εκδηλώνονται λόγω του ραγδαίου ρυθμού πολλαπλασιασμού των κυττάρων που βρίσκονται στο γαστρεντερικό σωλήνα. Αυτές περιλαμβάνουν στοματίτιδα, ανορεξία, βλεννογονίτιδα, και διάρροια. Τα μέτρα αντιμετώπισης της διάρροιας περιλαμβάνουν μια δίαιτα που είναι πτωχή σε υπόλειμμα. Επίσης, πρέπει να παρακολουθούνται οι ηλεκτρολύτες, γιατί σε περίπτωση έλλειψής τους απαιτείται αναπλήρωση. Η δυσκοιλιότητα μπορεί να εμφανιστεί σε ασθενείς που λαμβάνουν χημειοθεραπευτικούς παράγοντες που επιβραδύνουν την κινητικότητα του παχέος (Osborn et al., 2016).

Η ανορεξία στους ασθενείς αναφέρεται με διαταραχές στην αίσθηση της γεύσης στη διάρκεια της χημειοθεραπείας. Τα μικρά, συχνά, γεύματα συνήθως γίνονται καλύτερα ανεκτά από τα τρία μεγάλα γεύματα. Το καλύτερα ανεκτό γεύμα της ημέρας είναι το πρωινό. Επίσης μπορούν να συνταγογραφηθούν συμπληρώματα διατροφής. Το βάρος των ασθενών θα πρέπει να παρακολουθείται τουλάχιστον σε εβδομαδιαία βάση και κάθε απώλεια βάρους να αναφέρεται στον θεράποντα επαγγελματία υγείας (Acosta, 2013).

Επιπλέον, η στοματική βλεννογοτίδα ή στοματίτιδα μπορεί να εκδηλωθεί 5 έως 7 μέρες μετά τη χημειοθεραπεία και μπορεί να διαρκέσει έως και 10 μέρες. Αυτή η ανεπιθύμητη ενέργεια μπορεί να επηρεάσει τη σίτιση των ασθενών, οι οποίοι πρέπει να αποφεύγουν τις τροφές και τα προϊόντα που ερεθίζουν την στοματική κοιλότητα. Ο θεράπων επαγγελματίας υγείας πρέπει να ενημερώνεται άμεσα αν ο ασθενής εμφανίσει ουλορραγία ή λευκές κηλίδες στη γλώσσα ή αν παραπονεθεί για αίσθημα καύσου στη στοματική κοιλότητα (Acosta, 2013).

Η ηπατοτοξικότητα εκδηλώνεται λόγω της άμεσης τοξικής επίδρασης στο ήπαρ ως αποτέλεσμα του μεταβολισμού των αντινεοπλασματικών φαρμάκων. Τα κλινικά ευρήματα που σχετίζονται με την ηπατοτοξικότητα είναι εκείνα που υποδηλώνουν την ηπατική δυσλειτουργία, περιλαμβάνοντας τον ίκτερο, τον ασκίτη, την κόπωση, την αδιαθεσία, την ανορεξία, τη ναυτία και τον έμετο, τον πόνο στο δεξιό άνω τεταρτημόριο, τα ούρα σκούρου πορτοκαλί χρώματος και την τάση για αιμορραγία. Συμπληρωματικά, τα εργαστηριακά δεδομένα όπως οι εξετάσεις ηπατικής λειτουργίας και πηκτικότητας, θα είναι μη φυσιολογικές (Osborn et al. 2016).

- Ουρογεννητικό σύστημα

Λίγοι χημειοθεραπευτικοί παράγοντες προκαλούν βλάβη στα νεφρά λόγω της συσσώρευσης των τελικών προϊόντων μετά τη λύση των κυττάρων και της απευθείας επίδρασής τους κατά την

απέκκριση. Παρόλα αυτά μερικά αντικαρκινικά φάρμακα (σισπλατίνη) είναι νεφροτοξικά, οπότε στη διάρκεια της θεραπείας θα πρέπει να ελέγχονται τακτικά τα επίπεδα της κρεατινίνης και της ουρίας στο αίμα. Τα φάρμακα που σχετίζονται με την υπερουριχαιμία είναι η μελφαλάνη και η μερκαπτοπουρίνη (Acosta, 2013). Η πρόληψη των κρυστάλλων ουρικού οξέος μπορεί να επιτευχθεί με την εξασφάλιση επαρκούς ενυδάτωσης, την αλκαλοποίηση των ούρων και τη χορήγηση ουσιών που στοχεύουν στη μείωση του ουρικού οξέος του ορού (Osborn et al., 2016).

Η αιμορραγική κυστίτιδα συμβαίνει ως αποτέλεσμα της φλεγμονής και του ερεθισμού από το μεταβολισμό των παραπροϊόντων των χημειοθεραπευτικών παραγόντων. Η ανάπτυξη αιμορραγικής κυστίτιδας σχετίζεται με τη χορήγηση των συγκεκριμένων αλκυλιωτικών παραγόντων πριν την ακτινοθεραπεία στην πύελο ή την κύστη. Τα σημεία και συμπτώματα που σχετίζονται με την εμφάνιση αιμορραγικής κυστίτιδας είναι η δυσουρία, συχνότητα ούρησης, νυχτουρία, ολιγουρία και αιματουρία (Osborn et al., 2016).

- Καρδιοπνευμονικό σύστημα

Συγκεκριμένοι χημειοθεραπευτικοί παράγοντες προκαλούν σοβαρές παρενέργειες στον ασθενή όταν χορηγούνται σε μακροχρόνιες περιόδους και μπορεί να προκαλέσουν μόνιμες καρδιακές δυσλειτουργίες στον ασθενή. Οι ασθενείς που πρόκειται να λάβουν αντιβιοτικά κατά του όγκου θα πρέπει να υποβληθούν σε καρδιακή εκτίμηση πριν τη θεραπεία για τον προσδιορισμό της βασικής καρδιακής λειτουργίας. Κατά τη διάρκεια της θεραπείας ο ασθενής είναι ανάγκη να παρακολουθείται για σημεία καρδιακής ανεπάρκειας και σημεία μειωμένης καρδιακής παροχής (Osborn et al., 2016).

- Αιμοποιητικό σύστημα

Η πλειοψηφία των χημειοθεραπευτικών παραγόντων προκαλούν διακοπή της φυσιολογικής λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος. Η καταστολή του μυελού των οστών (μυелоκαταστολή) είναι μια δυνητικά θανατηφόρος ανεπιθύμητη ενέργεια των αντικαρκινικών φαρμάκων, η οποία οδηγεί σε μειωμένη παραγωγή των κυττάρων του αίματος. Τα λευκά και τα ερυθρά αιμοσφαίρια και τα αιμοπετάλια είναι ευάλωτα στην καταστολή του μυελού των οστών από την χημειοθεραπεία. Η μυелоκαταστολή εκδηλώνεται με κλινικά σημεία αναιμίας, λευκοπενίας και θρομβοπενίας, τα οποία εξετάζονται από τα αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων. Συγκεκριμένα, η πλικαμυκίνη, η οποία ανήκει στην κατηγορία των κυτταροτοξικών

αντιβιοτικών, προκαλεί αιμορραγικό σύνδρομο και για αυτό όσοι τη λαμβάνουν πρέπει να υποβάλλονται συχνά σε έλεγχο πηκτικότητας (Acosta, 2013; Osborn et al., 2016).

Η διαθεσιμότητα των φαρμάκων που χρησιμοποιούνται για τη διέγερση του μυελού των οστών έχει επιτρέψει στους ασθενείς να συνεχίσουν τη χημειοθεραπεία παρόλες τις σχετιζόμενες ανεπιθύμητες ενέργειες. Η ερυθροποιητίνη χρησιμοποιείται για την αύξηση της παραγωγής ερυθρών αιμοσφαιρίων, παίζοντας έτσι ζωτικό ρόλο στην πρόληψη των συμπτωμάτων που προκαλούνται από την αναιμία και σχετίζονται με τη χημειοθεραπεία (Osborn et al., 2016).

- Αναπαραγωγικό σύστημα

Τόσο η λειτουργία των όρχεων όσο και των ωοθηκών μπορεί να επηρεαστούν από τη θεραπεία με αντινεοπλασματικά φάρμακα. Η στειρότητα και η πρόιμη εμμηνόπαυση είναι κίνδυνοι που ένας ασθενής πρέπει να γνωρίζει πριν τη λήψη της χημειοθεραπείας. Οι άνδρες μπορεί να εμφανίσουν απουσία σπερματοζωαρίων, που μπορεί να είναι είτε μόνιμη είτε προσωρινή. Στους άνδρες θα πρέπει να προσφέρεται η επιλογή της τράπεζας σπέρματος πριν την έναρξη της θεραπείας, για την πρόληψη της βλάβης στο σπέρμα ή της στειρότητας (Osborn et al., 2016).

- Νευρικό σύστημα

Οι νευρολογικές επιδράσεις είναι συνήθως αναστρέψιμες και εξαφανίζονται μετά την ολοκλήρωση των χημειοθεραπειών. Οι τοξικότητες μπορούν να προκύψουν ως άμεσες ή έμμεσες βλάβες στο κεντρικό νευρικό σύστημα, το περιφερικό νευρικό σύστημα, τα κρανιακά νεύρα ή σε συνδυασμό αυτών των τριών. Οι περιφερικές νευροπάθειες, η απώλεια των αντανακλαστικών, η απώλεια της ακοής λόγω της βλάβης στο ακουστικό νεύρο και ο παραλυτικός ειλεός είναι παραδείγματα των πιο συχνών επιδράσεων (Osborn et al., 2016).

- Γενικές επιδράσεις

Η επίπτωση της κόπωσης εντοπίζεται συχνά στην έρευνα και θεωρείται κύριο πρόβλημα στην αντιμετώπιση των συμπτωμάτων του καρκίνου. Η κόπωση είναι μια από τις πιο συχνές ανεπιθύμητες που παρατηρούνται κατά τη διάρκεια της θεραπείας του καρκίνου και μπορούν να επηρεάζουν την ικανότητα του ατόμου να λειτουργεί. Ο νοσηλευτής πρέπει να ενθαρρύνει τους

ασθενείς να εξισορροπούν τις δραστηριότητες και παράλληλα να ξεκουράζονται, να βελτιώνουν τη διατροφή τους και να ακούνε τις συμβουλές των φυσιοθεραπευτών (Osborn et al., 2016).

1.6. Εξαγγείωση κατά τη χορήγηση χημειοθεραπευτικών φαρμάκων

Γενικά η εξαγγείωση αφορά την κατάσταση κατά την οποία κάποιο υγρό ή φάρμακο διαχέεται προς τους περιβάλλοντες ιστούς του αγγείου. Συγκεκριμένα στην χημειοθεραπεία υπάρχουν μερικά αντικαρκινικά που αποτελούν καυστικές ουσίες, δηλαδή προκαλούν ιστική νέκρωση/βλάβη όταν εξαγγειώνονται προς τους προκείμενους μαλακούς ιστούς και τους διηθούν. Η εξαγγείωση συνοδεύεται μερικές φορές από σοβαρή βλάβη, που προκαλεί λέπτυνση του δέρματος και καταστροφή των υποκείμενων δομών. Παραδείγματα καυστικών ουσιών είναι η βιβλαστίνη, η δοξορουβικίνη και η δαουνορουβικίνη Παρόλο που η εμφάνισή της στις περισσότερες περιπτώσεις δεν είναι συχνή, όταν συμβαίνει επηρεάζει δυσμενώς την ποιότητα ζωής των ασθενών (Acosta, 2013: Λαβδανίτη, 2017: Hadaway, 2007).

Τα κυτταροστατικά φάρμακα ανάλογα με το είδος της βλάβης που προκαλούν στους ιστούς όταν εξαγγειωθούν διακρίνονται σε καυστικά (vesicants), ερεθιστικά (irritants) και σε μη καυστικά (nonvesicants). Τα χημειοθεραπευτικά φάρμακα χαρακτηρίζονται κι ως φλυκταινώδης ουσίες εφόσον προκαλούν φουσκάλες, σοβαρό τραυματισμό ιστού ή νέκρωση σε περίπτωση που το υγρό διαφύγει από το φλεβικό μονοπάτι. Τα καυστικά φάρμακα ταξινομούνται επιπλέον σε συνδεδεμένα με το DNA και σε μη συνδεδεμένα με το DNA. Η εξαγγείωση μπορεί να λάβει χώρα χωρίς να εκδηλωθούν προειδοποιητικά σημεία. Όσο νωρίτερα ανιχνευθεί η εξαγγείωση, τόσο μικρότερη βλάβη θα προκληθεί στους μαλακούς ιστούς. Επί υποψίας εξαγγείωσης, θα πρέπει να διακόπτεται άμεσα η έγχυση και να ενημερώνεται ο θεράπων επαγγελματίας υγείας (Acosta, 2013: Λαβδανίτη, 2017: Hadaway, 2007).

Τα καυστικά φάρμακα προκαλούν φυσαλίδες και εξέλκωση, τα οποία εάν δεν θεραπευτούν πιθανόν να οδηγήσουν σε πιο σοβαρές παρενέργειες όπως ιστική καταστροφή και νέκρωση. Επίσης, μπορεί να προκληθεί βλάβη με καυστικό φάρμακο στους ιστούς από άμεση επαφή, από συμπίεση των γύρω ιστών από ένα μεγάλο όγκο υγρού ή από σοβαρή αγγειοσυστολή. Τα ερεθιστικά είναι δυνατόν να προκαλέσουν φλεγμονώδεις αντιδράσεις όπως κνησμό, οίδημα, πόνο

και φλεβίτιδα στη θέση εισόδου και κατά μήκος της φλέβας όταν εξαγγειωθούν. Ορισμένα ερεθιστικά προκαλούν εξέλκωση, αλλά μόνο όταν μεγάλη ποσότητα φαρμάκου διαχυθεί στον περιβάλλοντα ιστό. Τα μη καυστικά φάρμακα δεν προκαλούν εξέλκωση αλλά εάν εξαγγειωθούν σπανίως θα προκαλέσουν σοβαρή βλάβη ή θα οδηγήσουν σε νέκρωση (Λαβδανίτη, 2017: Hadaway, 2007).

1.6.1. Παράγοντες κινδύνου

Οι παράγοντες κινδύνου που ευθύνονται για την εμφάνιση εξαγγείωσης των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων, διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες. Στην μία κατηγορία ανήκουν οι παράγοντες που σχετίζονται άμεσα με τον ασθενή, ενώ στην άλλη οι παράγοντες που έχουν σχέση με τη διαδικασία/ τεχνική, τοποθέτηση ενδοφλέβιας γραμμής (Λαβδανίτη, 2017).

Κάποιοι από τους παράγοντες που σχετίζονται με τον ασθενή είναι οι μικρές και εύθραυστες φλέβες, η ύπαρξη σκληρών φλεβών που είναι αποτέλεσμα της χορήγησης πολλαπλών χημειοθεραπειών και οι κινητές φλέβες. Κατά την αναζήτηση της κατάλληλης φλέβας για τοποθέτηση καθετήρα, γίνεται ψηλάφηση της περιοχής με το μη κυρίαρχο χέρι, χρησιμοποιώντας επανειλημμένα το ίδιο δάκτυλο. Οι φλέβες που μπορούν να ψηλαφηθούν αλλά συνήθως δεν φαίνονται είναι μεγαλύτερες από τις φλέβες που εμφανίζονται ως επιφανειακές μπλε γραμμές κάτω από το δέρμα του ασθενούς. Φλέβες που αισθάνονται σκληρές ή σαν σκοινί πρέπει να αποφεύγονται. Σε μια υγιή φλέβα θα παρατηρηθεί η επιστροφή του αίματος πολύ γρήγορα (Λαβδανίτη, 2017: Hadaway, 2007).

Επιπλέον, οι συνυπάρχουσες ασθένειες που σχετίζονται με μεταβολή ή διαταραχή της κυκλοφορίας, η προδιάθεση στην αιμορραγία, η αυξημένη διαπερατότητα των τριχοειδών, αυξάνουν τον κίνδυνο και συμβάλλουν στην εμφάνιση εξαγγείωσης. (Λαβδανίτη, 2017).

Στη δεύτερη κατηγορία που έχει σχέση με τη διαδικασία/ τεχνική τοποθέτησης ενδοφλέβιας γραμμής συμπεριλαμβάνονται παράγοντες όπως το ανειδίκευτο ή άπειρο προσωπικό πολλαπλές προσπάθειες τοποθέτησης ενδοφλέβιας γραμμής, μη επιθυμητό σημείο φλοεβοκέντησης, έγχυση bolus, ταχεία έγχυση υπό πίεση, ανεπαρκής εξοπλισμός. Άλλοι παράγοντες που μπορεί να θεωρηθούν ως παράγοντας κινδύνου είναι αυτοί που έχουν σχέση με τη θεραπεία (Λαβδανίτη, 2017).

1.6.2. Σημεία και συμπτώματα

Μετά την έγχυση ερεθιστικών υγρών και φαρμάκων όπως είναι η ισταμίνη, η σεροτονίνη, η λευκοτριένια, η προσταγλανδίνες και οι βραδυκινίνες προκαλείται αγγειοδιαστολή, ιδίως στα τοιχώματα των τριχοειδών αγγείων. Αυτά η διαπερατότητα επιτρέπει τη διέλευση υγρού από τον ενδοαγγειακό χώρο στον εξωκυττάριο χώρο. Τα συνήθη συμπτώματα της εξαγγείωσης είναι το αίσθημα καύσου ή τσούξιμο κατά μήκος της φλέβας, ο πόνος - δυσφορία, το οίδημα, η υπεριδρωσία, η ερυθρότητα κατά μήκος της φλέβας. Ακόμη, δεν υπάρχει επιστροφή αίματος, προκαλείται νευρολογική διαταραχή πόνου, αλλαγή χρώματος και θερμοκρασίας στην περιοχή και εκδηλώνεται αντίσταση στο εμβόλιο κατά τη bolus χορήγηση φαρμάκου ή διακοπή της κανονικής ροής στην έγχυση. Τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα περιλαμβάνουν αλλαγές στο δέρμα και τα νύχια, οστεοπόρωση, αδυναμία και τρόμος. Μετά την εξαγγείωση είναι δυνατόν να εμφανιστούν φυσαλίδες, ιστική νέκρωση και εξέλκωση, ή ενδέχεται να μην υπάρχει κάποιο σημείο για αρκετές μέρες μετά (Λαβδανίτη, 2017: Hadaway, 2007).

Τα συμπτώματα αυτά υποχωρούν εντός 1-2 ωρών ή μπορεί να διαρκέσουν και μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, όχι όμως περισσότερο από 14 ώρες (Λαβδανίτη, 2017).

Σημαντικός είναι ο ρόλος του νοσηλευτή ο οποίος είναι υπεύθυνος για τη διασφάλιση ότι έχουν ληφθεί όλα τα μέτρα για την πρόληψη της εξαγγείωσης, ότι τα σημεία και τα συμπτώματα είναι γρήγορα αναγνωρίσιμα και ότι έχουν χρησιμοποιηθεί όλα τα κατάλληλα μέτρα θεραπείας. Ο νοσηλευτής θα καταγράψει τα συμπτώματα από τις αναφορές των ασθενών, θα πραγματοποιήσει εκτίμηση του σημείου έγχυσης, θα παρακολουθήσει προσεκτικά την ενδοφλέβια γραμμή ενώ θα κάνει διαφορική διάγνωση δηλαδή θα αποκλείσει άλλες πιθανές καταστάσεις με τα ίδια συμπτώματα (Λαβδανίτη, 2017: Hadaway, 2007).

1.6.3. Πρόληψη

Οι επικίνδυνες επιπτώσεις των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων που χορηγούνται ενδοφλέβια, μπορούν να αποφευχθούν με την εφαρμογή κατάλληλων, προσεκτικών και προτυποποιημένων νοσηλευτικών παρεμβάσεων και έγκαιρη αναγνώριση και παρέμβαση στα πρώτα σημεία και συμπτώματα εξαγγείωσης. Οι παρεμβάσεις νοσηλευτικής περιλαμβάνουν έγκαιρη αναγνώριση, πρόληψη και θεραπεία. Αρχικά για την πρόληψη των παραγόντων κινδύνου

πρέπει να γίνει εκπαίδευση όλων των επαγγελματιών υγείας που ασχολούνται με τη χορήγηση κυτταροστατικών φαρμάκων σχετικά με: τις τεχνικές ενδοφλέβιας έγχυσης, την αξιολόγηση της φλεβικής γραμμής, τη χορήγηση χημειοθεραπείας, την αντιμετώπιση της εξαγγείωσης, την αντιμετώπιση υπερευαισθησίας και πολλών ακόμα. Ο νοσηλευτής που χορηγεί κυτταροστατικά φάρμακα ενδοφλεβίως είναι ανάγκη να γνωρίζει τις πιθανές ανεπιθύμητες ενέργειες και τις παρεμβάσεις που πρέπει να αναλάβει πριν από την έναρξη της έγχυσης. Τέλος για την διευκόλυνση της διαδικασίας χορήγησης των καυστικών ουσιών, τα νοσοκομεία πρέπει να καθορίσουν γραπτά πρωτόκολλα που μπορούν να ακολουθήσουν οι νοσηλεύτριες γρήγορα και εύκολα χωρίς να περιμένουν οδηγίες από γιατρό (Λαβδανίτη, 2017: Hadaway, 2007).

Για την πρόληψη εξαγγείωσης των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων οι νοσηλευτές θα πρέπει να προβαίνουν σε:

- Κατάλληλη επιλογή του σημείου φλεβοκέντησης

Κάποιες γενικές κατευθυντήριες οδηγίες είναι οι ακόλουθες:

- Προτιμάται η επιλογή μεγάλων φλεβών στη ραχιαία επιφάνεια του βραχίονα
- Αποφυγή φλεβών που βρίσκονται κοντά σε αρθρώσεις, τένοντες νεύρα ή αρτηρίες
- Οι φλέβες της εσωτερικής επιφάνειας του καρπού και των κάτω άκρων πρέπει να αποφεύγονται
- Αποφυγή των φλεβών της πρόσθιας επιφάνειας του αγκωνιαίου βόθρου και της ραχιαίας επιφάνειας του καρπού, ιδιαίτερα όταν χορηγούνται καυστικά φάρμακα
- Αποφυγή έγχυσης σε άκρα με λεμφοίδημα με μειωμένη λειτουργικότητα
- Αποφυγή μικρών και εύθραυστων φλεβών (Λαβδανίτη, 2017).

- Επιλογή εξοπλισμού/ υλικών

Κάποια προληπτικά μέτρα που έχουν σχέση με την επιλογή του εξοπλισμού/ υλικού είναι:

- Αποφυγή μεταλλικών καθετήρων ειδικά για την έγχυση καυστικών κυτταροστατικών φαρμάκων διότι η βελόνα μπορεί εύκολα να μετατοπιστεί.
- Για τη χορήγηση φαρμάκων από περιφερική φλέβα, χρησιμοποιείται μικρός, εύκαμπτος φλεβοκαθετήρας. Το μικρότερο εύρος καθετήρα για την χορήγηση των

συνταγογραφούμενων φαρμάκων πρέπει να χρησιμοποιείται συχνότερα στη θεραπεία. Ο ρυθμός ροής του φαρμάκου δεν εξαρτάται μόνο από το μέγεθος μετρητή του καθετήρα, αλλά και από το μέγεθος της φλέβας, την κατάστασή της και την πιθανότητα ύπαρξης αγγειοσπασμών ή βαλβίδων. Η χρήση καθετήρα που θεωρείται μεγαλύτερος για μια συγκεκριμένη φλέβα θα οδηγήσει σε απόφραξη της ροής του αίματος και πιθανή περιφερική θρόμβωση στην περιοχή. Η νοσηλεύτρια πρέπει επομένως να είναι ιδιαίτερα προσεκτική σχετικά με την επιλογή περιοχών και καθετήρων για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου. Ο καθετήρας και η φλέβα πρέπει να αξιολογούνται συχνά για να αποφευχθεί η εξαγγείωση (Hadaway, 2007).

- Χρήση διαφανούς επιθέματος για τη στερέωση του φλεβοκαθετήρα προκειμένου να εξασφαλιστεί συνεχής οπτικός έλεγχος του σημείου εισόδου και εξασφάλιση της γραμμής έγχυσης.
- Σε περίπτωση που η έγχυση κυτταροστατικών φαρμάκων διαρκεί για μεγάλο διάστημα συνιστάται η χρήση αγγειακών συσκευών κεντρικής φλεβικής πρόσβασης (Λαβδανίτη, 2017).

Τεχνικές - Διαδικασίες

Μετά τη φλεβοκέντηση θα πρέπει να γίνεται έλεγχος για επιστροφή αίματος. Στη συνέχεια χορηγείται 10mL φυσιολογικού ορού και ελέγχεται για σημεία εξαγγείωσης. Συνίσταται χορήγηση 10-20 mL διαλύματος φυσιολογικού ορού μεταξύ των χορηγήσεων διαφορετικών φαρμάκων για έκπλυση της γραμμής. Ο έλεγχος για επιστροφή αίματος θα πρέπει να γίνεται πάντα πριν τη χορήγηση φαρμάκων και ο έλεγχος να γίνεται τακτικά πριν τη bolus έγχυση. Πρέπει να γίνεται συνεχής παρακολούθηση του σημείου εισόδου του καθετήρα και τακτικός έλεγχος για συμπτώματα όπως οίδημα, πόνος ή ερυθρότητα. Συγκεκριμένα για την χορήγηση καυστικών παραγόντων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη περαιτέρω πληροφορίες. Οι καυστικές ουσίες, είναι προτιμότερο να χορηγούνται σε πρόσφατα τοποθετημένο καθετήρα. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η γνώση ότι ο κεντρικός καθετήρας δεν εφαρμόζετε ποτέ σε αγγεία με δυσκολία φλεβικής προσπέλασης, καθώς με αυτόν τον τρόπο ελαττώνεται ο κίνδυνος εξαγγείωσης (Λαβδανίτη, 2017).

ΑΣΦΑΛΗΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ – ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ

2.1. Νομοθεσία

Βάσει του νομικού πλαισίου 1568/85 υπαγορεύεται η προστασία της υγείας και της ασφάλειας από την Ελληνική Νομοθεσία για όλους τους επαγγελματίες υγείας στα νοσοκομεία. Ωστόσο, παρά τη θέσπιση του νόμου, ελάχιστα είναι τα νοσοκομεία που οδηγούνται στην εφαρμογή του. Στην ελληνική δημόσια υγεία δεν έχει δημιουργηθεί ακόμη οργάνωση που να αναφέρεται αποκλειστικά και να υποστηρίζει την Υγιεινή και την Ασφάλεια της Εργασίας σε νοσοκομεία. Το προσωπικό υγειονομικής περίθαλψης εκτίθεται καθημερινά σε επαγγελματικούς κινδύνους (φυσικούς, χημικούς, βιολογικούς, εργονομικούς και ψυχοκοινωνικούς) ενώ η καταγραφή τους είναι ελάχιστη. Περισσότερο ανησυχητικό είναι το γεγονός ότι το ίδιο το προσωπικό δεν εφαρμόζει τα κατάλληλα ατομικά προστατευτικά μέτρα κατά την πραγματοποίηση επικίνδυνων χειρισμών (Κοπανιτσάνου & Σουρτζή, 2007).

Σύμφωνα με τη Yu (2020), στην ευρωπαϊκή νομοθεσία δεν υπάρχει μια εναρμονισμένη προσέγγιση για την ορθή διαχείριση των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων. Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) έχει εκδώσει γενικές κατευθυντήριες γραμμές αλλά δεν έχει προβεί σε αναλυτικές οδηγίες και τυποποιημένες πρακτικές όσον αφορά την χρήση τους. Ακόμη, δεν έχει τεθεί ένας κοινός ορισμός για την έννοια του κλειστού συστήματος κατά την μεταφορά, την προετοιμασία και τη χορήγηση των φαρμακευτικών ουσιών. Ωστόσο το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο υπογράμμισε τη σημασία να δημιουργηθεί μία ευρεία κοινή έννοια χρησιμοποιώντας ως βάση το National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), το International Society of Oncology Pharmacy Practitioners (ISOPP) και το Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Συνεπώς, πρέπει να διαφοροποιηθεί η νοοτροπία ασφάλειας που κυριαρχεί στα νοσοκομεία, να διερευνηθεί η συχνότητα εμφάνισης και καταγραφής εργατικών ατυχημάτων και των επαγγελματικών νοσημάτων και οι νοσηλευτές να λαμβάνουν την απαραίτητη κατάρτιση προκειμένου να οδηγηθούν στην επαγγελματική ασφάλεια (Κοπανιτσάνου & Σουρτζή, 2007: Yu, 2020).

Εκτός από τη σημασία της προστασίας των εργαζομένων στους χώρους παροχής φροντίδας, το νομικό πλαίσιο πρέπει να αναφέρεται και στη δυνατότητα πρόσβασης των ασθενών

στα κυτταροτοξικά φάρμακα. Τα κυτταροτοξικά φάρμακα εξελίχθηκαν γρήγορα από γενικές κυτταροτοξικές θεραπείες σε στοχευμένες θεραπείες, συμπεριλαμβανομένων στοματικών στοχευμένων φαρμάκων και ενέσιμων ανοσο-ογκολογικών και κυτταρικών θεραπειών. Λαμβάνοντας υπόψιν αυτό τα νέα αντικαρκινικά φάρμακα που έρχονται στις αγορές, τις τελευταίες δεκαετίες είναι σε ολοένα και υψηλότερες τιμές και η κάλυψη ασφάλειας τους είναι πλέον ζωτικής σημασίας για την πρόσβαση των ασθενών σε αυτές τις θεραπείες. Οι κρατικοί νόμοι αποσκοπούν στη διευκόλυνση της ασφαλιστικής κάλυψης των αντικαρκινικών θεραπειών, όμως τίθενται το ερώτημα κατά πόσο το νομικό πλαίσιο ανταποκρίνεται στην κάλυψη του καρκίνου όταν πρόκειται για ειδικές ανάγκες των ασθενών. Μεταξύ των πέντε σχετικών κρατικών νόμων και των πολιτικών αντιλήψεων που επικρατούν, οι Leopold et al., (2020), χαρακτήρισαν ως πιο σημαντικό τον νόμο που αφορά την ισοτιμία της χημειοθεραπείας από το στόμα, καθώς το κόστος σε ιδιωτικούς τομείς είναι αρκετά υψηλός (Leopold et al., 2020).

2.2. Εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου

Οι επαγγελματικοί κίνδυνοι για την υγεία περιγράφουν τη σοβαρότητα των ανεπιθύμητων ενεργειών στους εργαζομένους από την έκθεσή τους σε κινδύνους στο χώρο εργασίας. Οι ανεπιθύμητες ενέργειες αναφέρονται σε επιπτώσεις στην υγεία που σχετίζονται με αλλαγές στη μορφολογία, τη φυσιολογία, την ανάπτυξη, την αναπαραγωγή ή τη διάρκεια ζωής ενός οργανισμού, συστήματος ή πληθυσμού και έχουν ως αποτέλεσμα την εξασθένηση της λειτουργίας, τη μείωση της ικανότητας αντιστάθμισης, επιπλέον πίεσης ή αύξησης της ευαισθησίας σε άλλες επιρροές (Daniels et al., 2020).

Η αξιολόγηση του κινδύνου χρησιμοποιεί τρία κύρια συστατικά της διαδικασίας εκτίμησής του που ολοκληρώνονται διαδοχικά (αναγνώριση κινδύνου, αξιολόγηση δόσης-απόκρισης, χαρακτηρισμός κινδύνου). Η αναγνώριση κινδύνου είναι η συστηματική διαδικασία για την αξιολόγηση του βάρους των αποδεικτικών στοιχείων σχετικά με το εάν ένας χημικός παράγοντας προκαλεί δυσμενείς επιπτώσεις στους εκτεθειμένους εργαζόμενους. Αυτά τα δεδομένα αποτελούν προϋποθέσεις για τη διεξαγωγή της αξιολόγησης δόσης-απόκρισης. Ο όρος δόση-απόκριση ορίζεται ευρέως ως η σχέση μεταξύ της ποσότητας ενός παράγοντα που χορηγείται, κατανέμεται ή απορροφάται από έναν οργανισμό, ένα σύστημα ή πληθυσμό και της αλλαγής που αναπτύσσεται

σε αυτόν τον οργανισμό, το σύστημα ή τον πληθυσμό ως αντίδραση αυτού του παράγοντα. Η δόση-απόκριση εκφράζεται γενικά ως η πιθανότητα εμφάνισης δυσμενών επιπτώσεων σε εκτεθειμένους εργαζόμενους σε διαφορετικά επίπεδα επαγγελματικής έκθεσης. Η έκθεση/απόκριση αναφέρεται στην οποιαδήποτε επαφή μεταξύ ενός παράγοντα (π.χ. μιας επικίνδυνης ουσίας) και ενός στόχου (π.χ. ογκολογικό προσωπικό) και η δόση είναι η ποσότητα του παράγοντα που χορηγείται, κατανέμεται ή απορροφάται από τον στόχο. Ο χαρακτηρισμός κινδύνου είναι ο προσδιορισμός της πιθανότητας εμφάνισης, μη αναμενόμενων και αναμενόμενων ανεπιθύμητων ενεργειών στους εργαζόμενους υπό καθορισμένες συνθήκες έκθεσης σε έναν παράγοντα (Daniels et al., 2020).

Τα ποσοστά των εργαζομένων που έχουν μολυνθεί από χημικούς παράγοντες ετησίως είναι πολύ υψηλά. Περισσότεροι από 2,9 δισεκατομμύρια άτομα παγκοσμίως εκτίθενται κάθε χρόνο σε επικίνδυνους παράγοντες στους χώρους εργασίας τους. Αυτοί οι κίνδυνοι προκάλεσαν 775.000 θανάτους παγκοσμίως το 2000. Υπήρχαν πέντε φορές περισσότεροι θάνατοι σε άνδρες από ότι σε γυναίκες (647.000 έναντι 128.000). Η κύρια επαγγελματική αιτία θανάτου μεταξύ των έξι παραγόντων κινδύνου ήταν οι ακούσιοι τραυματισμοί (41%) ακολουθούμενη από Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (40%) και καρκίνο της τραχείας, του βρόγχου ή του πνεύμονα (13%). Ο πόνος στην πλάτη και η απώλεια ακοής είναι πρόσθετη παράγοντες που επιδρούν αρνητικά, παρόλο που δεν παράγουν άμεσα πρόωρη θνησιμότητα, προκαλούν σημαντική αναπηρία και έχουν πολλαπλές συνέπειες για το άτομο και την κοινωνία, ιδιαίτερα για τους εργαζόμενους που υποφέρουν από αυτά τα αποτελέσματα σε πολύ νεαρή ηλικία (Daniels et al., 2020).

2.3. Μέτρα πρόληψης επαγγελματικού κινδύνου

Για την αποτροπή των κινδύνων και την μείωση των επαγγελματικών τραυματισμών, μια επιχείρηση είναι υπεύθυνη να παρέχει έναν ασφαλή και υγιή χώρο εργασίας για τους υπαλλήλους της. Όταν συμβαίνουν επαγγελματικά ατυχήματα και μεταδίδονται ασθένειες, θεωρείται ότι το σύστημα διαχείρισης απέτυχε. Η διοίκηση θα πρέπει να θέτει επίσημα μέσω μιας δέσμευσης τη θέση της για την ασφάλεια και την υγεία στο χώρο εργασίας. Αυτή η πολιτική πρέπει να υπογραφεί από τον πρόεδρο, τον διευθύνοντα σύμβουλο ή την προσομοίωση του γραφείου, κι όχι μόνο από

τον διευθυντή ασφαλείας. Το πρόγραμμα ασφαλείας και υγείας πρέπει να ξεκινήσει με την ίδρυση της επιχείρησης. Αναμένεται ότι η ανώτατη διεύθυνση θα υπογράψει το πρόγραμμα ασφαλείας και υγείας της εταιρείας. Αυτό σημαίνει ότι το υποστηρίζουν με επίσημα έγγραφα. Αυτό είναι ένα άλλο παράδειγμα δέσμευσης. Η ανώτατη διοίκηση καθορίζει σε ποιον αναφέρονται οι επαγγελματίες ασφαλείας και υγείας σε περίπτωση εμφάνισης μελλοντικών προβλημάτων (Reese, 2018).

Δεδομένου ότι αυτοί οι κανόνες αναπτύσσονται για το καλό και την ευημερία όλων, όλοι πρέπει να τους υπακούσουν και να τους ακολουθούν ανά πάσα στιγμή όλοι, ακόμα και όταν μερικές φορές δεν φαίνεται βολικό. Για παράδειγμα ένας διευθυντής δεν πρέπει ποτέ να εισέρχεται σε χώρο εργασίας που απαιτεί προστατευτικά γυαλιά χωρίς τα απαιτούμενα γυαλιά. Δεν θα πρέπει να υπάρξουν ειδικές εύνοιες. Εξάλλου, ο διευθυντής αντικατοπτρίζει άμεσα τη δέσμευση της διοίκησης για την ασφαλεία και την υγεία της επιχείρησης. Οι διευθυντές είναι πρότυπα που πρέπει να μιμηθούν τη φιλοσοφία και τη δέσμευση της εταιρείας στο πρόγραμμα ασφαλείας και υγείας, στο οποίο ο ανώτερος διευθυντής έχει δώσει την υποστήριξή του. Είναι ευθύνη της διοίκησης να υποστηρίζει την ασφαλεία και την υγεία με επαρκή προϋπολογισμό (Reese, 2018).

Όλοι είναι υπεύθυνοι για την πρόληψη ατυχημάτων. Υπάρχουν κάποιες αρχές που πρέπει να τηρούνται για την πρόληψη ατυχημάτων. Αρχικά όλα τα επίπεδα διοίκησης πρέπει να αποδείξουν τη δέσμευσή τους στις πολιτικές και τις διαδικασίες της εταιρείας όσον αφορά την ασφαλεία και την υγεία με την παρουσία, τις ενέργειες, την τήρηση και τη συμπεριφορά τους. Επίσης ένα άτομο στο οποίο, βάσει ιστορικού ή εμπειρίας, έχει ανατεθεί ευθύνη για να διασφαλίζει ότι τηρείται το πρόγραμμα υγείας και ασφαλείας της εταιρείας αυτομάτως οφείλει να ακολουθεί προσεκτικά τις κατευθυντήριες οδηγίες της επιχείρησης για να αποτελέσει πρότυπο προς τους εργαζόμενους. Ο επόπτης, ο οποίος διαμορφώνει την προσωπικότητα ασφαλείας της εταιρείας και είναι ο σύνδεσμος μεταξύ της διοίκησης και του εργαζομένου που σχετίζεται με την εφαρμογή της ασφαλείας, πρέπει να θεωρείται υπεύθυνος για την τήρηση της ασφαλείας στον χώρο εργασίας. Τέλος, οι εργαζόμενοι φέρουν προσωπική ευθύνη για την τήρηση των κανόνων και των πολιτικών της εταιρείας και για τη συμπεριφορά τους, ασφαλή ή μη ασφαλή. Το άτομο που έχει την κύρια ευθύνη για την ασφαλεία είναι ένα άτομο με ακαδημαϊκή κατάρτιση στην ασφαλεία και την υγεία ή ένα άτομο που έχει τόσο εμπειρία και κατανόηση των συγκεκριμένων κινδύνων που υπάρχουν

στον χώρο εργασίας της εταιρείας. Αυτό το άτομο μπορεί να ονομαστεί διευθυντής ασφάλειας, συντονιστής ή μέλος προσωπικού (Reese, 2018).

2.4. Επαγγελματικός κίνδυνος κατά τη χορήγηση χημειοθεραπείας

Οι επαγγελματίες στην υγειονομική περίθαλψη που είναι υπεύθυνοι για την προετοιμασία και τη χορήγηση των χημειοθεραπευτικών παραγόντων, εκτίθενται στις ανεπιθύμητες ενέργειες που προκαλούν αυτά τα φάρμακα στην υγεία τους. Η τοξικότητα των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων είναι γνωστή από το 1940, όταν χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά η θεραπεία του καρκίνου. Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1970 ήρθαν στο φως τα ευρήματα που δείχνουν ότι οι εργαζόμενοι στην υγειονομική περίθαλψη μπορεί να διατρέχουν κίνδυνο επιβλαβών επιδράσεων ως αποτέλεσμα της επαγγελματικής έκθεσης. Από ότι έχουν αναφέρει αρκετές χώρες η τεκμηριωμένη μόλυνση των φαρμάκων στον χώρο εργασίας, αποδεικνύεται από την παρουσία χημικών παραγόντων στα ούρα και από τον υπολογισμό των γενετικών αποκρίσεων στους εργαζομένους. Τα περισσότερα από τα φάρμακα είναι κυτταροτοξικά όταν φτάνουν σε υψηλή ενδοκυτταρική συγκέντρωση. Δηλαδή, ο κίνδυνος για την υγεία από τα κυτταροτοξικά φάρμακα επηρεάζεται από την έκταση της έκθεσης και τη τοξικότητα του επικίνδυνου φαρμάκου στον οργανισμό. Ο συνηθισμένος μηχανισμός δράσης τους είναι η παρακώλυση στην κυτταρική διαίρεση αναστέλλοντας τη σύνθεση δεοξυριβονουκλεϊκού οξέος (DNA), την αναπαραγωγή DNA ή τη μίτωση. Λιγότερο από τη θανατηφόρα συγκέντρωση των παραγόντων επιτρέπει στα εκτεθειμένα κύτταρα να επιβιώσουν, αλλά μπορεί ακόμα να προκαλέσουν βλάβη στο DNA. Συνεπώς, χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στον τρόπο χειρισμού τους για την πρόληψη του κινδύνου έκθεσης από οποιαδήποτε οδό (Polovich, 2016: Baker & Connor, 1996: Devi & Sharma, 2019: Meade, 2014: Vaughn & Christensen, 1985).

Οι Baker & Connor, (1996) υποστηρίζουν ότι η έκθεση σε χημειοθεραπευτικούς παράγοντες είναι εφικτή ακόμη και αν δεν υπάρχει προφανής, άμεση επαφή. Παρόλα αυτά θεωρείται ότι η πιο πιθανή οδός επαγγελματικής έκθεσης είναι η απορρόφηση των φαρμάκων μέσω του δέρματος ή των βλεννογόνων και αυτό είναι ο κύριος λόγος που ο προσωπικός προστατευτικός εξοπλισμός συνίσταται θερμά. Η έκθεση μπορεί να προκύψει σε οποιαδήποτε φάση κατά τον χειρισμό της χημειοθεραπείας (κατασκευή, μεταφορά, προετοιμασία, χορήγηση) και τη διαχείριση απορριμάτων συμπεριλαμβανομένων των περιττωμάτων ασθενούς που έχει υποβληθεί σε

χημειοθεραπεία. Οι απεκκρίσεις ενός ασθενούς θεωρούνται τοξικές έως ότου περάσουν 48 ώρες από την χορήγηση της χημειοθεραπείας. Η επαφή με ένα χημικό παράγοντα μπορεί να προκύψει άμεσα, ύστερα από την διαρροή ενός φαρμάκου και έμμεσα με την επαφή από τα κατάλοιπα των φαρμάκων σε μολυσμένες επιφάνειες στον χώρο εργασίας. Η επιφανειακή μόλυνση είναι συχνή σε περιοχές όπου αποθηκεύονται, παρασκευάζονται, απορρίπτονται ή χορηγούνται αντινεοπλασματικά φάρμακα (μετρητές, δάπεδα, χώρος προετοιμασίας).

Μια άλλη οδός έκθεσης σε επικίνδυνα φάρμακα είναι η ένεση και μπορεί να συμβεί ως αποτέλεσμα τραυματισμού με μολυσμένη βελόνα. Επίσης, η κατάποση ενός φαρμάκου πιθανολογείται κυρίως όταν τα τρόφιμα ή τα ποτά είναι μολυσμένα με τοξικές ουσίες ή γίνεται μεταφορά αυτών από το χέρι προς το στόμα μέσω μολυσμένων επιφανειών. Η εισπνοή είναι επίσης μια πιθανή πηγή έκθεσης που συμβαίνει όταν απελευθερώνονται ατμοί φαρμάκων ή αεροζόλ κατά τη διάρκεια παρασκευής ή κατά τη χορήγηση. Συγκεκριμένα, πραγματοποιείται με την αφαίρεση αέρα από μια σύριγγα, με το άνοιγμα αμπούλων, με τη σύνθλιψη των χαπιών ή ακόμα και με την απόσυρση της βελόνας από μια αμπούλα. Η έκθεση με την εισπνοή έχει μειωθεί δραματικά από την έναρξη της χρήσης των αναπνευστικών μασκών και την αξιοποίηση των βιολογικών ερμαριών/θαλάμων ασφαλείας για την ανασύσταση των χημειοθεραπευτικών παραγόντων. Πλέον υπάρχουν άφθονα στοιχεία για την έκθεση του εργαζομένου στον τομέα της υγείας που έχουν αναφερθεί σχετικά με τα αντινεοπλασματικά φάρμακα, καθώς το ποσοστό της έκθεσης στην οποία υφίσταται το υγειονομικό προσωπικό συνεπάγεται παροδικές υποκλινικές αλλαγές στη χημεία του σώματος. Τα ευρήματα είναι θετικά εφόσον, οι πιθανοί κίνδυνοι μπορούν να προληφθούν αποτελεσματικά με ένα συνδυασμό μηχανικών ελέγχων, προστατευτικών ενδυμάτων και ορισμένων πρακτικών προφύλαξης (Vaughn & Christensen, 1985: Polovich, 2016: Menonna-Quinn, 2013: Ritchie et al., 2000: Devi & Sharma, 2019).

Η έρευνα των πιθανών δυσμενών επιπτώσεων στην υγεία του υγειονομικού προσωπικού από την συνεχή έκθεση σε χαμηλά επίπεδα συγκεντρώσεων χημικών παραγόντων έχει αποδείξει ότι η συνεχής έκθεση προκαλεί τοξικολογικές επιπτώσεις, συμπεριλαμβανομένης της καρκινογένεσης, τερατογένεσης και μεταλλαξιογένεσης στον άνθρωπο και στα ζώα. Χιλιάδες εργαζόμενοι στον τομέα της υγείας συμμετέχουν στην προετοιμασία και τη χορήγηση κυτταροτοξικών φαρμάκων, και για αυτό και οι θεραπευτικές δόσεις που λαμβάνουν οι ασθενείς θα μπορούσαν προκαλούν τα ίδια αποτελέσματα. Συγκεκριμένα οι πειραματικές μελέτες σε ζώα δείχνουν ότι οι αντιμεταβολιτές

και οι αλκυλιωτικοί παράγοντες προκαλούν την μεγαλύτερη τοξικότητα στον οργανισμό. Τα αποτελέσματα στους εργαζομένους μπορεί να είναι υποκλινικά και να μην είναι εμφανή για χρόνια ή γενιές μετά την έκθεση. Οι σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία εκδηλώνονται με οξείες και μακροπρόθεσμες παρενέργειες. Τα οξέα αποτελέσματα περιλαμβάνουν κοιλιακό άλγος, βήχα, ζάλη, ναυτία, έξαψη προσώπου, έμετο, διάρροια, πονοκέφαλο, δερματικά εξανθήματα, ερεθισμό των βλεννογόνων, απώλεια μαλλιών και ηπατική βλάβη. Εκείνοι που είχαν κατά τακτά χρονικά διαστήματα δερματική επαφή με τα φάρμακα ανέφεραν μη ειδικά συμπτώματα όπως βήχα, διάρροια και έμετο περισσότερο συχνά. Ιδίως, οι ανεπιθύμητες επιδράσεις του φαρμάκου αμασκαρίνη μπορεί να περιλαμβάνουν κνίδωση, εμφάνιση αλλεργίας, ναυτία, έμετο και ζάλη. Οι μακροπρόθεσμες δυσμενείς αναπαραγωγικές επιπτώσεις περιλαμβάνουν τη στειρότητα, την αυθόρμητη άμβλωση (ο κίνδυνος είναι μεγαλύτερος κατά τη διάρκεια του πρώτου τριμήνου της εγκυμοσύνης), την πρόωρη γέννα, τον πρόωρο τοκετό, τα μη φυσιολογικά αναπαραγωγικά αποτελέσματα (δυσπλασίες) και την διαταραχή των εμμηνορροϊκών κύκλων. Σε μελέτες παρατηρήθηκαν υψηλότερα ποσοστά αυθόρμητης άμβλωσης ή έκτοπης εγκυμοσύνης σε γυναίκες που εκτέθηκαν σε φάρμακα κατά τη διάρκεια ή πριν από την εγκυμοσύνη. Επίσης σε αυτές τις περιπτώσεις οι απόγονοι των εκτεθειμένων εργαζομένων ανέπτυξαν αργότερα διάφορες μαθησιακές δυσκολίες (Polovich, 2016: Johnson, 2017: Hennessy & Dynan, 2014: Meade, 2014: Menonna-Quinn, 2013: Vaughn & Christensen, 1985: Baker & Connor, 1996: Ritchie et al., 2000: Vyas et al., 2013: Devi & Sharma, 2019: Coyne et al., 2019).

Οι αναφορές για τις επιπτώσεις στην υγεία κατά τον χειρισμό κυτταροτοξικών φαρμάκων στο υγειονομικό προσωπικό αξιολογούνται από αναλυτικές και βιολογικές μεθόδους ανίχνευσης έκθεσης. Η βιολογική παρακολούθηση των δεικτών των εργαζομένων διεκπεραιώνεται χρησιμοποιώντας μη επιλεκτικές μεθόδους, όπως, μεταλλαξιογενετική και κυτταρογενετική παρακολούθηση ή μέθοδοι επιλεκτικής ένωσης, όπως παρακολούθηση ούρων των συγκεκριμένων αντικαρκινικών φαρμάκων. Η δοκιμή μεταλλαξιογένεσης των ούρων έχει χρησιμοποιηθεί συνήθως ως δείκτης έκθεσης σε κυτταροτοξικά φάρμακα. Μέθοδοι κυτταρογενετικής παρακολούθησης χρησιμοποιούνται για τον εντοπισμό αλλαγών ή ζημιών στο γενετικό υλικό στα μέλη του προσωπικού υγειονομικής περίθαλψης. Πιο κοινές μεθόδους κυτταρογενετικής παρακολούθησης είναι η ανάλυση των χρωμοσωμικών βλαβών (CA), διασκελισμός/ χιασματυπία - Ανταλλαγή χρωμοσωμικού γενετικού υλικού μεταξύ μη αδελφών χρωματίδων των ομόλογων χρωμοσωμάτων (SCE), δοκιμές μικροπυρήνων, δοκιμές COMET, εντοπισμός μεταλλάξεων

υποξανθίνης-φωσφοροφοβυλο τρανσφεράσης της κανίνης και έκκριση θειοαιθέρα και παρακολούθηση για βλάβη του δεοξυριβονουκλεϊκού οξέος (DNA). Επίσης υπάρχουν ακριβείς ενδείξεις για σημαντικά υψηλότερα επίπεδα βλάβης στα χρωμοσώματα (αλλοίωση του γενετικού υλικού) των εργαζομένων που εκτίθενται σε αντινεοπλασματικά φάρμακα και που ενδεχομένως να σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης καρκίνου. Συγκεκριμένα η παρατεταμένη χρήση αλκυλιωτικού παράγοντα στη χημειοθεραπεία σε ασθενή και σε υγειονομικό προσωπικό έχει συσχετιστεί με την ανάπτυξη οξείας λευχαιμίας. Όπως διαπιστώνεται από τα παραπάνω η εμφάνιση τοξικότητας από τους αντινεοπλασματικούς παράγοντες είναι αναμενόμενη. Καθίσταται λοιπόν αναγκαία η λήψη προφυλάξεων για την ελαχιστοποίηση της έκθεσης του προσωπικού υγειονομικής περίθαλψης (Menonna-Quinn, 2013: Vyas et al., 2013: Baker & Connor, 1996).

Η συμμόρφωση με τις κατευθυντήριες γραμμές που βασίζονται σε τρέχουσες ενδείξεις και η χρήση μηχανικών ελέγχων σε συνδυασμό με τα μέτρα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) αποδεικνύει ότι μειώνει δραματικά την πιθανή έκθεση των εργαζομένων σε κυτταροτοξικά φάρμακα. Είναι σαφές ότι ο συνηθισμένος χειρισμός φαρμάκων μπορεί να προκαλέσει μια σειρά από οξείες και μακροχρόνιες παρενέργειες. Για αυτόν τον λόγο, οι νοσηλευτές πρέπει να γνωρίζουν για τις συνιστώμενες προφυλάξεις και πρέπει να είναι σε θέση να εντοπίζουν φάρμακα που είναι επικίνδυνα κι έτσι να μπορούν να εφαρμόσουν τις κατάλληλες οδηγίες ασφαλείας. Η έναρξη της χρήσης εξοπλισμού ατομικής προστασίας μπορεί να θεωρηθεί ως το χρυσό πρότυπο για τις ασφαλείς πρακτικές χειρισμού. Τα κύρια συστατικά των ΜΑΠ είναι τα γάντια, στολές, αναπνευστήρες και προστατευτικά ματιών και προσώπου. Ο προσωπικός εξοπλισμός πρέπει να αξιοποιείται για όλες τις φάσεις των διαδικασιών χημειοθεραπείας, συμπεριλαμβανομένης της μεταφοράς, της παρασκευής, της χορήγησης, αποθήκευσης και αποβολής φαρμάκων. Οι συνιστώμενες πρακτικές προωθούν και τη χρήση βιολογικού θαλάμου ασφαλείας κατηγορίας II με κάθετη ροή αέρα. Αυτό προσφέρει προστασία τόσο στο προϊόν όσο και στον χειριστή. Αν και διάφορες οδηγίες λειτουργούν εδώ και αρκετά χρόνια, υπάρχει τεκμηριωμένα ελάχιστη συμμόρφωση με τη συνιστώμενη διαδικασία εφόσον τα προστατευτικά μέτρα δεν χρησιμοποιούνται όπως συνίσταται. Πολλοί παράγοντες, όπως ο αυξημένος φόρτος εργασίας, η έλλειψη προσωπικού, η έλλειψη γνώσεων, η ακατάλληλη κατάρτιση, οι δημοσιονομικοί περιορισμοί και άλλα σύνθετα καθεστώτα σχετικά με τη χρήση αντινεοπλασματικών φαρμάκων, μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά τον τρόπο με τον οποίο αυτά τα φάρμακα χειρίζονται. Ακόμη και

οι νοσηλευτές που φορούν την συνιστώμενη προστασία μπορεί να διατρέχουν κίνδυνο έκθεσης στη χημειοθεραπεία όταν αγγίζουν ακούσια μολυσμένες επιφάνειες με τα γυμνά χέρια τους. Αυτή η κατάσταση εξακολουθεί να αποτελεί ανησυχία για τα ιδρύματα υγειονομικής περίθαλψης (Polovich, 2016: Meade, 2014: Menonna-Quinn, 2013: Vaughn & Christensen, 1985: Baker & Connor, 1996: Ritchie et al., 2000: Devi & Sharma, 2019: Coyne et al., 2019).

2.5. Μέτρα ατομικής προστασίας επαγγελματικού προσωπικού

Η χρήση των ΜΑΠ παραμένει η πρώτη γραμμή προστασίας κατά την έκθεση σε αντικαρκινικά φάρμακα. Τα ατομικά μέτρα που χρησιμοποιούνται στις φαρμακευτικές άσηπτες μονάδες περιλαμβάνουν χημειοανθεκτικά γάντια, προστατευτικές στολές, καλύμματα μαλλιών και παπουτσιών και σε συγκεκριμένες περιπτώσεις για την προστασία του αναπνευστικού χρησιμοποιείται προστατευτική μάσκα ή ασπίδα προσώπου και προστατευτικά γυαλιά για τα μάτια. Όλοι οι εργαζόμενοι στην υγειονομική περίθαλψη που εργάζονται με χημειοθεραπευτικά φάρμακα πρέπει να τηρούν αυτές τις οδηγίες ασφαλείας. Για την τήρηση αυτών των προτύπων οι υγειονομικοί πρέπει να διασφαλίζουν τυποποιημένες διαδικασίες και πρωτόκολλα για τη μείωση των σφαλμάτων, προωθώντας κατά συνέπεια την ασφαλή πρακτική για τον ασθενή και τον επαγγελματία υγείας. Επίσης, πρέπει να συμμετέχουν σε ένα ολοκληρωμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα και ταυτόχρονα να παρακολουθούνται για την ανάπτυξη των ικανοτήτων τους ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Ο προσωπικός προστατευτικός εξοπλισμός συνιστάται για όλες τις δραστηριότητες χειρισμού που αφορούν επικίνδυνα φάρμακα (Polovich, 2016: Vyas et al., 2013: Devi & Sharma, 2019: Coyne et al., 2019).

Αναλυτικότερα ο προσωπικός προστατευτικός εξοπλισμός περιλαμβάνεται από τα εξής:

- Γάντια

Συνίσταται οι επαγγελματίες υγείας να επιλέγουν την χρήση γαντιών καθ' όλη την διαδικασία προετοιμασίας και χορήγησης χημειοθεραπείας. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να καταβληθεί στα χαρακτηριστικά των γαντιών στο υλικό και την διαπερατότητά τους. Τα γάντια που πληρούν το πρότυπο είναι χημειοανθεκτικά, δηλαδή αποτρέπουν τη διαπερατότητα επιλεγμένων χημικών παραγόντων. Ένας αριθμός παραγόντων μπορεί να αυξήσει το διαπερατότητα των φαρμάκων

μέσω των γαντιών, όπως είναι η συγκέντρωση και η υδροφοβικότητα του φαρμάκου, το μοριακό βάρος, η θερμοκρασία του περιβάλλοντος και η έκθεση στο αλκοόλ κατά το στάδιο προετοιμασίας της έγχυσης. Οι αξιολογήσεις διαφόρων υλικών γαντιών έχουν διαπιστώσει ότι το βινύλιο είναι πιο διαπερατό από τα αντικαρκινικά φάρμακα λαμβάνοντας υπόψη ότι το νιτρίλιο και το νεοπρένιο παρέχουν πολύ καλύτερη προστασία. Συνεπώς, απαιτείται από τους υγειονομικούς να χρησιμοποιούν διπλά ζευγάρια γαντιών κατασκευασμένα από νεοπρένιο, χωρίς πούδρα. Σε περίπτωση που δεν υπάρχουν αυτά τα γάντια μπορούν να χρησιμοποιηθούν διπλά γάντια χειρουργείου από latex. Ωστόσο, υπάρχει μια επιφύλαξη, καθώς καταστρέφονται γρήγορα και είναι διαπερατά (Polovich, 2016: Vyas et al., 2013: Devi & Sharma, 2019: Λαβδανίτη, 2017).

Οι υγειονομικοί που χειρίζονται χημειοθεραπευτικούς παράγοντες πρέπει να αλλάζουν τα γάντια κάθε 30 λεπτά σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες. Η συχνότητα αλλαγής γαντιών μπορεί να ρυθμιστεί επίσης ανάλογα με το επίπεδο έκθεσης σε κάθε χημειοθεραπευτικό φάρμακο. Για παράδειγμα όταν γίνεται χορήγηση ανασυσταμένων φαρμάκων, οι εργαζόμενοι θα πρέπει να αλλάζουν αμέσως τα γάντια τους εάν σκιστούν, τρυπηθούν ή μολυνθούν με χημειοθεραπευτικά φάρμακα για να διασφαλιστεί ο χειρισμός των συνήθων πρακτικών. Μεγάλη φροντίδα πρέπει να λαμβάνεται κατά την αφαίρεση των γαντιών έτσι ώστε να μην γίνεται μόλυνση του δέρματος. Οι νοσηλεύτες πρέπει να φορούν δύο ζευγάρια γάντια, το πρώτο ζευγάρι τοποθετείται κάτω από τη μανσέτα του φορέματος και το δεύτερο πάνω από τη μανσέτα του. Μετά την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων χειρισμού, τα γάντια πρέπει να απορρίπτονται κάθε φορά και να αφαιρούνται προσεκτικά από μέσα προς τα έξω για να αποτραπεί η μεταφορά μόλυνσης από τα εξωτερικά γάντια στα χέρια και άλλες επιφάνειες (Polovich, 2016: Vyas et al., 2013: Devi & Sharma, 2019: Λαβδανίτη, 2017).

- Προστατευτικές στολές

Η στολή πρέπει να είναι μακριά, με μακριά μανίκια, ελαστικές μανσέτες, κλειστή μπροστά και με πίσω κλείσιμο. Το ύφασμα να έχει πυκνή ύφανση, να είναι χωρίς χνούδι και μη διαπερατή. Συνήθως είναι μιας χρήσης. Επίσης, θα πρέπει να απορρίπτεται όταν είναι εμφανώς λερωμένη, σε περίπτωση διαρροής ή σχισμής και να μη χρησιμοποιείται εκτός του χώρου όπου γίνεται η διάλυση του φαρμάκου. Η χρήση στολής συνίσταται σε όλη την διαδικασία χειρισμού χημειοθεραπευτικών φαρμάκων εκτός από τη διαχείριση άθικτων μορφών χημειοθεραπείας. Πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση των διαθέσιμων στο εμπόριο προστατευτικών στολών και

αποδεικνύεται ότι στολές που είναι κατασκευασμένες από πολυαιθυλένιο ή βινύλιο παρέχουν καλύτερη προστασία από αυτές που δημιουργούνται με πολυπροπυλένιο (Polovich, 2016: Vyas et al., 2013: Devi & Sharma, 2019: Λαβδανίτη, 2017).

- Προστασία προσώπου

Οι χειρουργικές μάσκες (surgical mask/ procedure mask) απαιτούνται στον χειρισμό και στην προετοιμασία φαρμάκων στο βιολογικό θάλαμο ασφαλείας. Σε αυτήν την περίπτωση, φοριούνται για να αποτρέψουν τη μικροβιακή μόλυνση του αποστειρωμένου πεδίου. Η πλήρης προστασία του προσώπου πρέπει να χρησιμοποιείται όποτε θεωρείται ότι υπάρχει κίνδυνος για πιτσίλισμα (για παράδειγμα, κατά τη διάρκεια ορισμένων διαδικασιών χορήγησης φαρμάκων). Η προστατευτική μάσκα διαθέτει ειδικό ενσωματωμένο φίλτρο για να αποφεύγεται η πιθανότητα εισπνοής των κυτταροστατικών φαρμάκων από το στόμα ή τη μύτη. Η απλή μάσκα χειρουργικού τύπου δεν προστατεύει το αναπνευστικό σύστημα πλήρως. Η χρήση που προτιμάται είναι μια πλήρης ασπίδα προσώπου. Οι μάσκες που έχουν πιστοποιηθεί (N95 ή N100) είναι για την επαγγελματική υγεία και ασφάλεια και πρέπει να χρησιμοποιούνται όταν υπάρχει κίνδυνος αερομεταφερόμενης σκόνης ή χρήσης αεροζόλ. Εάν χρησιμοποιούνται γυαλιά, πρέπει να φορεθούν σε συνδυασμό με μια ανθεκτική στην υγρασία μάσκα. Τα γυαλιά θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από υλικό που είναι μη διαπερατό στα σταγονίδια (Devi & Sharma, 2019: Λαβδανίτη, 2017)

- Κάλυμμα μαλλιών

Τα καλύμματα μαλλιών/ σκούφος απαιτούνται μόνο στο αποστειρωμένο παρασκεύασμα δωματίου και φοριούνται για την πρόληψη μικροβίων και μόλυνσης του αποστειρωμένου πεδίου. Ο σκούφος θα πρέπει να είναι κατασκευασμένος από απαλό, μη διαπερατό, μεγάλης ανθεκτικότητας ύφασμα ώστε να επιτρέπεται ο αερισμός του τριχώματος της κεφαλής (Devi & Sharma, 2019: Λαβδανίτη, 2017).

- Κάλυμμα παπουτσιών

Τα καλύμματα παπουτσιών/ ποδονάρια μιας χρήσης φοριούνται για την αποφυγή μόλυνσης των παπουτσιών των εργαζομένων στον τομέα της υγείας, και πρέπει να φοριούνται όταν βρίσκονται στην αποστειρωμένη αίθουσα προετοιμασίας ή σε περίπτωση διαρροής. Τα

καλύμματα πρέπει να αφαιρεθούν αμέσως με την έξοδο του αποστειρωμένου δωματίου προετοιμασίας για να αποφευχθεί η μόλυνση άλλων περιοχών (Devi & Sharma, 2019).

Απόρριψη εξοπλισμού μετά από χρήση χημειοθεραπευτικών παραγόντων

Κάθε εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για την παρασκευή ή τη χορήγηση χημειοθεραπείας θεωρείται μολυσμένος. Ολόκληρος ο προστατευτικός εξοπλισμός και οτιδήποτε άλλο χρησιμοποιηθεί σε μια τέτοια διαδικασία πρέπει να αποβάλλεται σε ειδικά δοχεία αποβλήτων. Τα μολυσμένα αιχμηρά αντικείμενα, απορρίπτονται σε ένα αδιάβροχο δοχείο. Μετά την απόρριψη του χρησιμοποιημένου εξοπλισμού, το προσωπικό πρέπει να αφαιρέσει και να απορρίψει το εξωτερικό γάντι, μετά το φόρεμα και μετά το εσωτερικό γάντι. Αυτή η διαδικασία αφήνει τα χέρια προστατευμένα καθ' όλη τη διαδικασία. Επίσης, πρέπει να διαχωριστούν τα αντικείμενα που είναι μολυσμένα με το αίμα του ασθενούς και αντικείμενα μολυσμένα με τα υγρά του σώματος (Polovich, 2016).

Παρά την αυξανόμενη γνώση του κινδύνου, την ανάγκη για εξάλειψη ή μείωση και την εφαρμογή ασφαλέστερων διαδικασιών και κατάλληλου προσωπικού εξοπλισμού, πολλοί νοσηλευτές τείνουν να αποφεύγουν ή να απορρίπτουν την χρήση του εξοπλισμού. Είναι απαραίτητο λοιπόν, το προσωπικό υγειονομικής περίθαλψης να ακολουθεί όλες τις συστάσεις σχετικά με τα μέτρα προστασίας με συνέπεια.

2.6. Ασφαλής προετοιμασία και χειρισμός χημειοθεραπευτικών φαρμάκων

Ο υψηλότερος κίνδυνος έκθεσης των νοσηλευτών σχετίζεται με την παρασκευή και τη χορήγηση χημειοθεραπευτικών φαρμάκων, κυρίως μέσω εισπνοών, άμεσης επαφής (μέσω των ματιών, του δέρματος ή βλεννογόνου) και κατάποσης του φαρμάκου μέσω ακατάλληλου χειρισμού. Οι πρακτικές ασφαλούς χειρισμού για επαγγελματίες υγείας μπορούν να μειώσουν δραματικά την πιθανή έκθεση σε αυτά τα φάρμακα. Αυτές οι πρακτικές αφορούν στην:

- Παραλαβή και αποθήκευση φαρμάκων
- Προετοιμασία φαρμάκων
- Μεταφορά του φαρμάκου
- Χορήγηση του φαρμάκου στον ασθενή

- Διαχείριση αποβλήτων - συμπεριλαμβανομένων των απορριμμάτων ασθενών και των απορριμμάτων φαρμάκων
- Αντιμετώπιση διαρροών (Hennessy & Dynan, 2014: Meade, 2014).

Παραλαβή και αποθήκευση φαρμάκων

Οι χειριστές χημειοθεραπευτικών φαρμάκων θα πρέπει να προσέχουν ιδιαίτερα όταν ανοίγουν δοχεία κατά την άφιξη τους και θα πρέπει να είναι προετοιμασμένοι για οποιαδήποτε πιθανότητα διαρροής. Τα δοχεία που χρησιμοποιήθηκαν συνήθως, δεν απολυμαίνονται πριν από την μεταφορά επικίνδυνων ουσιών, γεγονός που αυξάνει τον κίνδυνο έκθεσης σε όλους τους χειριστές αυτών των δοχείων, συμπεριλαμβανομένου του νοσηλευτικού και του προπαρασκευαστικού προσωπικού και σε εκείνους των οποίων η εργασία περιλαμβάνει καθαριότητα και διαχείριση αποβλήτων. Συνίσταται επίσης η χρήση ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού καθ' όλη την διαδικασία χειρισμού για την αποφυγή οποιασδήποτε έκθεσης. Ορισμένα φάρμακα, ειδικότερα, απαιτούν προειδοποιητικές ετικέτες εάν πρέπει να φυλάσσονται σε ασφαλές και καλά αεριζόμενο μέρος, ξεχωριστά από άλλα φάρμακα, ενώ γενικότερα στα κυτταροτοξικά φάρμακα τοποθετούνται ετικέτες οι οποίες αναγράφουν το περιεχόμενο του φαρμάκου (Meade, 2014: Johnson, 2017: Λαβδανίτη, 2017).

Χώροι παρασκευής φαρμάκων

Η διάλυση και η παρασκευή κυτταροστατικών φαρμάκων πρέπει να πραγματοποιούνται από ειδικά εκπαιδευμένο προσωπικό. Λόγω της τοξικότητας των κυτταροστατικών φαρμάκων, οι επαγγελματίες υγείας πρέπει να τα χειρίζονται με προσοχή. Οι μονάδες παράδοσης κυτταροστατικών φαρμάκων είναι χώροι όπου τα κυτταροστατικά φάρμακα διαλύονται και πρέπει να πληρούν συγκεκριμένες απαιτήσεις. Στην ιδανική περίπτωση, θα πρέπει να περιέχουν τα ακόλουθα δωμάτια: Το πρώτο δωμάτιο πρέπει να χρησιμεύσει ως χώρος αναψυχής και γραφείου και να περιέχει βιβλιοθήκη και υπολογιστή. Το δεύτερο δωμάτιο είναι ένα μέρος για την αποθήκευση όλων των υλικών, όπως σύριγγες, γάντια, ορός και άλλα αναλώσιμα, καθώς και προστατευτικός εξοπλισμός, όπως μπλουζάκια, μάσκες, σκούφους και ποδονάρια. Πρέπει να έχει δύο πόρτες με ελεγχόμενο σύστημα ανοίγματος, ώστε να μην ανοίγουν ποτέ ταυτόχρονα. Η πρόσβαση στον κύριο χώρο εργασίας πρέπει να γίνεται μέσω αυτού του δωματίου. Το τρίτο δωμάτιο είναι το κύριο μέρος για την ανασύσταση και διάλυση των κυτταροστατικών φαρμάκων. Στον χώρο αυτό θα πρέπει να είναι διαθέσιμα τα κιτ διαρροής και οδηγίες σε περίπτωση

ατυχήματος. Σε όλα τα δωμάτια είναι περιορισμένη η πρόσβαση μόνο στους χειριστές φαρμάκων (Λαβδανίτη, 2017: Meade, 2014).

Προετοιμασία φαρμάκων

Η προετοιμασία των κυτταροστατικών φαρμάκων πρέπει να πραγματοποιείται σε ειδικούς θαλάμους κάθετης νηματικής ροής. Αυτά τα μηχανήματα δεν επιτρέπουν τη μεταφορά μη φιλτραρισμένου αέρα στο περιβάλλον και υποστηρίζουν την χρήση της άσηπτης τεχνικής. Οι συνιστώμενοι τύποι μηχανών είναι οι κατηγορίες II και III, επειδή διαθέτουν ένα κινητό φίλτρο αέρα υψηλής καθαρότητας. Ο αέρας που διέρχεται από τα φίλτρα κατευθύνεται στην ατμόσφαιρα, μακριά από τα παράθυρα, σε άλλες περιοχές. Τα μηχανήματα της κατηγορίας II είναι ανοιχτά στο μπροστινό μέρος όπου ο εργαζόμενος κάθεται και οι άλλες τρεις πλευρές καλύπτονται με γυαλί. Ποσοστό του αέρα (70%) διηθείται μέσω των φίλτρων και επιστρέφει στον θάλαμο, και το υπόλοιπο φιλτράρεται και εξάγεται στην αίθουσα προετοιμασίας ή στο εξωτερικό περιβάλλον. Οι μηχανές κατηγορίας III είναι από όλες τις πλευρές κλειστές και διαθέτουν αρνητική πίεση και είσοδο χειρών με ειδικά ενσωματωμένα γάντια. Ο αέρας περνά από το φίλτρο του θαλάμου πριν από την έξοδο στο περιβάλλον. Η προετοιμασία των φαρμάκων γίνεται με την τοποθέτηση των χειρών μέσω των γαντιών στον θάλαμο και διαμέσου των γυάλινων επιφανειών που διαθέτει το μηχάνημα, ο εργαζόμενος έχει οπτική επαφή σε αυτή. Κατά την προετοιμασία θα πρέπει να συγκεντρώνονται όλα τα απαραίτητα υλικά στο χώρο προκειμένου να αποτραπεί έξοδος και επανείσοδος σε αυτόν. Επιπρόσθετα, η παρασκευή των φαρμάκων πρέπει να πραγματοποιείται πάντα κάτω από το επίπεδο των ματιών (Λαβδανίτη, 2017: Meade, 2014).

Επίσης, όπως έχει ήδη αναφερθεί, απαιτείται χρήση ασφαλούς τεχνικής όταν ανοίγονται οι αμπούλες. Αυτό σημαίνει ότι οι αμπούλες πρέπει να σπάνε πρώτα μέσα στο μηχάνημα και πίσω από το προστατευτικό τζάμι κρατώντας γάζα γύρω από τον λαιμό τους προκειμένου να αποφευχθεί η διασπορά σταγονιδίων. Πριν ανοιχτούν οι αμπούλες, οι άκρες τους δεν πρέπει να έχουν υγρό. Σε περίπτωση που υπάρχει υγρό, θα πρέπει να απομακρυνθεί με γρήγορη κίνηση. Σε περίπτωση που γίνεται ανασύσταση διαλύματος θα πρέπει να αποφεύγεται η δημιουργία πίεσης μέσα στο φιαλίδιο σε περίπτωση που δεν χρησιμοποιούνται συστήματα κλειστού συστήματος. Όλα τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν ή ήρθαν σε επαφή με επικίνδυνα φάρμακα τοποθετούνται στο ειδικό κυτίο απόρριψης επικίνδυνων υλικών. Ενώ, οι περιοχές που ήρθαν σε επαφή και τα

επαναχρησιμοποιούμενα υλικά πρέπει να καθαρίζονται με ειδικό απολυμαντικό με διπλά γάντια και λατέξ. Το χρησιμοποιημένο υλικό, απορρίπτεται στον περιέκτη για τα επικίνδυνα υλικά, ο οποίος πρέπει να είναι μεγάλος ώστε να υπάρχει επαρκής χώρος. Επίσης, δεν θα πρέπει να πιέζεται το χρησιμοποιούμενο υλικό προς τα κάτω ώστε να γεμίσει περισσότερο ο περιέκτης (Maede, 2014: Λαβδανίτη, 2017).

Μεταφορά φαρμάκων

Τα κυτταροτοξικά φάρμακα πρέπει να μεταφέρονται σε ένα ειδικό σφραγισμένο στεγανό κουτί από εκπαιδευμένο προσωπικό, ο οποίος γνωρίζει τις διαδικασίες έκτακτης ανάγκης σε περίπτωση διαρροής. Είναι σημαντικό το προσωπικό να φοράει γάντια χημειοθεραπείας κατά τη μεταφορά (Maede, 2014).

Χορήγηση φαρμάκων

Για τη χορήγηση των κυτταροστατικών φαρμάκων είναι απαραίτητο όλο το προσωπικό που χορηγεί χημειοθεραπεία να φοράει το συνιστώμενο προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό και να τηρεί τις τεχνικές για το αυστηρό πλύσιμο των χεριών πριν φορέσει τα γάντια χημειοθεραπείας. Τα μολυσμένα ή κατεστραμμένα γάντια πρέπει να αλλάζουν αμέσως. Τα φάρμακα που προορίζονται για χορήγηση, μεταφέρονται στον θάλαμο του ασθενούς μέσα σε νεφροειδή μιας χρήσης που απορρίπτεται μετά τη χρήση. Η χορήγηση φαρμάκων είναι ασφαλέστερη με χρήση κλειστών συστημάτων. Επομένως, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται σύριγγες και συσκευές ενδοφλέβιας έγχυσης με σύστημα Luer-Lock προκειμένου να αποφευχθεί η διασπορά σταγονιδίων.

Κατά την τοποθέτηση της συσκευής ορού με το άκρο του φλεβοκαθετήρα, εφαρμόζεται μια γάζα ακριβώς κάτω από το σημείο έγχυσης προκειμένου να απορριφθούν σταγόνες διαλύματος που τυχόν θα διαρρεύσουν και να προληφθούν οι δερματικές εκθέσεις στον ασθενή. Επίσης, γίνεται σύνδεση της συσκευής ορού στη φιάλη ορού που περιέχει το κυτταροστατικό φάρμακο πριν τοποθετηθεί στον σάκο μεταφοράς. Η αποβολή αέρα από τη γραμμή πρέπει να γίνεται στον θάλαμο βιολογικής ασφάλειας. Εάν υπάρχουν διαλύματα χωρίς κυτταροστατικά φάρμακα η συσκευή θα τοποθετηθεί πρώτα σε αυτά. Μετά το τέλος της χορήγησης, απομακρύνεται ολόκληρη η φιάλη και η συσκευή χορήγησης και κατευθείαν απορρίπτεται στο δοχείο απορριμμάτων χημειοθεραπείας ή σε ειδικές σακούλες με ένδειξη “μολυσματικά - χημικά απόβλητα”. Τα

αντικείμενα που πηγαίνουν στα απορρίμματα πρέπει να τοποθετηθούν απευθείας στο δοχείο αποβλήτων χημειοθεραπείας κατά τη χορήγηση, κρατώντας το καπάκι του δοχείου αποβλήτων χημειοθεραπείας κλειστό μεταξύ χρήσεων. Απομακρύνονται τα εξωτερικά γάντια και ποδιά στο ίδιο δοχείο απορριμμάτων στο σημείο που έγινε η χορήγηση του φαρμάκου. Πρέπει να χρησιμοποιείται σαπούνι και νερό για να τα χέρια πριν την έξοδο από τον χώρο (Maede, 2014: Λαβδανίτη, 2017).

Χειρισμός απόβλητων φαρμάκων

Κάθε υγειονομικό σύστημα πρέπει να έχει μια πολιτική για το διαχωρισμό των απόβλητων υλικών που προκύπτουν από την χορήγηση αντινεοπλασματικών παρασκευασμάτων. Τα απορρίμματα ασθενών (ούρα, αίμα, έμετος, ιδρώτας, περιτώματα) και τα υλικά χειρισμού χημικών παραγόντων θεωρούνται ότι περιέχουν το φάρμακο αντιμετωπίζονται ως επικίνδυνα. Αυτά τα υλικά περιλαμβάνουν μεταχειρισμένα φιαλίδια, σετ IV, σύριγγες, γάντια, φορέματα, κλινοσκεπάσματα και σεντόνια (Maede, 2014).

2.7. Κλειστό σύστημα ασφαλούς μεταφοράς χημειοθεραπευτικών φαρμάκων

Η υγεία και η ασφάλεια πρέπει να εξασφαλίζεται για όλο το υγειονομικό προσωπικό ώστε να επιτευχθεί ένας ασφαλής χειρισμός φαρμάκων μέσα από την ανάπτυξη βέλτιστων πρακτικών. Η έκθεση του προσωπικού με επικίνδυνα φάρμακα είναι κυρίως το αποτέλεσμα μολυσμένων φιαλιδίων και αερολυμάτων που παράγονται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σύνθεσης και είναι μια σημαντική πηγή έκθεσης από αντικαρκινικά φάρμακα. Για την μείωση του κινδύνου διαρροών, έχουν εισαχθεί τα κλειστά συστήματα μεταφοράς φαρμάκων (CTSD) για χρήση κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σύνθεσης και χορήγησης (Vyas et al., 2013: Lennan, 2017) .

Σύμφωνα με τον Vyas et al., (2013) το παραπάνω σύστημα ορίζεται ως “μια συσκευή που δεν ανταλλάσσει μη φιλτραρισμένο αέρα ή μολυσματικές ουσίες με το παρακείμενο περιβάλλον και μια συσκευή κλειστού συστήματος για τη μεταφορά ναρκωτικών συσκευών, το οποίο απαγορεύει μηχανικά τη μεταφορά περιβαλλοντικών ρύπων στο περιβάλλον και τη διαφυγή επικίνδυνων συγκεντρώσεων φαρμάκων ή ατμών εκτός του συστήματος” (Vyas et al., 2013).

Τα κλειστά συστήματα παρουσιάζουν μια ποικιλία ως προς τον σχεδιασμό τους. Ωστόσο, φαίνεται ότι όλα ενεργούν διατηρώντας μια κλειστή σύνδεση μεταξύ του φιαλιδίου και την σύριγγας (συσκευή μεταφοράς). Το κύριο πλεονέκτημα των CSTD είναι ότι παγιδεύουν εξαιρεωμένα φάρμακα, που θεωρείται γενικά ότι είναι η κύρια αιτία της επαγγελματικής έκθεσης σε επικίνδυνα φάρμακα. Ουσιαστικά, αυξάνεται η προστασία του χειριστή και μειώνονται οι περιβαλλοντικοί ρύποι από τις επικίνδυνες συγκεντρώσεις φαρμάκων. Τα CSTD είναι επίσης συστήματα χωρίς βελόνες και συνεπώς προλαμβάνουν τον τραυματισμό του προσωπικού που χειρίζεται κυτταροτοξικά φάρμακα. Τέλος, οι συσκευές κλειστού συστήματος εμποδίζουν τη διαρροή κατά την αναρρόφηση του φαρμάκου από το φιαλίδιο, επιτρέπουν την μεταφορά του φαρμάκου και προωθούν το στεγνό κάρφωμα του ασκού ή της φιάλης. Αυτά τα συστήματα χρησιμοποιούνται πλέον ευρέως σε όλο τον κόσμο (Vyas et al., 2013: Meade, 2014: Lennan, 2017: Λαβδανίτη, 2017)

2.8. Ενέργειες αντιμετώπισης πιθανής επαφής με χημειοθεραπευτικά φάρμακα

Στο σημείο όπου γίνεται η προετοιμασία ή η χορήγηση κυτταροστατικών φαρμάκων θα πρέπει να υπάρχει νερό, σαπούνι και διάλυμα φυσιολογικού ορού. Σε περίπτωση τυχαίας έκθεσης χημειοθεραπευτικών φαρμάκων με το δέρμα ή τα ρούχα ενός εργαζομένου, συνιστάται άμεση αφαίρεση του μολυσμένου ρουχισμού και υλικού και σχολαστικό πλύσιμο της περιοχής με σαπούνι και νερό για 15 λεπτά. Εάν η μόλυνση δεν βρίσκεται σε μία μόνο περιοχή του δέρματος, τότε είναι απαραίτητο το ντους. Συνιστάται ανεπιφύλακτα να διατίθεται ένα ντους στη μονάδα ογκολογίας. Επίσης, πρέπει όλα τα μολυσμένα ρούχα να απορρίπτονται σε χημειοθεραπευτικά απόβλητα. Εάν, σε άλλη περίπτωση το χημειοθεραπευτικό φάρμακο έρθει σε επαφή με βλεννογόνο του σώματος (μάτια), χρειάζεται πλύσιμο με μεγάλη ποσότητα ισοτονικού διαλύματος και νερού για τουλάχιστον 15 λεπτά, ώστε να μην προκληθεί περαιτέρω βλάβη. Ιδιαίτερα, ένα υπάρχουν τοποθετημένοι φακοί επαφής, πρέπει να αφαιρεθούν άμεσα. Ακόμη, σε υγειονομικές μονάδες που δεν έχουν υιοθετηθεί οι χειρισμοί κλειστού συστήματος, υπάρχουν πιθανότητες τραυματισμού με βελόνα ή αιχμηρά αντικείμενα. Ο εργαζόμενος πρέπει να αφήσει

την πληγή να αιμορραγεί ελεύθερα και ύστερα να την ξεπλύνει προσεκτικά. Τέλος γίνεται καταγραφή της έκθεσης και της μολυσμένης περιοχής (Devi & Sharma, 2019: Λαβδανίτη, 2017).

2.9. Χειρισμοί αντιμετώπισης μιας διαρροής

Οι χειρισμοί για την αντιμετώπιση διαρροής - διάχυσης κυτταροτοξικού φαρμάκου πρέπει να ακολουθούν τις καθιερωμένες γραπτές οδηγίες, ως μια διαδικασία έκτακτης ανάγκης. Σε περιοχές χειρισμού χημειοθεραπευτικών φαρμάκων θα πρέπει να υπάρχουν κιτ χημειοθεραπευτικής διαρροής διαθέσιμα για όλο το προσωπικό (Devi & Sharma, 2019).

Οι διαρροές κινδύνου θεωρείται ότι έχουν μικρό όγκο, όταν είναι λιγότερο από 5ml. Ενώ όταν ο όγκος υπερβαίνει τα 5ml τότε θεωρείται μεγάλη. Κατά την διαχείριση μικρών ή μεγάλων διαρροών το προσωπικό αφαιρεί το μολυσμένο ρουχισμό και φοράει τον κατάλληλο εξοπλισμό από το κιτ διαρροής (δύο ζευγάρια προστατευτικά γάντια, πλαστική ποδιά, προστατευτικό προσώπου, ειδικές μάσκες με ειδικό προστατευτικό φίλτρο, ειδικά προστατευτικά γυαλιά, ειδικές σακούλες απορριμμάτων, χάρτινες απορροφητικές σακούλες, ειδική κουτάλα για τη συλλογή των γυάλινων θραυσμάτων). Το προσωπικό πρέπει να ακολουθεί την διαδικασία όπως αναγράφεται στο κιτ διαρροής. Οι διασπορές πρέπει να είναι καθαρίζονται αμέσως από κατάλληλα εκπαιδευμένο και προστατευμένο μέλος του προσωπικού. Τα γυάλινα θραύσματα συλλέγονται με τη χρήση ειδικής κουτάλας και τα γάντια χημειοθεραπείας και τοποθετούνται σε ειδικό κουτί. Το κουτί τοποθετείται σε ειδική σακούλα και σφραγίζεται καλά και από πάνω χρησιμοποιείται δεύτερη σακούλα με αναγραφή στο εξωτερικό της ότι πρόκειται για μολυσμένα υλικά. Παρομοίως, ο ειδικός προστατευτικός εξοπλισμός τοποθετείται στην τσάντα απορριμμάτων και σφραγίζεται επίσης. Πρέπει να χρησιμοποιούνται προειδοποιητικά σήματα για τον περιορισμό της πρόσβασης στη περιοχή διαρροής και όλα τα υλικά καθαρισμού να απορρίπτονται σε επικίνδυνα δοχεία αποβλήτων. Επίσης θα πρέπει να γίνεται καταγραφή της διασποράς του φαρμάκου όπου θα αναφέρεται το όνομα του, πώς έγινε η διασπορά, η ποσότητά του, η διαδικασία που ακολουθήθηκε καθώς και τα ονόματα του προσωπικού και του ασθενούς (Meade, 2014: Λαβδανίτη, 2017: Devi & Sharma, 2019).

ΑΣΦΑΛΗΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΣ

3.1. Εκτίμηση ασθενούς πριν τη χορήγηση χημειοθεραπείας

Η εκτίμηση του ασθενούς για την χορήγηση της χημειοθεραπείας είναι σημαντική προϋπόθεση πριν την χορήγηση οποιουδήποτε κυτταροστατικού φαρμάκου από τον νοσηλευτή. Οι ασθενείς θα πρέπει να υποστηρίζονται τόσο οργανικά όσο και ψυχολογικά ώστε η χημειοθεραπεία να έχει το βέλτιστο αποτέλεσμα. Έτσι πριν την χορήγηση του πρώτου κύκλου της χημειοθεραπείας, ο ασθενής αξιολογείται σωματικά, δηλαδή γίνονται οι απαραίτητες διαδικασίες και εξετάζονται οι συστηματικές λειτουργίες του οργανισμού που θα επηρεαστούν σε μεγαλύτερο βαθμό από την τοξικότητα που προκαλεί η χημειοθεραπεία. Πριν τη χορήγηση της χημειοθεραπείας ο νοσηλευτής θα πρέπει να πραγματοποιήσει κάποιες απαραίτητες διαδικασίες (Λαβδανίτη, 2017).

Ειδικότερα, πριν τη χορήγηση θεραπείας ο ογκολογικός νοσηλευτής, θα πρέπει να λάβει υπόψη του κάποια σημαντικά θέματα πρακτικής. Αρχικά, πρέπει να ελέγξει ξανά το πλάνο θεραπείας και να βεβαιωθεί για τα ονόματα των φαρμάκων, τη δόση, το θεραπευτικό πρωτόκολλο, την οδό και τη συχνότητα χορήγησης, την ημερομηνία χορήγησης, τη χορήγηση φαρμάκων για τη πρόληψη εμφάνισης ναυτίας/ εμέτου και για την αντιμετώπιση υπερευαισθησίας ή αφυδάτωσης. Προτιμάται ο έλεγχος των φαρμάκων να γίνεται από δυο νοσηλευτές, για να ελαττωθεί η πιθανότητα σφάλματος. Η εμφάνιση αλλεργικής αντίδρασης ή αναφυλαξίας είναι πιθανές ανεπιθύμητες ενέργειες οι οποίες μπορεί να εμφανιστούν κατά τη διάρκεια χορήγησης. Για την άμεση αντιμετώπισή τους θα ήταν χρήσιμο όλα τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται για επείγουσα χρήση να είναι άμεσα διαθέσιμα και οι νοσηλευτές να είναι οικείοι με τη χρήσης τους (Λαβδανίτη, 2017).

Η νοσηλεύτρια θα πρέπει πρώτα να λάβει τις απαραίτητες πληροφορίες από τον ασθενή σχετικά με προηγούμενες θεραπείες ή συννοσηρότητες. Το ιστορικό λήψης καταφέρει να αποτρέψει μελλοντικά σφάλματα. Ο έλεγχος των εργαστηριακών δοκιμών είναι επίσης εξαιρετικά σημαντικός. Πρέπει να γίνεται προσεκτική εξέταση των τιμών των κυττάρων του αίματος πριν από την κυτταροστατική χορήγηση και ιδιαίτερα εάν χορηγούνται φάρμακα που προκαλούν σοβαρή μυελοκαταστολή. Εάν χρησιμοποιούνται κυτταροστατικά φάρμακα που προκαλούν

κάποια καρδιακή ανεπάρκεια, θα πρέπει να ληφθεί ένα αρχικό ηλεκτροκαρδιογράφημα για να γίνει αξιολόγηση τυχόν αλλαγών με την μέθοδο της σύγκρισης. Ακόμη πρέπει να εξεταστούν οι λειτουργίες του ήπατος και των νεφρών λόγω του γεγονότος ότι τα περισσότερα φάρμακα αποβάλλονται από το σώμα μέσω αυτών των οδών. Είναι επίσης σημαντικό να κάνουν τεστ εγκυμοσύνης σε γυναίκες που είναι αναπαραγωγικής ηλικίας και δεν έχουν χάσει τη γονιμότητά τους. Οποιαδήποτε πιθανότητα εγκυμοσύνης θα πρέπει να εξεταστεί προσεκτικά εάν αυτές οι χημικές ουσίες προκαλούν παρενέργειες στο έμβρυο (όπως η τερατογένεση). Ταυτόχρονα, πρέπει να ληφθεί υπόψη η προηγούμενη εμπειρία του στη χημειοθεραπεία, οι δυνατότητες προσαρμογής, οι διαπροσωπικές σχέσεις καθώς και οι δυνατότητες οικονομικής υποστήριξης από την οικογένεια και τους σημαντικούς άλλους (Λαβδανίτη, 2017). Τέλος, για τη χορήγηση της κατάλληλης χημειοθεραπείας, απαραίτητη προϋπόθεση είναι ο υπολογισμός του ύψους και του σωματικού βάρους του ασθενούς. Οι φαρμακοποιοί που προετοιμάζουν χημειοθεραπευτικούς παράγοντες χρησιμοποιούν εξισώσεις για τον προσδιορισμό της κατάλληλης δόσης. Για την χορήγηση της ακριβούς δόσης, είναι σημαντικό για το νοσηλεύτη να παρακολουθεί τις αλλαγές που συμβαίνουν στον ασθενή κατά τη διάρκεια της συνεδρίας της χημειοθεραπείας και να μεταφέρει αυτήν την πληροφορία στον φαρμακοποιό (Osborn et al., 2016).

3.2. Εκπαίδευση του ασθενούς και της οικογένειας του

Η εκπαίδευση θα πρέπει να ξεκινήσει αμέσως μετά τη διάγνωση, ενώ πριν την έναρξη της χημειοθεραπείας ίσως απαιτείται επιπλέον εκπαίδευση. Προκειμένου να είναι επιτυχής θα πρέπει να συμπεριληφθούν οι αρχές μάθησης των ενηλίκων. Οι νοσηλευτές θα πρέπει να ενθαρρύνουν τους ασθενείς να φέρουν και κάποιον συγγενή ή κάποιον σημαντικό άλλον στα μαθήματα γιατί αυτό θα τους βοηθήσει να αντιμετωπίσουν τη στρεσογόνο διαδικασία, αλλά και θα σιγουρευτούν ότι κατανοούν σωστά τις πληροφορίες που τους δίνονται, αφού υπάρχει και άλλο πρόσωπο που τις άκουσε. Η νοσηλεύτρια πρέπει να εξηγήσει στον ασθενή ότι η κατανόηση της θεραπείας τους θα διευκόλυνε την ανοχή στις παρενέργειες. Η διδασκαλία πριν από τη θεραπεία μειώνει επίσης το άγχος, το οποίο μπορεί να επιδεινώσει συμπτώματα τοξικότητας όπως ναυτία και έμετο. Ο σχεδιασμός της εκπαίδευσης θα πρέπει να γίνει αφού ληφθούν υπόψη οι μέχρι στιγμής γνώσεις των συμμετεχόντων για το θέμα, η ικανότητα να διαβάζουν και να κατανοούν τη γλώσσα, τα επίπεδα άγχους καθώς και άλλα πιθανά εμπόδια που υπάρχουν στην εκπαίδευση (Λαβδανίτη, 2017; Huff, 2020; Smith & Chamorro, 1978).

Αν πρόκειται για νοσηλευόμενο ασθενή, όλες οι θεραπευτικές αλλαγές και οι δυνητικές ανεπιθύμητες ενέργειές τους εξηγούνται πριν την έναρξη της θεραπείας. Επειδή η πλειοψηφία των αντικαρκινικών φαρμάκων που λαμβάνονται από το στόμα γίνεται κατ'οίκον, μερικά νοσοκομεία και κάποιοι επαγγελματίες υγείας παρέχουν γραπτές οδηγίες στους ασθενείς. Για αυτό το λόγο είναι απαραίτητο να συζητήσουμε μαζί τους τις πιθανές συνέπειες της μη συμμόρφωσης στις οδηγίες χορήγησης. Ακόμη, ο ασθενής πρέπει να έχει την δυνατότητα παρέμβασης στην θεραπεία, καθώς οι περισσότεροι ασθενείς με καρκίνο έχουν συννοσηρές καταστάσεις και πολλές φορές συνταγογραφούνται πολλά φάρμακα που μπορεί να αντενδείκνυνται, να προκαλούνται αλληλεπιδράσεις μεταξύ των φαρμάκων ή να επιδεινώνονται περαιτέρω τα συμπτώματα της νόσου. Πρέπει να τονιστεί η σημασία της τήρησης του δοσολογικού σχήματος ακριβώς σύμφωνα με τις οδηγίες λόγω του στενού θεραπευτικού δείκτη. Οι περισσότεροι ασθενείς συμμορφώνονται με τη θεραπεία, αν και ορισμένοι μπορεί να αποφασίσουν να παραλείψουν μια δόση, καθώς αυτό μειώνει τον βαθμό των δυσάρεστων συμπτωμάτων, ενώ παράλληλα φέρνει ένα αίσθημα ηρεμίας. Οι ασθενείς είναι αναγκαίο να καταλάβουν ότι η χημειοθεραπεία από το στόμα έχει στενό θεραπευτικό δείκτη, που σημαίνει ότι μια μικρή αύξηση στη δοσολογία μπορεί να οδηγήσει σε εξαιρετικές επιδράσεις τοξικότητας, ενώ η κακή συμμόρφωση μπορεί να οδηγήσει σε κακή έκβαση για τους ασθενείς. (Acosta, 2013; Spoelstra, 2015; Rudnitzki & McMahon, 2015).

Οι φροντιστές που χορηγούν επικίνδυνα φάρμακα στους ασθενείς τους στο σπίτι, δεν είναι πλέον παθητικοί συμμετέχοντες στην υγειονομική περίθαλψη. Αντιθέτως, είναι υπεύθυνοι για την σωστή χορήγηση παραγόντων, που προηγουμένως ελέγχονταν από την ομάδα υγειονομικής περίθαλψης. Η χρήση χημειοθεραπευτικών παραγόντων από το στόμα απαιτεί από τους φροντιστές να αυτοδιαχειρίζονται φάρμακα που έχουν στενό θεραπευτικό παράθυρο και πολλές δυνατότητες για δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον. Οι χημειοθεραπευτικοί παράγοντες από το στόμα διαθέτουν πολλά οφέλη, συμπεριλαμβανομένης της ευκολίας χορήγησης, την αποφυγή περιττής χορήγησης, της συνεχούς και παρατεταμένης έκθεσης του σώματος σε χημειοθεραπεία και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής. Ωστόσο, αυτά τα οφέλη συνοδεύονται από κινδύνους. Επειδή οι χημειοθεραπευτικοί παράγοντες είναι αυτοδιαχειριζόμενοι, η ευθύνη για την χορήγηση του σωστού φαρμάκου, της σωστής δόσης, την σωστή ώρα και την σωστή οδό αλλάζει από νοσηλευτές σε ασθενείς και φροντιστές. Τα προβλήματα που εμφανίζονται με αυτή τη μετατόπιση της ευθύνης περιλαμβάνουν μια πιθανή αύξηση σφαλμάτων, αυξημένη πιθανότητα τοξικότητας, ακούσια έκθεση επικίνδυνων φαρμάκων σε μέλη της οικογένειας, φίλους και κατοικίδια και

πιθανή ρύπανση του περιβάλλοντος και των χώρων υγειονομικής ταφής (Rudnitzki & McMahon, 2015: Huff, 2020).

Οι αντικαρκινικοί παράγοντες που χορηγούνται από το στόμα μπορεί να έχουν δυσμενείς κινδύνους για την υγεία μέσω άμεσης ή έμμεσης έκθεσης. Η πιο κοινή πηγή έκθεσης είναι η άμεση επαφή με το δέρμα με μολυσμένες επιφάνειες και η επαφή με περιττώματα του ασθενούς. Ωστόσο, ο κίνδυνος έκθεσης μπορεί να μειωθεί με την εφαρμογή ασφαλούς χειρισμού και χρήση προσωπικού προστατευτικού εξοπλισμού. Για την μείωση ή εξάλειψη της πιθανής έκθεσης των μελών την οικογένειας, απαιτείται ένα τυποποιημένο πλαίσιο εκπαίδευσης σχετικά με τη διαχείριση χημειοθεραπευτικών παραγόντων, τη συμμόρφωση του ασθενούς στη θεραπεία και την προώθηση ασφαλούς χειρισμού μέσω ανάπτυξης γνώσεων, δεξιοτήτων και εμπιστοσύνης των ασθενών και των φροντιστών. Η εκπαίδευση θα βοηθήσει να αναπτυχθούν αποτελεσματικές στρατηγικές στο σπίτι για την διαχείριση των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων από το στόμα, τα οποία να υπογραμμίζουν την προστασία του φροντιστή και των μελών την οικογένειας, την σωστή αποθήκευση, την ασφαλή διαχείριση, την διαχείριση διαρροών και τη σωστή απόρριψη αποβλήτων για την μείωση του κινδύνου έκθεσης σε επικίνδυνα φάρμακα (Huff, 2020: Cass et al., 2016: Spoelstra, 2015).

Η αναποτελεσματική επικοινωνία μεταξύ παροχών υγειονομικής περίθαλψης και ασθενών μπορεί να συμβάλει στη σύγχυση, στη κακή τήρηση των φαρμάκων, ακόμη και στον θάνατο για ορισμένους ασθενείς. Για αυτό το λόγο, οι ασθενείς και οι φροντιστές μπορεί να απαιτούν μια συχνή ενίσχυση στην εκπαίδευση, καθώς αυτός ο τρόπος μπορεί να θεωρηθεί πιο αποτελεσματικός στην σωστή διαχείριση των χημειοθεραπευτικών παραγόντων. Οι αντικαρκινικοί παράγοντες από το στόμα απαιτούν συνεπή και προσεκτική παρακολούθηση για την διαχείριση των ανεπιθύμητων ενεργειών. Οι ασθενείς και οι φροντιστές πρέπει επίσης να ενισχυθούν και να συνεργαστούν για να θέσουν ερωτήματα και να υποστηρίξουν τους εαυτούς τους, όπως απαιτείται (Huff, 2020).

Οι νοσηλευτές προκειμένου να παρέχουν μια αποτελεσματική εκπαίδευση θα πρέπει να παρέχουν στους ασθενείς που φροντίζουν τα παρακάτω:

- Πληροφορίες σχετικά με το είδος και τη δράση των φαρμάκων που θα χορηγηθούν στο νοσοκομείο και στο σπίτι

- Ενημέρωση για το πρόγραμμα της χορήγησης των φαρμάκων αλλά και για τη διάρκεια της θεραπείας
- Πληροφορίες σχετικά με τους στόχους και τους σκοπούς της χορηγούμενης χημειοθεραπείας
- Ενημέρωση για τον προγραμματισμό αλλά και τη λογική πραγματοποίησης διαγνωστικών εξετάσεων
- Παροχή πληροφοριών στον ασθενή αλλά και στην οικογένειά του για το πότε θα πρέπει να επικοινωνήσουν με τον ιατρό ή τον νοσηλευτή (Λαβδανίτη, 2017).

Μέσα από τα παραπάνω στόχος είναι να παρέχονται στον ασθενή και στον φροντιστή οι απαραίτητες οδηγίες για την τήρηση του σχεδίου θεραπείας, για να επιτυγχάνονται τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα. Οι φροντιστές επίσης θα πρέπει να παραλαμβάνουν και να ακολουθούν μια λίστα με οδηγίες για τον έλεγχο ασφαλούς χειρισμού κατά την χορήγηση χημειοθεραπευτικών φαρμάκων από το στόμα (Cass et al., 2016: Rudnitzki & McMahon, 2015: Huff, 2020).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΝΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΣΦΑΛΗ ΧΕΙΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

4.1. ΣΚΟΠΟΣ

Ο σκοπός της βιβλιογραφικής ανασκόπησης νέων δεδομένων της παρούσας εργασίας τέθηκε η διερεύνηση και βιβλιογραφική ανασκόπηση των σύγχρονων επιστημονικών δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας σχετικά με τον ασφαλή χειρισμό των κυτταροτοξικών φαρμάκων σε ασθενείς που λαμβάνουν χημειοθεραπεία και τις προτεινόμενες παρεμβάσεις για την ελαχιστοποίηση ή την εξάλειψη της πιθανής έκθεσης του νοσηλευτικού προσωπικού στα επικίνδυνα φάρμακα.

4.2. ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

4.2.1. Στρατηγική ηλεκτρονικής αναζήτησης

Η παρούσα εργασία εκπονήθηκε με τη βοήθεια της ηλεκτρονικής μηχανής αναζήτησης Pubmed για την εύρεση σύγχρονης επιστημονικής βιβλιογραφίας. Χρησιμοποιήθηκε ο αλγόριθμος “Safe Handling” AND (Chemotherapy OR Cytotoxic drugs) AND nurs* με φίλτρο “English” για την

γλώσσα αναζήτησης των νέων δεδομένων και “Humans” για το είδος της μελέτης. Ακόμη, χρησιμοποιήθηκε το “Publication date” για τα δημοσιευμένα άρθρα της τελευταίας δεκαετίας (2011-2021) και “MEDLINE and Nursing Journal Article” για τον τύπο του άρθρου.

4.2.2. Κριτήρια Επιλεξιμότητας

Στη βιβλιογραφική ανασκόπηση που ακολουθεί συμπεριελήφθησαν πρωτογενείς ερευνητικές μελέτες εφόσον το ερευνητικό τους ερώτημα αφορούσε α) ενήλικους ασθενείς στους οποίους χορηγούνταν χημειοθεραπευτικοί παράγοντες β) τον ασφαλή χειρισμό κατά τη χορήγηση και προετοιμασία των κυτταροτοξικών φαρμάκων γ) διαδικασίες και πρωτόκολλα για την διασφάλιση της υγείας του νοσηλευτικού προσωπικού και δ) ήταν δημοσιευμένες σε επιστημονικό περιοδικό την τελευταία δεκαετία. Αποκλείστηκαν ερευνητικά πρωτόκολλα, μελέτες που δεν αφορούσαν χημειοθεραπευτικούς παράγοντες, περιλήψεις συνεδρίων, εμπειρίες ογκολογικών νοσηλευτών και βιογραφίες και τέλος μελέτες που έκαναν γενική αναφορά για τη χρήση των φαρμάκων.

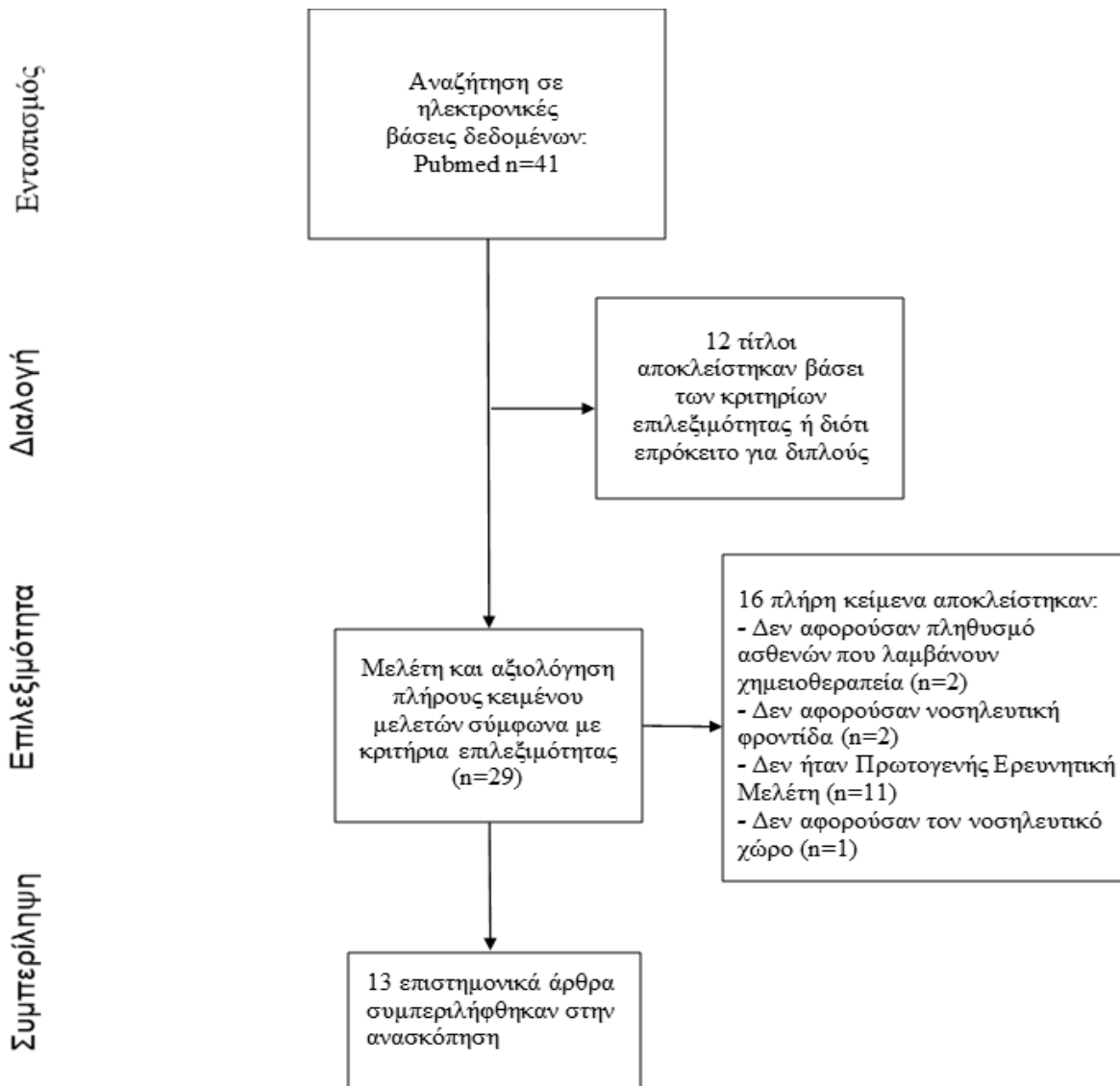
4.2.3. Επιλογή μελετών

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 στα Pubmed απέδωσε 41 τίτλους. Από την ανάγνωση των τίτλων και των συνοδών περιλήψεων τους σε αντιπαραβολή με τα κριτήρια επιλεξιμότητας επιλέχθηκαν 29 πλήρη κείμενα προς ανάγνωση. Μετά από ανάγνωση των πλήρων κειμένων των επιστημονικών άρθρων σε αντιπαραβολή με τα κριτήρια επιλεξιμότητας, το υλικό της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης αποτέλεσαν 12 δημοσιεύσεις επιστημονικών μελετών.

4.2.4. 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 αναφορά των σύγχρονων ερευνητικών ευρημάτων σχετικά με ασφαλή χειρισμό των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων σε θεματικές ενότητες. Ακολούθησε αφηγηματική σύνθεση του περιεχομένου των μελετών η οποία παρατίθεται στην ενότητα που ακολουθεί.



Σχήμα 1. Διάγραμμα ροής PRISMA

4.3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα των 13 μελετών που εντάχθηκαν στην παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση συνοψίζονται στον πίνακα 2.

Συγγραφέας (και συν.), έτος δημοσίευσης, χώρα	Είδος μελέτης	Σκοπός της μελέτης	Κύρια ευρήματα
Al-Azzam et al., (2014), Ιορδανία	Συγχρονική μελέτη σε 300 εργαζομένους στην υγειονομική περίθαλψη.	Αξιολόγηση της συμμόρφωσης των εργαζομένων στα ασφαλή μέτρα χορήγησης και προετοιμασίας των αντινεοπλασματικών φαρμάκων.	74,2% των συμμετεχόντων ανέφεραν πλήρη συμμόρφωση. Μικρότερο ποσοστό συμμόρφωσης βρέθηκε για την εργασία μέσα στο θάλαμο βιολογικής ασφάλειας (65,1%) αν και το μελετώμενο δείγμα είχε παρακολουθήσει εκπαιδευτικό πρόγραμμα χειρισμού χημειοθεραπευτικών φαρμάκων (66,7%). Σχετικά με τα ΜΑΠ μόνο το 10,7% ανέφερε πλήρη συμμόρφωση.
Boiano et al., (2014), ΗΠΑ	Συγχρονική μελέτη σε 2069 ερωτηθέντες, κυρίως νοσηλευτές.	Αξιολόγηση της έκτασης της χρήσης των πρωτογενών πρακτικών πρόληψης.	Οι νοσηλευτές και οι άλλοι επαγγελματίες υγείας δεν τηρούσαν καθολικά τις οδηγίες ασφαλούς χειρισμού επικίνδυνων φαρμάκων, τοποθετώντας τον εαυτό τους, και τα μέλη της οικογένειάς τους σε κίνδυνο. Τα συνηθέστερα αναφερόμενα εμπόδια στη χρήση προστατευτικών γαντιών και απορροφητικής στολής δείχνουν ότι υπάρχει μια αντίληψη ότι η έκθεση και η επαφή με χημικούς παράγοντες είναι ασήμαντη ή πολύ σπάνια, καθώς η απάντηση στο αντίστοιχο ερώτημα ήταν ότι “το εκτεθειμένο δέρμα είναι ελάχιστο”.
Boiano et al., (2015), ΗΠΑ	Συγχρονική μελέτη σε 424 ερωτηθέντες.	Αξιολόγηση των οδηγιών	Βρέθηκε ότι δεν τηρούνταν τα ΜΑΠ όπως ορίζεται από τις εθνικές κατευθυντήριες οδηγίες. Επίσης βρέθηκε έλλειψη

		προφύλαξης για την εξάλειψη ή την ελαχιστοποίηση της έκθεσης σε αντineοπλασματικά φάρμακα κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων χειρισμού τους.	ευαισθητοποίησης σχετικά με τους κινδύνους από την έκθεση σε χημειοθεραπευτικά φάρμακα και έλλειψη εκπαίδευσης.
Callahan et al. (2016), ΗΠΑ	Συγχρονική περιγραφική μελέτη σε 115 ογκολογικούς νοσηλευτές.	Διερεύνηση παραγόντων που σχετίζονται με τη χρήση επικίνδυνων φαρμάκων από ογκολογικούς νοσηλευτές και τον ασφαλή χειρισμό αυτών των φαρμάκων.	Οι συμμετέχοντες επέδειξαν υψηλή γνώση αντίληψης του κινδύνου, αυτό - αποτελεσματικότητα, προφύλαξη από την έκθεση και ένα κλίμα ασφάλειας στο χώρο εργασίας. Η συνολική μέση χρήση προφύλαξης από επικίνδυνα φάρμακα αποδείχθηκε υψηλότερη κατά τη διάρκεια της χορήγησης τους και χαμηλότερη κατά τον χειρισμό των εκκρίσεων. Παρά τις υψηλές γνώσεις όσον αφορά στην έκθεση, τα εμπόδια στη χρήση του προστατευτικού εξοπλισμού και η σύγκρουση συμφερόντων φάνηκε να οδηγούν σε μειωμένη υιοθέτηση προστατευτικών πρακτικών.
Chen et al., (2016), Ταϊβάν	Εθνογραφική μελέτη σε 57 νοσηλευτές.	Διερεύνηση των ανησυχιών των νοσηλευτών σχετικά με την απόφασή τους να χρησιμοποιήσουν ή όχι ΜΑΠ στο πλαίσιο της χορήγησης χημειοθεραπείας.	Οι οδηγίες που απαιτούν τη χρήση των επαγγελματικών συσκευών όπως είναι ο προσωπικός προστατευτικός εξοπλισμός, αναγνωρίζονταν ως εμπόδιο στην επαγγελματική εικόνα και εκτέλεση καθηκόντων. Το κόστος του κατάλληλου εξοπλισμού και οι νοσοκομειακοί κανόνες φάνηκε να επηρεάζουν τη χρήση ΜΑΠ των νοσηλευτών, θέτοντας σε κίνδυνο την υγεία τους. Οι έμπειροι νοσηλευτές πίστευαν ότι η κλινική σοφία που είχαν αποκτήσει τους βοηθούσε να αποφεύγουν την επαγγελματική έκθεση σε τοξικούς παράγοντες.
Colvin et al., (2016), ΗΠΑ	Προοπτική, συγκριτική	Εξέταση της συμμόρφωσης	Το ποσοστό των νοσηλευτών που φορούσαν διπλά γάντια ήταν υψηλότερο

	μελέτη σε 33 ογκολογικές νοσηλεύτριες.	του ογκολογικού νοσηλευτικού προσωπικού στην τήρηση των πρακτικών ασφαλής χημειοθεραπείας για την αποτροπή της έκθεσης.	σε σύγκριση με άλλες δημοσιευμένες αναφορές. Οι νοσηλευτές ολοκλήρωσαν 100% συμπεριφορές που σχετίζονταν με α) την απόρριψη γαντιών σε δοχείο εγκεκριμένο για χημειοθεραπεία μετά την έναρξη της χημειοθεραπείας, β) την απόρριψη του σάκου χημειοθεραπείας, γ) απομάκρυνση εξοπλισμού μετά την αποσύνδεση των εγχύσεων χημειοθεραπείας και δ) πλύσιμο χεριών μετά την χορήγηση χημειοθεραπείας.
Crickman & Finnel (2017), ΗΠΑ	Πειραματική μελέτη σε 31 νοσηλευτές.	Διερεύνηση της βελτίωσης των νοσηλευτικών πρακτικών τους για τον ασφαλή χειρισμό επικίνδυνων φαρμάκων και τη μείωση της έκθεσής τους σε αυτά.	Τα ευρήματα της μελέτης έδειξαν ότι η παρέμβαση της μελέτης οδήγησε σε αυξημένες γνώσεις σχετικά με την έκθεση στην χημειοθεραπεία, αυξημένη συμμόρφωση με τα ΜΑΠ και λίγα στοιχεία για την επικίνδυνη μόλυνση από φάρμακα σε κλινικές περιοχές υψηλής κυκλοφορίας. Ένα από τα δείγματα που συλλέχθηκαν βρέθηκε θετικό για μια επικίνδυνη ουσία, επιβεβαιώνοντας τη δυσκολία διατήρησης ενός περιβάλλοντος χωρίς μόλυνση.
Graeve et al., (2017), ΗΠΑ	Μελέτη παρέμβασης σε 163 εργαζομένους που χειρίζονταν αντινεοπλασματικά φάρμακα.	Διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της παρέμβασης της μελέτης στην προστασία των εργαζομένων που χειρίζονται αντινεοπλασματικά φάρμακα.	Η χρήση προσωπικού προστατευτικού εξοπλισμού που αρχικά ήταν χαμηλότερη από τη συνιστώμενη βελτιώθηκε ελαφρώς μετά την παρέμβαση και η αυτό-αποτελεσματικότητα και ο αντιληπτός κίνδυνος των συμμετεχόντων αυξήθηκαν. Ωστόσο βρέθηκε χημικό υπόλειμμα σε πολλές από τις περιοχές που μελετήθηκαν. Η ευαισθητοποίηση σχετικά με τις προφυλάξεις ασφαλούς χειρισμού βελτίωσε τη μετέπειτα παρέμβαση. Η συμμετοχή του προσωπικού στην ανάπτυξη μιας παρέμβασης για την ασφάλεια φάνηκε να διασφαλίζει ότι η αλλαγή θα είναι εφικτή. Τέλος, οι μονάδες που εφάρμοσαν αλλαγές στη ροή εργασίας τους εμφάνιζαν μειωμένη μόλυνση.

Lawson et al., (2019), ΗΠΑ & Καναδάς	Συγχρονική, διαδικτυακή μελέτη σε 40.000 γυναίκες νοσηλεύτριες.	Αξιολόγηση της χρήσης διπλών γαντιών και μη απορροφητικής στολής από έγκυες και μη έγκυες ογκολογικές νοσηλεύτριες που χειρίζονται αντineοπλασματικά φάρμακα.	Παρά τις μακροχρόνιες συστάσεις για τον ασφαλή χειρισμό των αντineοπλασματικών και άλλων επικίνδυνων φαρμάκων, πολλές νοσηλεύτριες συμπεριλαμβανομένων εκείνων που είναι έγκυες - ανέφεραν ότι δε φορούσαν προστατευτικά γάντια και στολές. Επισημάνθηκε ανάγκη για περαιτέρω εκπαίδευση και κατάρτιση, ώστε να διασφαλιστεί ότι τόσο οι εργοδότες όσο και το νοσηλευτικό προσωπικό κατανοούν τους κινδύνους και γνωρίζουν ποια προληπτικά μέτρα θα ελαχιστοποιήσουν την έκθεση.
Menonna-Quinn et al., (2019), ΗΠΑ	Περιγραφική συγχρονική μελέτη σε 94 νοσηλευτές.	Αξιολόγηση της χρήσης ΜΑΠ από νοσηλευτές κατά τη χορήγηση επικίνδυνων φαρμάκων σε εξωτερικούς και εσωτερικούς ασθενείς.	Οι νοσηλευτές δεν χρησιμοποιούσαν τα ΜΑΠ όπως συνιστάται από τις οδηγίες για τη χορήγηση επικίνδυνων φαρμάκων. Οι παρεμβάσεις για σωστή χρήση των ΜΑΠ, περιλαμβάνουν την διεπαγγελματική συνεργασία μεταξύ του ογκολογικού νοσηλευτικού προσωπικού, την σωστή διαχείριση και συστήματα υγειονομικής περίθαλψης για τη διασφάλιση της υγείας των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης, των ασθενών και των οικογενειακών φροντιστών.
Polovich & Martin, (2011), ΗΠΑ	Περιγραφική μελέτη συσχέτισης σε 330 ογκολογικούς νοσηλευτές.	Διερεύνηση της αυτοαναφερόμενης χρήσης ΜΑΠ κατά το χειρισμό επικίνδυνων φαρμάκων και αξιολόγηση της γνώσης των εθνικών οδηγιών ασφαλούς χειρισμού τους.	Οι νοσηλευτές φάνηκε να έχουν υιοθετήσει τη χρήση γαντιών για τον χειρισμό επικίνδυνων φαρμάκων όμως φάνηκε να μη γνωρίζουν τις τρέχουσες οδηγίες ασφαλείας. Τα γάντια που προορίζονται για χημειοθεραπεία φάνηκε να μην χρησιμοποιούνται σε όλες τις πρακτικές χειρισμού επικίνδυνων φαρμάκων. Η χρήση στολής βρέθηκε χαμηλότερη από το αναμενόμενο και οι εργοδότες δεν παρείχαν πάντα κατάλληλο προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό.
Polovich & Clark (2012), ΗΠΑ	Συγχρονική μελέτη σε 165 νοσηλεύτριες	Αξιολόγηση των σχέσεων μεταξύ των παραγόντων	Οι νοσηλευτές ήταν καλά μορφωμένοι, έμπειροι και πιστοποιημένοι στην ογκολογική νοσηλευτική. Η αυτο-

	και 20 διευθυντές νοσηλευτών.	που επηρεάζουν τη χρήση προφυλάξεων από επικίνδυνα φάρμακα και των παραγόντων που προωθούν ή παρεμβαίνουν στη χρήση ασφαλών προφυλάξεων.	αποτελεσματικότητα για τη χρήση εξοπλισμού ατομικής προστασίας, και ο αντιληπτός κίνδυνος βλάβης από την έκθεση σε επικίνδυνα φάρμακα ήταν υψηλός όμως η συνολική χρήση προφύλαξης ήταν χαμηλή. Τα λιγότερα εμπόδια, το καλύτερα κλίμα ασφάλειας στο χώρο εργασίας και οι λιγότεροι ασθενείς την ημέρα θεωρήθηκαν προγνωστικοί παράγοντες για υψηλότερη προφύλαξη από επικίνδυνα φάρμακα. Λίγοι διευθυντές είχαν παρακολουθήσει επίσημα τη χρήση προφυλάξεων από επικίνδυνα φάρμακα από νοσηλευτές.
Walton et al., (2019), ΗΠΑ	Μελέτη σκοπιμότητας σε 27 βοηθούς νοσηλευτές με παρατηρήσεις και συνεντεύξεις	Αξιολόγηση των πρακτικών ασφαλούς χειρισμού των αντινεοπλασματι- κών φαρμάκων των βοηθών νοσηλευτών και της χρήσης ΜΑΠ.	Παρατηρήθηκε η χρήση διπλών γαντιών και μη απορροφητικών στολών κατά τη χορήγηση αντινεοπλασματικών φαρμάκων, όμως η χρήση των ασπίδων προσώπου ήταν χαμηλή.

4.3.1. Η συμμόρφωση των νοσηλευτών στα μέτρα ατομικής προστασίας κατά τη διαχείριση χημειοθεραπευτικών παραγόντων

Οκτώ από τις μελέτες της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης διερεύνησαν τη συμμόρφωση των νοσηλευτών όσον αφορά στα ΜΑΠ κατά την διαχείριση χημειοθεραπευτικών φαρμάκων. Ειδικότερα, οι Al-Azzan et al. (2014), πραγματοποίησαν μία συγχρονική μελέτη με σκοπό την αξιολόγηση της συμμόρφωσης των εργαζομένων στην υγειονομική περίθαλψη στα μέτρα προετοιμασίας και ασφαλούς χορήγησης αντινεοπλασματικών φαρμάκων. Στη μελέτη συμμετείχαν 300 εργαζόμενοι φαρμακοποιοί, νοσηλευτές και τεχνικοί φαρμακείων από όλα τα νοσοκομεία της Ιορδανίας. Η αξιολόγηση των συμμετεχόντων της μελέτης πραγματοποιήθηκε με ένα ερωτηματολόγιο που ζητούσε πληροφορίες σχετικά με το χώρο εργασίας του εμπλεκόμενου υγειονομικού προσωπικού και τη χρήση κατάλληλου προσωπικού εξοπλισμού κατά τον χειρισμό

αντινεοπλασματικών φαρμάκων. Το ερωτηματολόγιο αποτελούνταν από τέσσερις ξεχωριστές ενότητες με την καθεμία να στοχεύει σε διαφορετικό παράγοντα (Al-Azzam et al., 2014).

Από την ανάλυση των δεδομένων στην προαναφερθείσα μελέτη βρέθηκε ότι εννέα στα 15 νοσοκομεία, που αντιπροσώπευαν τον χώρο εργασίας για περίπου 74% των συμμετεχόντων, ήταν πλήρως συμμορφωμένα με όλα τα στοιχεία των κατευθυντηρίων γραμμών διαχείρισης αντινεοπλασματικών φαρμάκων. Ωστόσο, μόνο το 10,7% των συμμετεχόντων βρέθηκαν να εμφανίζουν πλήρη συμμόρφωση. Οι περισσότεροι συμμετέχοντες (66,7%) εμφάνιζαν συμμόρφωση μόνο στα 3 από τα 4 σημαντικά στοιχεία που αφορούσαν τον ασφαλή χειρισμό αντινεοπλασματικών φαρμάκων. Τα αντικείμενα με τη λιγότερη συμμόρφωση ήταν η χρήση προστατευτικών γυαλιών, καλύμματος παπουτσιών και καλύμματος μαλλιών. Ακόμη, η ύπαρξη προγράμματος κατάρτισης στο χώρο εργασίας σχετικά με το χειρισμό αντινεοπλασματικών παραγόντων συσχετίστηκε με σημαντικά μεγαλύτερη συμμόρφωση όσον αφορά την εργασία στον εσωτερικό θάλαμο βιολογικής ασφάλειας (BSC), τη χρήση κλειστού συστήματος, τη διαδικασία υγιεινής των χεριών (διπλά γάντια), τη μη κατανάλωση φαγητού ή ποτού στο χώρο εργασίας, τη χρήση προστατευτικών ματιών και μη απορροφητικής στολής και την κάλυψη παπουτσιών. Συμπερασματικά, τα επίπεδα συμμόρφωσης σχετικά με τις ασφαλείς διαδικασίες κατά τον χειρισμό χημειοθεραπευτικών φαρμάκων στο δείγμα εργαζομένων που μελετήθηκε ήταν περιορισμένα και απαιτούσαν περαιτέρω βελτίωση (Al-Azzam et al., 2014).

Οι Menonna-Quin et al (2019) αξιολόγησαν τη χρήση των ΜΑΠ από νοσηλευτές κατά τη χορήγηση επικίνδυνων φαρμάκων σε εξωτερικούς και εσωτερικούς ασθενείς. Αυτή η περιγραφική συγχρονική μελέτη χρησιμοποίησε το Ερωτηματολόγιο Χειρισμού Επικίνδυνων Φαρμάκων (HDHQ) για τη μέτρηση της αυτοαναφερόμενης χρήσης προσωπικού εξοπλισμού. Για τη συλλογή δεδομένων διανεμήθηκαν 170 ερωτηματολόγια και ως δείγμα επιλέχθηκαν 94 νοσηλευτές (27 νοσηλευτές νοσοκομείου και 67 νοσηλευτές εξωτερικών ασθενών), που εργάζονταν σε ένα μεγάλο ιατρικό κέντρο στις ΗΠΑ. Η συμμετοχή στη μελέτη απαιτούσε από κάθε συμμετέχοντα ένα έτος εμπειρία στη διαχείριση χημειοθεραπευτικών παραγόντων. Επιπλέον οι επιλέξιμοι συμμετέχοντες έπρεπε να παρευρεθούν σ' ένα τριήμερο ογκολογικό μάθημα στο οποίο εκπαιδεύονταν για την ασφαλή χορήγηση χημειοθεραπείας και τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να τηρούν. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης, τα φορέματα χημειοθεραπείας χρησιμοποιούνταν μόνο από το 47% των συμμετεχόντων κατά τη χορήγηση χημειοθεραπείας,

από το 31% κατά την απόρριψη των χημειοθεραπευτικών παραγόντων και από το 25% κατά το χειρισμό των περιττωμάτων των ασθενών που λαμβάνουν χημειοθεραπεία. Επομένως, τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι οι συμμετέχοντες νοσηλευτές δεν χρησιμοποιούσαν τα ΜΑΠ όπως συνιστάται από τις οδηγίες για τη χορήγηση επικίνδυνων φαρμάκων. Οι συγγραφείς της μελέτης υπογράμμισαν ότι οι παρεμβάσεις για σωστή χρήση των ΜΑΠ περιλαμβάνουν την διεπαγγελματική συνεργασία μεταξύ του ογκολογικού νοσηλευτικού προσωπικού, τη σωστή διαχείριση και κυρίως κατάλληλα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης για τη διασφάλιση της υγείας των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης, των ασθενών και των οικογενειακών φροντιστών (Menonna-Quin et al., 2019).

Σε μια ποιοτική ερευνητική μελέτη οι Chen et al. (2016) διερεύνησαν τις συμπεριφορές των νοσηλευτών σχετικά με τη χρήση ή μη των ΜΑΠ. Διερευνήθηκαν διεξοδικά οι ανησυχίες του υγειονομικού προσωπικού όσον αφορά την έκθεση σε χημειοθεραπευτικούς παράγοντες κατά την προετοιμασία και την χορήγηση τους. Ειδικότερα, εφαρμόστηκε εθνογραφική μελέτη με παρατήρηση και συνεντεύξεις των συμμετεχόντων για την συλλογή δεδομένων. Το δείγμα αποτελούνταν συνολικά από 57 νοσηλεύτριες που διαχειρίζονταν χημειοθεραπευτικά φάρμακα τα δύο τελευταία χρόνια, για να διασφαλιστεί ότι είχαν εμπειρία. Η μελέτη χρησιμοποίησε δειγματοληπτική μέθοδο που στόχευε στην ποικιλομορφία του πληθυσμού των συμμετεχόντων. Οι συμμετέχοντες περιλάμβαναν ειδικούς ογκολογίας, νοσηλευτές ογκολογίας, φαρμακοποιούς φροντίδας καρκίνου και άλλο νοσηλευτικό προσωπικό. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε κλινικές που ειδικεύονταν στην αιματολογική ογκολογία, στη θωρακική και παιδιατρική ογκολογία, καθώς και εξειδικευμένες μονάδες ογκολογίας εξωτερικών ασθενών σε δύο ιατρικά κέντρα, ένα στη βόρεια Ταϊβάν και ένα στην κεντρική Ταϊβάν. Και τα δύο ιατρικά κέντρα είχαν περισσότερα από 1000 κρεβάτια, και συμπεριλάμβαναν διαπιστευμένα κέντρα καρκίνου και μια εξειδικευμένη μονάδα εξωτερικών ασθενών ογκολογίας (Chen et al., 2016).

Η προαναφερθείσα μελέτη διερεύνησε τα χαρακτηριστικά της κλινικής γνώσης σχετικά με την χρήση ΜΑΠ στο πλαίσιο της φροντίδας χημειοθεραπείας στην Ταϊβάν. Τα ευρήματα της μελέτης έδειξαν ότι οι οδηγίες που απαιτούν τη χρήση των επαγγελματικών συσκευών, όπως είναι ο προσωπικός προστατευτικός εξοπλισμός, αναγνωρίζονται επί του παρόντος ως εμπόδιο στην επαγγελματική εικόνα και εκτέλεση εργασιών. Το κόστος του κατάλληλου εξοπλισμού και οι νοσοκομειακοί κανόνες επηρέασαν τη χρήση ΜΑΠ των νοσηλευτών, θέτοντας με αυτόν τον

τρόπο σε κίνδυνο την υγεία τους. Οι έμπειροι νοσηλευτές πίστευαν ότι η εμπειρία της κλινικής γνώσης και ανεπτυγμένων στρατηγικών, τους βοηθά να αποφεύγουν την επαγγελματική έκθεση σε τοξικούς παράγοντες. Συγκεκριμένα, έμπειροι νοσηλευτές υποστήριξαν ότι η χρήση του προστατευτικού εξοπλισμού είναι περιττή και μπορούν να αποτρέψουν την τοξική έκθεση σε χημικούς παράγοντες λόγω των εξαιρετικών δεξιοτήτων τους. Επίσης, οι συμμετέχοντες νοσηλευτές πίστευαν ότι η αυστηρή εφαρμογή των κατευθυντήριων οδηγιών για την ασφάλεια της χημειοθεραπείας είναι χρονοβόρα, κάτι που έρχεται σε αντίθεση με την απαίτηση για αποτελεσματική, επαγγελματική απόδοση αν και το πρωτόκολλο για τη χημειοθεραπεία πρέπει να ακολουθείται με ακρίβεια, ακόμη και όταν ο φόρτος εργασίας της νοσηλευτικής είναι εξαιρετικά βαρύς (Chen et al., 2016).

Οι συμμετέχοντες νοσηλευτές της προαναφερθείσας μελέτης δήλωσαν επίσης ότι οι επαγγελματικοί τους ρόλοι ήταν σε σύγκρουση με τους κοινωνικούς ρόλους των γυναικών κατά το χειρισμό της χημειοθεραπείας. Αντιμετωπίζοντας αυτή τη σύγκρουση, οι γυναίκες νοσηλεύτριες της μελέτης επέλεξαν να μεταφερθούν εκτός ογκολογικών θαλάμων ή ακόμη και να παραιτηθούν από τη νοσηλευτική τους εργασία εντελώς. Οι γυναίκες νοσηλεύτριες της μελέτης δήλωσαν ότι θυσιάσαν την επαγγελματική τους ανάπτυξη για να διατηρήσουν τη μητρότητα. Ειδικότερα, έγκυες νοσηλεύτριες μερικές φορές ζητούσαν μεταφορές εκτός της μονάδας ογκολογίας για την ασφάλεια του εμβρύου, όπως ορίζεται από τα εργασιακά τους δικαιώματα. Ωστόσο, αυτό το αίτημα δεν υποστηριζόταν πάντα. Μερικές έγκυες νοσηλεύτριες επέλεξαν να παραμείνουν στον ογκολογικό θάλαμο για να εξασφαλίσουν τα προς το ζην. Οι ερευνητές της μελέτης επεσήμαναν ότι δεν συνιστάται γενικά οι νοσηλεύτριες που σχεδιάζουν να μείνουν έγκυες, που είναι έγκυες ή θηλάζουν να συνεχίζουν να χειρίζονται χημειοθεραπεία, ακόμη και με ΜΑΠ. Με βάση τα ευρήματα της μελέτης, πρότειναν οι νοσηλευτές και οι εργοδότες να επωφεληθούν από την προώθηση ενός θετικού κλίματος στο χώρο εργασίας με την μείωση των εμποδίων και την παροχή κατάλληλου προστατευτικού εξοπλισμού στο νοσηλευτικό προσωπικό (Chen et al., 2016).

Παρόμοια μελέτη πραγματοποίησαν και οι Lawson et al. (2019) σε περισσότερους από 40.000 νοσηλευτές που συμμετείχαν στην ευρύτερη μελέτη «Υγεία των Νοσηλευτών» NHS (Nurses Health Study), στις ΗΠΑ και τον Καναδά. Οι συμμετέχοντες στην μελέτη συμπλήρωσαν διαδικτυακά ερωτηματολόγια κατά την εγγραφή τους σε αυτή και κάθε έξι μήνες μετά. Το

ερωτηματολόγιο NHS3, που χορηγήθηκε σε όλους τους συμμετέχοντες, περιείχε μια ενότητα ειδικά για τα αντινεοπλασματικά φάρμακα. Η μελέτη αξιολόγησε τη χρήση διπλών γαντιών χημειοθεραπείας και μη απορροφητικής στολής από γυναίκες έγκυες και μη, που χορηγούσαν αντινεοπλασματικά φάρμακα. Βάσει των αποτελεσμάτων, πολλές νοσηλεύτριες - συμπεριλαμβανομένων εκείνων που είναι έγκυες- ανέφεραν ότι δεν φορούσαν προστατευτικό εξοπλισμό κατά τη διαχείριση χημικών παραγόντων. Αυτά τα ευρήματα υπογραμμίζουν την ανάγκη για περαιτέρω εκπαίδευση και κατάρτιση ώστε να διασφαλιστεί ότι τόσο οι εργοδότες όσο και οι νοσηλεύτριες - έγκυες και μη έγκυες- έχουν πλήρη επίγνωση των εμπλεκόμενων κινδύνων και των προληπτικών μέτρων. Οι ερευνητές της μελέτης επεσήμαναν επίσης ότι οι εργοδότες οφείλουν να παρέχουν επαρκή εξοπλισμό και επαρκή χρόνο στους εργαζόμενους ώστε μπορούν να χειρίζονται αυτά τα φάρμακα με ασφάλεια (Lawson et al., 2019).

Τα φάρμακα χημειοθεραπείας αποτελούν πρωταρχική ανησυχία για την ασφάλεια των νοσηλευτών και τους θέτουν σε κίνδυνο για επαγγελματική έκθεση. Οι Colvin et al. (2016) δημιούργησαν μια προοπτική, συγκριτική μελέτη μεικτών μεθόδων σε 33 ογκολογικούς νοσηλευτές που πραγματοποίησε σύγκριση αντικειμενικών και υποκειμενικών συμπεριφορών του νοσηλευτικού προσωπικού για την ασφαλή διαδικασία χορήγησης και προετοιμασίας των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων. Αναλυτικότερα, η μελέτη διερεύνησε τη συμμόρφωση των ογκολογικών νοσηλευτών στην τήρηση των πρακτικών ασφαλούς χημειοθεραπείας έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί ή να αποτραπεί οποιαδήποτε έκθεση. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε ένα ιατρικό κέντρο τεταρτοταγούς φροντίδας με 1.400 κρεβάτια και συμπεριλάμβανε αξιολογήσεις ογκολογικών νοσηλευτών χρησιμοποιώντας δύο ξεχωριστές μεθοδολογίες. Η πρώτη μέθοδος για την αξιολόγηση αντικειμενικών συμπεριφορών επιστράτευσε μικρο-εθνογραφία σε δείγμα από έμπειρους νοσηλευτές ογκολογίας και πραγματοποιήθηκε μέσω παρατήρησης, ενώ η άλλη μέθοδος αξιολογούσε την υποκειμενική συμπεριφορά σε μια ομάδα νοσηλευτών που συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο για τη συμμόρφωση σε ΜΑΠ σύμφωνα με τις συστάσεις του NIOSH (Colvin et al., 2016).

Τα κύρια ευρήματα της προαναφερθείσας μελέτης που προέκυψαν από την εξέταση υποκειμενικών και αντικειμενικών συμπεριφορών έδειξαν ότι το ποσοστό των νοσηλευτών που φορούσαν διπλά γάντια ήταν υψηλότερο σε σύγκριση με άλλες δημοσιευμένες μελέτες. Οι νοσηλευτές ολοκλήρωσαν τέσσερις συμπεριφορές 100% που σχετίζονταν με α) την απόρριψη

γαντιών σε δοχείο εγκεκριμένο για χημειοθεραπεία μετά την έναρξη της χημειοθεραπείας, β) την απόρριψη του σάκου χημειοθεραπείας, γ) απομάκρυνση εξοπλισμού μετά την αποσύνδεση των εγχύσεων χημειοθεραπείας και δ) πλύσιμο χεριών μετά την χορήγηση χημειοθεραπείας. Παρατηρήθηκαν είκοσι δύο περιπτώσεις χειρισμού χημειοθεραπείας και 12 από τις 33 νοσηλευτές ολοκλήρωσαν αυτοαξιολογήσεις. Όταν συγκρίθηκε η αντικειμενική και υποκειμενική συμμόρφωση, τρεις συμπεριφορές πραγματοποιήθηκαν με μεγαλύτερη συχνότητα από ό, τι οι νοσηλευτές ανέφεραν στα ερωτηματολόγια (διπλά γάντια και χρήση στολής όταν απορρίπτουν τους χημικούς παράγοντες). Δύο συμπεριφορές πραγματοποιήθηκαν με λιγότερη συχνότητα από τους νοσηλευτές που συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια (διπλά γάντια και προστασία των επιφανειών εργασίας κατά τη χορήγηση). Επίσης, οι νοσηλευτές μπορεί να δίσταζαν να αναφέρουν συμπεριφορές όταν συνειδητοποίησαν ότι δεν ακολουθούσαν τις πολιτικές του νοσοκομείου. Τα συνολικά ποσοστά συμμόρφωσης ήταν γενικά χαμηλότερα από το αναμενόμενο. Οι ερευνητές συμπέραναν ότι απαιτείται περισσότερη εκπαίδευση και κατάρτιση των νοσηλευτών, ώστε να υπάρξει ευαισθητοποίηση σχετικά την μόλυνση του περιβάλλοντος από χημικούς παράγοντες και αύξηση της συχνότητας των συμπεριφορών τήρησης πρακτικών ασφαλούς χημειοθεραπείας (Colvin et al., 2016).

Παρόμοια αποτελέσματα βρέθηκαν από μελέτη σκοπιμότητας που διεξήχθη στις ΗΠΑ από τους Walton et al. (2019) που διερεύνησε μέσω παρατήρησης και συνέντευξης σε 27 βοηθούς νοσηλευτών το χειρισμό αντинеοπλασματικών φαρμάκων μολυσμένων με τοξίνες, την τήρηση των ΜΑΠ και τη χρήση εξοπλισμού. Σκοπός της παρατήρησης ήταν να μελετηθεί η συχνότητα της χρήσης του προστατευτικού εξοπλισμού από τους βοηθούς νοσηλευτών όταν έρχονται σε επαφή με επικίνδυνα φάρμακα σε σύγκριση με την αυτοαναφερόμενη χρήση ΜΑΠ (λεκτικά ερωτηματολόγια, συνεντεύξεις). Αυτή η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε μονάδα ογκολογίας - αιματολογίας 50 κρεβατιών σε ένα μεγάλο ακαδημαϊκό νοσοκομείο στις νοτιοανατολικές ΗΠΑ. Οι ερωτηθέντες που κλήθηκαν να συμμετάσχουν στην έρευνα έπρεπε να είχαν ολοκληρώσει την ετήσια εκπαιδευτική ενότητα για τον ασφαλή χειρισμό αντинеοπλασματικών φαρμάκων. Παρατηρήθηκε η χρήση διπλών γαντιών και μη απορροφητικών στολών κατά την χορήγηση αντинеοπλασματικών φαρμάκων όμως η χρήση των ασπίδων προσώπου ήταν χαμηλή. Τα στοιχεία γνώσεων για τη χημειοθεραπεία ήταν χαμηλότερα σε αυτήν την ομάδα. Επίσης, οι γνώσεις σχετικά με τους κινδύνους έκθεσης σε χημειοθεραπευτικούς παράγοντες ήταν γνωστές σε ένα μικρό πληθυσμό συμμετεχόντων. Οι ερευνητές υποστήριξαν ότι υπάρχει περιθώριο βελτίωσης των

ΜΑΠ που χρησιμοποιούνται από βοηθούς νοσηλευτές και ότι απαιτείται ετήσια εκπαίδευση σχετικά με την τυποποίηση των πρακτικών χορήγησης χημειοθεραπείας και κατανόηση της διαδικασίας (Walton et al., 2019).

Μια περιγραφική μελέτη συσχέτισης που πραγματοποιήθηκε από τους Polovich & Martin (2011) διερεύνησε την αυτοαναφερόμενη χρήση των ΜΑΠ από ογκολογικούς νοσηλευτές κατά το χειρισμό επικίνδυνων φαρμάκων και την αξιολόγηση της γνώσης των νοσηλευτών σχετικά με τις τελευταίες εθνικές οδηγίες όσον αφορά τον ασφαλή χειρισμό των επικίνδυνων φαρμάκων. Οι ερευνητές επέλεξαν συμμετέχοντες από ένα δείγμα ευκολίας νοσηλευτών που παρακολούθησαν το 31η Ετήσιο συνέδριο ONS (Oncology Nursing Society). Το κριτήριο συμμετοχής στο πρόγραμμα της μελέτης ήταν η εμπειρία σχετικά με τη χορήγηση και προετοιμασία χημειοθεραπείας. Συνολικά, συμμετείχαν 330 ογκολογικές νοσηλεύτριες οι οποίες ήταν έμπειρες, εκπαιδευμένες και πιστοποιημένες. Η αξιολόγηση έγινε με το Ερωτηματολόγιο Χειρισμού Επικίνδυνων Φαρμάκων που αποτελείται από 24 ενότητες και περιλαμβάνει γραπτή αυτοαναφορά με βάση τις τρέχουσες οδηγίες για το χειρισμό των επικίνδυνων φαρμάκων. Το πρόγραμμα συνέλεξε πληροφορίες σχετικά με τη διαθεσιμότητα και χρήση του κατάλληλου εξοπλισμού και του θαλάμου βιολογικής ασφάλειας (BSC) (Polovich & Martin, 2011).

Οι νοσηλευτές της προαναφερθείσας μελέτης βρέθηκαν να έχουν υιοθετήσει τη χρήση γαντιών για το χειρισμό ή την αντιμετώπιση των επικίνδυνων φαρμάκων. Παρόλο που τα γάντια χημειοθεραπείας ήταν ο τύπος που παρέχεται πιο συχνά, μερικές νοσηλεύτριες εξακολουθούσαν να χρησιμοποιούν γάντια λατέξ. Ωστόσο, η χρήση μη απορροφητικής στολής ήταν συγκριτικά χαμηλή και μόνο το 21% των ερωτηθέντων ανέφερε ότι χρησιμοποιεί. Ο προσωπικός προστατευτικός εξοπλισμός που σχετίζεται με τη χημειοθεραπεία δεν παρέχονταν πάντα από τους εργοδότες. Επίσης, η πλειονότητα των νοσηλευτών δεν γνώριζαν τις τρέχουσες οδηγίες ασφαλείας (μόνο το 47% είχε γνώση). Οι μάσκες προσώπου και τα γυαλιά προστασίας παρουσίασαν ακόμα πιο χαμηλό δείκτη (χρήση масκών 18% και γυαλιών 3%). Γενικά, η χρήση των ΜΑΠ βελτιώθηκε με την πάροδο του χρόνου. Από τη στιγμή που δημοσιεύθηκαν οι οδηγίες του OSHA (Occupational Safety and Health Administration) το 1986, οι νοσηλευτές χρησιμοποιούν γάντια για να χειρίζονται επικίνδυνα φάρμακα στην πρακτική τους. Οι τομείς ανησυχίας είναι ότι τα γάντια που προορίζονται για χημειοθεραπεία δεν χρησιμοποιούνται σε όλες τις πρακτικές χειρισμού επικίνδυνων φαρμάκων. Η χρήση στολής εξακολουθεί να είναι

χαμηλότερη από το αναμενόμενο με βάση τις μακροχρόνιες συστάσεις. Οι λόγοι για τους οποίους δεν χρησιμοποιείται είναι ότι δεν είναι πλήρως κατανοητή η χρήση της. Οι εργοδότες βρέθηκε ότι δεν παρέχουν πάντα κατάλληλο προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό, το οποίο είναι ανησυχητικό. Οι ερευνητές επεσήμαναν ότι οι νοσηλευτές πρέπει να γνωρίζουν τους κινδύνους έκθεσης σε επικίνδυνα φάρμακα και τους τρόπους μείωσης της έκθεσης και ότι απαιτούνται εναλλακτικές μέθοδοι διάδοσης συστάσεων ασφαλείας (Polovich & Martin, 2011).

4.3.2. Παρεμβάσεις βελτίωσης των πρακτικών χειρισμού των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων

Οι νοσηλευτές και οι άλλοι εργαζόμενοι υγειονομικής περίθαλψης διατρέχουν κίνδυνο για δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία από την επαγγελματική έκθεση σε επικίνδυνα φάρμακα. Οι Crickman & Finnel (2017) δημιούργησαν ένα πρόγραμμα βασισμένο αποκλειστικά για νοσηλευτές, το οποίο στόχευε στη βελτίωση των πρακτικών τους όσον αφορά τον ασφαλή χειρισμό των επικίνδυνων φαρμάκων και την μείωση της έκθεσης τους σε αυτά. Ο πειραματικός σχεδιασμός της μελέτης αυτής είχε ως στόχο την αξιολόγηση των γνώσεων για έκθεση σε χημειοθεραπεία, πριν και μετά από μια παρέμβαση για συμμόρφωση με τα ΜΑΠ. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε μονάδα ογκολογίας εσωτερικών ασθενών στο Ιατρικό Κέντρο των ΗΠΑ, 336 κλινών, με τη συμμετοχή 31 πτυχιούχων νοσηλευτών που εργάζονταν με ασθενείς που λαμβάνουν χημειοθεραπεία από τον Οκτώβριο του 2014 έως τον Απρίλιο του 2015 (Crickman & Finnel, 2017).

Η παρέμβαση που αξιολογήθηκε στην προαναφερθείσα μελέτη περιλάμβανε δοκιμές καθαρισμού επιφανειών από επικίνδυνες ουσίες σε περιοχές παροχής φροντίδας για τον προσδιορισμό περιβαλλοντικών μολύνσεων από κυκλοφωσφαμίδη, 5-FU, paclitaxel, ifosfamide και μεθοτρεξάτη. Ένα δείγμα βρέθηκε θετικό για επικίνδυνη ουσία, επιβεβαιώνοντας τη δυσκολία διατήρησης ενός περιβάλλοντος χωρίς μόλυνση. Επίσης, δημιουργήθηκε μια σειρά τυποποιημένων διαδικασιών για τη χρήση προστατευτικού εξοπλισμού και επικίνδυνων φαρμάκων. Από την ανάλυση των δεδομένων βρέθηκαν ευνοϊκά αποτελέσματα για το τεκμηριωμένο πρόγραμμα παρέμβασης της μελέτης. Οι συμμετέχοντες είχαν σχετικά υψηλή μέση βαθμολογία γνώσεων σχετικά με την έκθεση σε χημειοθεραπεία κατά την έναρξη και ήταν πλήρως

συμμορφωμένοι με τη σωστή χρήση των ΜΑΠ για χορήγηση χημειοθεραπείας πριν (11%) και μετά την παρέμβαση (80%). Συγκεκριμένα, οι μέσες βαθμολογίες γνώσεων βελτιώθηκαν από 10,5 (SD = 1,09) σε 11,2 (SD = 0,75) ($p < 0,001$) μετά την παρέμβαση. Σύμφωνα με τη μελέτη αυτή, η διαδικτυακή εκπαίδευση στοχεύει στην αύξηση της γνώσης των νοσηλευτών και στη βελτίωση της υπάρχουσας γνώσης (Crickman & Finnel, 2017).

Μια ακόμη μελέτη παρέμβασης αναπτύχθηκε από τους Greeve et al. (2017) στο χώρο εργασίας των νοσηλευτών, με στόχο να προστατεύσει τους εργαζόμενους υγειονομικής περίθαλψης που χειρίζονται αντινεοπλασματικούς παράγοντες από τον κίνδυνο της έκθεσης. Στη μελέτη έλαβαν μέρος 163 συμμετέχοντες (νοσηλευτές, φαρμακοποιοί και τεχνικοί φαρμακείων) που έρχονταν σε επαφή με χημικούς παράγοντες σε ένα πανεπιστημιακό νοσοκομείο στις ΗΠΑ. Η μελέτη χρησιμοποίησε σχεδιασμό «πριν και μετά τη δοκιμή» για να διερευνήσει μια παρέμβαση συμμόρφωσης του υγειονομικού προσωπικού στη χρήση των απαραίτητων μέτρων προστασίας. Οι αξιολογήσεις της μελέτης έγιναν διαδικτυακά για τρεις εβδομάδες τον Οκτώβριο (πριν την παρέμβαση) και τρεις εβδομάδες τον Αύγουστο του 2015 (μετά την παρέμβαση). Για την αξιολόγηση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε ένα εργαλείο αξιολόγησης της έκθεσης (ChemoAlertTM Surface Contamination Kit), το οποίο έχει αναπτυχθεί για τη μέτρηση της επιφανειακής χημειοθεραπείας (Graeve et al., 2017).

Οι ερευνητές της προαναφερθείσας μελέτης βρήκαν ότι η χρήση προσωπικού προστατευτικού εξοπλισμού ήταν χαμηλότερη από τη συνιστώμενη και βελτιώθηκε ελαφρώς μετά την παρέμβαση. Η αυτό-αποτελεσματικότητα και ο αντιληπτός κίνδυνος αυξήθηκαν μετά τη δοκιμή. Συνολικά χρησιμοποιήθηκαν 27 δείγματα επιφάνειας για να εξεταστεί το κατάλοιπο αντινεοπλασματικών φαρμάκων. Τουλάχιστον 50% των δειγμάτων που εξετάστηκε βρέθηκε θετικό (6/12). Το κέντρο έγχυσης χημειοθεραπείας εξωτερικών ασθενών ήταν η μονάδα με τον υψηλότερο αριθμό θετικών δειγμάτων στις επιφάνειες. Η ευαισθητοποίηση σχετικά με τις προφυλάξεις ασφαλούς χειρισμού βελτίωσε τη μετέπειτα παρέμβαση. Η συμμετοχή του προσωπικού στην ανάπτυξη μιας παρέμβασης για την ασφάλεια διασφαλίζει ότι η αλλαγή θα είναι εφικτή. Τέλος, οι μονάδες που εφαρμόσαν αλλαγές στη ροή εργασίας βρέθηκε ότι είχαν μειωμένη μόλυνση (Graeve et al., 2017).

4.3.3. Πρακτικές χειρισμού για την ελαχιστοποίηση της έκθεσης σε χημειοθεραπευτικά φάρμακα

Οι Polovich & Clark (2012) πραγματοποίησαν στις ΗΠΑ μια συγχρονική μελέτη σε 165 πτυχιούχους νοσηλευτές που ανέφεραν ότι χειρίζονταν χημειοθεραπεία και σε 20 διευθυντές νοσηλευτών που ασχολούνται με χημικούς παράγοντες. Η μελέτη αυτή είχε ως στόχο την αξιολόγηση των σχέσεων μεταξύ των παραγόντων που επηρεάζουν τη χρήση προφυλάξεων από επικίνδυνα φάρμακα και τον εντοπισμό των παραγόντων που προωθούν ή παρεμβαίνουν στη χρήση αυτών των προφυλάξεων. Ακόμη, διερευνήθηκαν οι προοπτικές για τον ασφαλή χειρισμό επικίνδυνων φαρμάκων. Η συλλογή των δεδομένων για τη μελέτη πραγματοποιήθηκε με μεικτή μέθοδο. Εστάλη ταχυδρομική πρόσκληση σε νοσηλευτές σε ογκολογικά κέντρα και έγιναν τηλεφωνικές συνεντεύξεις με διευθυντές ογκολογικών μονάδων. Για τη συλλογή δεδομένων της μελέτης χρησιμοποιήθηκε το Ερωτηματολόγιο Χειρισμού Επικίνδυνων Φαρμάκων, το οποίο βασιζόταν στις τρέχουσες οδηγίες για το χειρισμό επικίνδυνων φαρμάκων (NIOSH,2004). Η αναζήτηση πληροφοριών για τη χρήση προφυλάξεων αφορούσε στη χρήση διπλών γαντιών χημειοθεραπείας, στολών χημειοθεραπείας, προστασίας των ματιών και αναπνευστήρων (Polovich & Clark, 2012).

Οι νοσηλευτές της προαναφερθείσας μελέτης φάνηκε να είναι καλά μορφωμένοι, έμπειροι και πιστοποιημένοι στην ογκολογική νοσηλευτική. Η πλειοψηφία εργαζόταν με εξωτερικούς ασθενείς και χορηγούσαν χημειοθεραπεία κατά μέσο όρο σε 6,8 ασθενείς την ημέρα. Η αυτο-αποτελεσματικότητα για τη χρήση εξοπλισμού ατομικής προστασίας, και ο αντιληπτός κίνδυνος βλάβης από την έκθεση σε επικίνδυνα φάρμακα ήταν υψηλός. Ωστόσο η συνολική χρήση προφύλαξης ήταν χαμηλή. Τα χαρακτηριστικά των νοσηλευτών δεν φάνηκε να προβλέπουν τη χρήση προληπτικών μέτρων από επικίνδυνα φάρμακα. Τα λιγότερα εμπόδια, το καλύτερο κλίμα ασφάλειας στο χώρο εργασίας και οι λιγότεροι ασθενείς την ημέρα βρέθηκαν προγνωστικοί παράγοντες για υψηλότερη προφύλαξη από επικίνδυνα φάρμακα. Τέλος, λίγοι διευθυντές παρακολουθούσαν επίσημα τη χρήση προφυλάξεων από επικίνδυνα φάρμακα (Polovich & Clark, 2012).

Μια άλλη συγχρονική περιγραφική μελέτη, από τους Callahan et al. (2016), στόχευσε να εξετάσει τις πρακτικές ασφαλούς χειρισμού των επικίνδυνων φαρμάκων και τον εντοπισμό των παραγόντων που σχετίζονται με τη χρήση αυτών των φαρμάκων. Στη μελέτη συμμετείχαν 115

πτυχιούχοι που εργάζονταν σε μονάδες εσωτερικών ασθενών σε ένα κλινικό κέντρο στις ΗΠΑ. Το δείγμα που αντλήθηκε για τη μελέτη αποτελείτο από τέσσερις ογκολογικές μονάδες και μία μονάδα εντατικής θεραπείας και η πλειονότητα των ερωτηθέντων ήταν γυναίκες (90%). Τα δεδομένα της μελέτης συλλέχθηκαν μέσω του διαδικτύου χρησιμοποιώντας το Ερωτηματολόγιο Επικίνδυνων Φαρμάκων HDHQ. Τα δεδομένα αναλύθηκαν χρησιμοποιώντας περιγραφική στατιστική και ανάλυση πολλαπλής παλινδρόμησης. Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε για τη μέτρηση της χρήσης προφυλάξεων από επικίνδυνα φάρμακα είχε αναπτυχθεί από τους Polovich & Martin το 2012 (Callahan et al., 2016).

Η παραπάνω μελέτη των Callahan et al. (2016) έδειξε ότι η χρήση προληπτικών μέτρων για τον ασφαλή χειρισμό επικίνδυνων φαρμάκων ήταν υψηλότερη στο μελετώμενο περιβάλλον, σε όλες τις δραστηριότητες που αξιολογήθηκαν, από τις προηγούμενες αλλά ότι ωστόσο, υπήρχε περιθώριο βελτίωσης. Τα ΜΑΠ που μελετήθηκαν περιελάμβαναν τη χρήση μη απορροφητικών στολών, διπλά γάντια, γυαλιά και μάσκες με ασπίδα προσώπου ή αναπνευστικές μάσκες. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι τα ποσοστά της προφύλαξης και ασφαλούς χειρισμού επικίνδυνων φαρμάκων ήταν χαμηλότερα από ό, τι θα προβλεπόταν με βάση τα υψηλά επίπεδα αναφερόμενων γνώσεων, υψηλή αυτό-αποτελεσματικότητα, εμπειρία χειρισμού χημειοθεραπείας, υψηλή αντίληψη κινδύνου, υψηλή διαπροσωπική επίδραση, κλίμα ασφάλειας στο χώρο εργασίας, με εξαίρεση την ασφάλεια σε περιόδους υψηλής ροής εργασίας και τέλος τα χαμηλά εμπόδια στη σύγκρουση συμφερόντων μεταξύ της φροντίδας των ασθενών και της τήρησης συστάσεων για ασφαλή χειρισμό. Ακόμη, βρέθηκε ότι ήταν απαραίτητη η ανάπτυξη ελέγχων ασφαλείας όπως είναι το κλειστό σύστημα μεταφοράς φαρμάκων και οι θάλαμοι βιολογικής ασφάλειας. Έτσι οι ερευνητές της μελέτης συμπέραναν ότι απαιτείται ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα εκπαίδευσης και κατάρτισης για την υιοθέτηση προστατευτικών πρακτικών από τους νοσηλευτές (Callahan et al., 2016).

Παρόμοια μελέτη όσον αφορά στις προληπτικές κατευθυντήριες γραμμές πραγματοποίησαν οι Boiano et al. το 2015. Στην μελέτη αυτή παρέχονταν οδηγίες προφύλαξης που περιγράφουν λεπτομερώς πρότυπα πρακτικής και εξοπλισμού για την εξάλειψη ή την ελαχιστοποίηση της έκθεσης σε αντινεοπλασματικά φάρμακα κατά την διάρκεια των δραστηριοτήτων χειρισμού. Πραγματοποιήθηκε επίσης διαδικτυακή έρευνα σε μέλη επαγγελματικών οργανώσεων που εκπροσωπούν επαγγέλματα υγειονομικής περίθαλψης που χρησιμοποιούν ή έρχονται σε επαφή με

επιλεγμένους χημικούς παράγοντες. Συνολικά συμμετείχαν 424 ερωτηθέντες (241 νοσηλευτές και 183 φαρμακοποιοί) που είχαν χορήγησει αντινεοπλασματικά φάρμακα. Η αξιολόγηση περιελάμβανε μια ενότητα διαλογής, μια βασική ενότητα και επτά ενότητες κινδύνου. Η ενότητα κινδύνου που αφορούσε την προετοιμασία αντινεοπλασματικών φαρμάκων περιείχε 51 ερωτήσεις (Boiano et al., 2015).

Τα ευρήματα της προαναφερθείσας μελέτης αναφέρουν ότι δεν τηρούνταν τα ΜΑΠ όπως ορίζεται από τις εθνικές κατευθυντήριες οδηγίες. Επίσης φάνηκε να υπάρχει έλλειψη ευαισθητοποίησης σχετικά με τους κινδύνους από την έκθεση σε χημειοθεραπευτικά φάρμακα και έλλειψη εκπαίδευσης. Οι υγειονομικοί περίθαλψης ανέφεραν ότι δεν φορούσαν πάντα δύο ζευγάρια γάντια χημειοθεραπείας (ή ακόμη και ένα ζεύγος), δεν χρησιμοποιούσαν πάντα κλειστό σύστημα μεταφοράς φαρμάκων, δεν φορούσαν πάντα στολή χημειοθεραπείας και δεν χρησιμοποιούσαν πάντα βιολογικό θάλαμο ασφαλείας ή απομονωτή. Οι ερευνητές της μελέτης συνέστησαν ότι οι εργοδότες μπορούν να διασφαλίσουν ότι οι εργαζόμενοι εκπαιδεύονται τακτικά, χειρίζονται τους χημειοθεραπευτικούς παράγοντες σύμφωνα με τις διαδικασίες ασφαλούς χειρισμού και τέλος ότι διαθέτουν τον κατάλληλο εξοπλισμό. Επίσης συνέστησαν ότι οι εργαζόμενοι μπορούν να αναζητήσουν εκπαίδευση, να κατανοήσουν και να ακολουθήσουν διαδικασίες εγκατάστασης, να είναι πρότυπα για το κατώτερο προσωπικό, να κάνουν ερωτήσεις και να αναφέρουν τυχόν ανησυχίες σχετικά με την ασφάλεια (Boiano et al., 2015).

Μια άλλη μελέτη των Boiano et al. (2014) από τις ΗΠΑ στόχευσε να αξιολογήσει την έκταση της χρήσης πρωτογενών πρακτικών πρόληψης όπως είναι οι εργασιακοί έλεγχοι και ο προσωπικός προστατευτικός εξοπλισμός καθώς και τα εμπόδια στη χρήση αυτού. Στη μελέτη συμμετείχαν 2069 ερωτηθέντες όπου το 98% ήταν νοσηλευτές. Το νοσηλευτικό προσωπικό κατηγοριοποιήθηκε ως νοσηλευτές ογκολογίας, νοσηλευτές αιματολογίας / ογκολογίας και νοσηλευτές θεραπείας. Ο πληθυσμός της μελέτης περιελάμβανε κυρίως μέλη οργάνωσης επαγγελματικής πρακτικής που αντιπροσώπευαν επαγγέλματα υγειονομικής περίθαλψης που χρησιμοποιούν τακτικά ή έρχονται σε επαφή με επιλεγμένους χημικούς παράγοντες. Για την αξιολόγηση της έκτασης της χρήσης των ΜΑΠ, πραγματοποιήθηκε διαδικτυακή έρευνα των εργαζομένων και η αξιολόγηση της μελέτης έγινε με την χρήση ενός ερωτηματολογίου όπου η ενότητα κινδύνου που αφορούσε στη χορήγηση αντινεοπλασματικών φαρμάκων περιείχε 49 ερωτήσεις. Οι ερωτηθέντες που κλήθηκαν να συμμετάσχουν στην έρευνα, έπρεπε να πληρούν

συγκεκριμένα κριτήρια. Οι εργαζόμενοι που δήλωσαν ότι χορήγησαν αντινεοπλασματικά φάρμακα την προηγούμενη εβδομάδα ήταν επιλέξιμοι να ολοκληρώσουν την ενότητα κινδύνου που να ασχολείτο με τις αυτοαναφερόμενες πρακτικές υγείας και ασφάλειας σε αυτό το θέμα. Οι συμμετέχοντες ανέφεραν ότι είχαν χορηγήσει συλλογικά πάνω από 90 αντινεοπλασματικά φάρμακα την προηγούμενη εβδομάδα, με την καρβοπλατίνη, την κυκλοφωσφαμίδη και την πακλιταξέλη πιο συνηθισμένα. Επίσης, ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να επιλέξουν τα αντινεοπλασματικά και μονοκλωνικά αντισώματα που είχαν χορηγήσει τις τελευταίες μέρες πριν την αξιολόγηση της μελέτης (Boiano et al., 2014).

Τα αποτελέσματα της προαναφερθείσας μελέτης έδειξαν ότι οι συμμετέχοντες δεν ακολουθούσαν τα μέτρα προστασίας κατά το χειρισμό χημειοθεραπευτικών φαρμάκων. Παραδείγματα δραστηριοτήτων που αυξάνουν τον κίνδυνο έκθεσης σε επικίνδυνα φάρμακα, φάνηκε να περιλαμβάνουν αδυναμία χρήσης μη απορροφητικής στολής με κλειστό μπροστινό μέρος (42%), ενδοφλέβια έγχυση - σωληνάριο που εφοδιάστηκε με αντινεοπλασματικό φάρμακο από τον ερωτηθέντα (6%) ή από το φαρμακείο (12%), δυνητικά μολυσμένα ρούχα που μεταφέρονταν στο σπίτι (12%), διαρροή αντινεοπλασματικού φαρμάκου κατά τη χορήγηση (12%) και έλλειψη εκπαίδευσης που ισοδυναμούσε με έλλειψη ευαισθητοποίησης σε πιθανή έκθεση (4%). Ωστόσο, μόνο το 85% των ερωτηθέντων ανέφεραν ότι φορούσαν πάντα γάντια χημειοθεραπείας και τα διπλά γάντια χρησιμοποιούνταν πάντα μόνο από το 18% των ερωτηθέντων. Άλλα παραδείγματα παραβιάσεων στις ασφαλείς πρακτικές εργασίας αφορούσαν την ελλιπή υιοθέτηση μηχανικών ελέγχων, συμπεριλαμβανομένων του κλειστού συστήματος μεταφοράς φαρμάκων (CSTD). Οι συνήθεις αναφερόμενοι λόγοι για τη μη χρήση απαιτούμενων ΜΑΠ (π.χ. γάντια και στολές) κατά τη διάρκεια της χορήγησης υποδήλωναν ότι υπάρχει μια αντίληψη μεταξύ των ερωτηθέντων ότι τα φάρμακα χημειοθεραπείας ενέχουν ελάχιστο κίνδυνο έκθεσης. Υποστηρίχθηκε επίσης ότι οι εργοδότες ενδέχεται να μην γνωρίζουν τους αρνητικούς κινδύνους για την υγεία αυτών των εξαιρετικά τοξικών φαρμάκων. Οι περισσότεροι ερωτηθέντες παρόλα αυτά, ανέφεραν ότι είχαν λάβει εκπαίδευση σχετικά με τον ασφαλή χειρισμό αντινεοπλασματικών φαρμάκων. Οι ερευνητές της μελέτης ανέφεραν συμπερασματικά ότι τα αντινεοπλασματικά φάρμακα αντιπροσωπεύουν μία από τις πιο τοξικές κατηγορίες χημικών παραγόντων που χρησιμοποιούνται στην υγειονομική περίθαλψη. Ωστόσο, παρά την διάκριση αυτή και το γεγονός ότι υπάρχουν επαρκή αποδεικτικά στοιχεία σχετικά με τις επιβλαβείς επιπτώσεις τους στους εργαζομένους στον τομέα της υγείας, τα δεδομένα αυτής της μελέτης

έδειξαν ότι οι νοσηλευτές και άλλοι εργαζόμενοι στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης δεν τηρούσαν καθολικά τις μακροχρόνιες οδηγίες ασφαλούς χειρισμού, τοποθετώντας τον εαυτό τους και μέλη της οικογένειας τους σε κίνδυνο (Boiano et al., 2014).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συνοψίζοντας, η χημειοθεραπεία αποτελεί μια αντικαρκινική θεραπεία για την καταστροφή των καρκινικών κυττάρων. Ωστόσο, ο ασθενής με την έναρξη της χημειοθεραπείας, σταδιακά βιώνει ανεπιθύμητες ενέργειες εξαιτίας αυτών. Οι παρενέργειες αυτές μπορεί να είναι ανεκτές έως απειλητικές για τη ζωή του ασθενή. Οι αρνητικές αυτές επιπτώσεις διαφέρουν ανάλογα με το είδος του φαρμάκου, την περιοχή του καρκίνου και την οδό χορήγησης ενώ η πιο κοινή οδός χορήγησης χημειοθεραπευτικών φαρμάκων είναι η ενδοφλέβια. Το νοσηλευτικό προσωπικό πρέπει να είναι πολύ προσεκτικό κατά τη χορήγηση των φαρμάκων αυτών και να χρησιμοποιεί μεθόδους οι οποίοι αυξάνουν την ανεκτικότητα του ασθενή στην επίπονη αυτή θεραπεία συμπεριλαμβανόμενης και ψυχολογικής και διατροφικής υποστήριξης

Παράλληλα, οι νοσηλευτές θα πρέπει να χειρίζονται τα αντικαρκινικά φάρμακα σύμφωνα με τις εθνικές κατευθυντήριες οδηγίες της χώρας όπου εργάζονται. Ο ασφαλής χειρισμός των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων περιλαμβάνει τη χρήση ΜΑΠ και προσωπικού προστατευτικού εξοπλισμού (διπλά γάντια χημειοθεραπείας, μη απορροφητική στολή, κάλυμμα μαλλιών και παπουτσιών, προστατευτικά γυαλιά και αναπνευστήρα). Η μη συμμόρφωση στις οδηγίες ασφαλούς χειρισμού των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων αυξάνει τον κίνδυνο για άμεση ή έμμεση έκθεση στα επικίνδυνα αυτά φάρμακα.

Οι νοσηλευτές θα πρέπει να είναι σε θέση να χειρίζονται σωστά περιπτώσεις διαρροών κυτταροστατικών φαρμάκων και πιθανές επαφές με κάποιο φάρμακο, καθώς και οι δύο αποτελούν διαδικασίες έκτακτης ανάγκης. Επίσης, για να διατηρηθεί η ασφάλεια και η υγεία των εργαζομένων, ο χώρος προετοιμασίας και χορήγησης των κυτταροστατικών φαρμάκων πρέπει να είναι συγκεκριμένος και η είσοδος να επιτρέπεται μόνο στο εξειδικευμένο προσωπικό. Για την προετοιμασία και τη χορήγηση των αντικαρκινικών φαρμάκων απαιτούνται θάλαμοι κάθετης

νηματικής ροής II, οι οποίοι φιλτράρουν τον μολυσμένο αέρα από κυτταροτοξικά φάρμακα και δεν επιτρέπουν να επανέλθει εκ νέου στην ατμόσφαιρα.

Επιπρόσθετα, ένα καθήκον των νοσηλευτών είναι η ενημέρωση και εκπαίδευση των συγγενών και σημαντικών άλλων σχετικά με τη χημειοθεραπεία. Επειδή όλο και περισσότεροι ασθενείς λαμβάνουν τη χημειοθεραπεία από το στόμα κατ' οίκον, το νοσηλευτικό προσωπικό είναι υπεύθυνο για την εκπαίδευση των μελών της οικογένειας και των φροντιστών για τη μέγιστη ασφάλεια τους κατά την διάρκεια της θεραπείας. Επομένως είναι σημαντικό οι νοσηλευτές να διαθέτουν επαρκείς γνώσεις σχετικά με τις ασφαλείς πρακτικές κατά τη διαχείριση χημειοθεραπευτικών φαρμάκων. Ωστόσο, από τις σύγχρονες μελέτες αναφέρεται ότι πολλοί νοσηλευτές εξακολουθούν ακόμη να μη συμμορφώνονται με τις όλες τις οδηγίες που αφορούν τον ασφαλή χειρισμό των φαρμάκων αυτών.

Ολοκληρώνοντας την παρούσα εργασία καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι απαιτείται περαιτέρω εκπαίδευση στο ογκολογικό νοσηλευτικό προσωπικό σχετικά με τον ασφαλή χειρισμό των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων. Οι νοσηλευτές οφείλουν να παρακολουθούν εκπαιδευτικά προγράμματα για να μπορέσουν να κατανοήσουν τους κινδύνους της πιθανής έκθεσης στα αντικαρκινικά φάρμακα αλλά και για να υιοθετήσουν τυποποιημένες πρακτικές ασφαλούς χειρισμού κατά την χορήγηση, την προετοιμασία και την απόρριψη των φαρμάκων αυτών. Τέλος, οι εργοδότες πρέπει να είναι ενήμεροι για τους κινδύνους και να προσφέρουν στους εργαζομένους τους την δυνατότητα να προστατεύονται και, κατ' επέκταση, ένα ασφαλές εργασιακό περιβάλλον.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Αγγλική βιβλιογραφία

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.

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 22 May 2021].

Baker, E. S. & Connor, T., 1996. Monitoring occupational exposure to cancer chemotherapy drugs. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 53(22), p. 2713–2723.

Biesalski, H. K., & Grimm, P., 2008. Εγχειρίδιο Διατροφής. Αθήνα: Π.Χ. Πασχαλίδης.

Boiano, J. M., Steege, A. L., & Sweeney, M. H., 2015. Adherence to Precautionary Guidelines for Compounding Antineoplastic Drugs: A Survey of Nurses and Pharmacy Practitioners. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 12(9), p. 588–602.

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.

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.

Cass, Y., Connor, T. H. & Tabachnik, A., 2016. Safe handling of oral antineoplastic medications: Focus on targeted therapeutics in the home setting. *Journal of Oncology Pharmacy Practice*, 23(5), p. 350–378.

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), p.29-38.

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.

Coyne, E., Northfield, S., Ash, K. & Brown-West, L., 2019. Current evidence of education and safety requirements for the nursing administration of chemotherapy: An integrative review. *European Journal of Oncology Nursing*, 41, p. 24-32.

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.

Daniels, R. D., Gilbert, S. J., Kuppusamy, S. P., Kuempel, E. D., Park, R. M., Pandalai, S. P., Smith, R. J., Wheeler, M. W., Whittaker, C., Schulte P. A., 2020. *Practices in Occupational Risk Assessment*. NIOSH, 106.

Devi, S., & Sharma, P., 2019. Safe Handling of Chemotherapeutic Drugs in Oncology Nursing Practice. *International Journal of Practical Nursing*, 7(1), p. 41-47.

DeVita, V.T. & Chu, E., 2008. A history of cancer chemotherapy. *Cancer Research*, 68(21), p. 8643-8653.

Farber, S., Diamond, L. K., Mercer, R. D., Sylvester, R. F., & Wolff, J. A., 1948. Temporary Remissions in Acute Leukemia in Children Produced by Folic Acid Antagonist, 4-Aminopteroyl-Glutamic Acid (Aminopterin). *New England Journal of Medicine*, 238(23), p. 787–793.

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), p. 10-19.

Hadaway, L., 2007. Infiltration and Extravasation. *American Journal of Nursing*, 107(8), p. 64–72.

Hawking, F. & Schnitzer, R. J., 2013. *Experimental Chemotherapy*. [e-book]. Saint Louis: Elsevier Science. Available at: <https://www.worldcat.org/title/experimental-chemotherapy/oclc/1040594929> [Accessed 19 May 2021].

Hennessy, K. A. & Dynan, J., 2014. Improving Compliance with Personal Protective Equipment Use Through the Model for Improvement and Staff Champions. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 18(5), p. 497–500.

Huff, C. 2020. Oral Chemotherapy: A Home Safety Educational Framework for Healthcare Providers, Patients, and Caregivers. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 24(1), p. 22–30.

Johnson, T., 2017. Long-Term Care: Safe Drug Handling of Oral Chemotherapy. *The Consultant Pharmacist*, 32(2), p. 74–83.

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.

Lennan, E., 2017. Considering closed-system transfer devices for safe handling of drugs. *British Journal of Nursing*, 26(10), p. 26–28.

Leopold, C., Haffajee, R. L., Lu, C. Y. & Wagner, A. K., 2020. The Complex Cancer Care Coverage Environment - What is the Role of Legislation? A Case Study from Massachusetts. *The Journal of Law*, 48(3), p. 538-551.

Lin, T., Yang, J., Hong, X., Yang, Z., Ge, T. & Wang, M., 2020. Nutritional status in patients with advanced lung cancer undergoing chemotherapy: a prospective observational study. *Nutrition and cancer*, 72(7), p. 1225-1230.

Longo, L. D., & Li, M. C., 1979. The historical background of successful chemotherapy for advanced gestational trophoblastic tumors. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 135(2), p. 266-272.

Marín Caro, M. M., Laviano, A. & Pichard, C., 2007. Nutritional intervention and quality of life in adult oncology patients. *Clinical Nutrition*, 26(3), p. 289–301.

Meade, E., 2014. Avoiding accidental exposure to intravenous cytotoxic drugs. *British Journal of Nursing*, 23(Sup16), p. 34-39.

Menonna-Quinn, D., 2013. Safe Handling of Chemotherapeutic Agents in the Treatment of Nonmalignant Diseases. *Journal of Infusion Nursing*, 36(3), p. 198–204.

Menonna-Quinn, D., Polovich, M., & Marshall, B. 2019. Personal Protective Equipment: Evaluating usage among inpatient and outpatient oncology nurses. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 23 (3).

Mittelman, S. D., 2020. The Role of Diet in Cancer Prevention and Chemotherapy Efficacy. *Annual Review of Nutrition*, 40, p. 273-297.

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.

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.

Polovich, M., 2016. Minimizing Occupational Exposure to Antineoplastic Agents. *Journal of Infusion Nursing*, 39(5), p. 307–313.

Prevost, V. & Grach, M.-C., 2012. Nutritional support and quality of life in cancer patients undergoing palliative care. *European Journal of Cancer Care*, 21(5), p. 581–590.

Ream, E., Richardson, A., Lucas, G., Marcu, A., Foster, R., Fuller, G. & Oakley, C., 2021. Understanding the support needs of family members of people undergoing chemotherapy: A longitudinal qualitative study. *European Journal of Oncology Nursing*, 50, p. 101861.

Reese, C. D., 2018. *Occupational health and safety management: a practical approach*. [e-book] London: CRC Press. Available at: https://books.google.gr/books?id=2Oj5CQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Charles+D.+Reese%22&hl=el&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false [Accessed 5 June 2021].

Ritchie, M. A., McAdams, C. & Fritz, N., 2000. Exposure Risk in the Handling and Administration of Chemotherapy Agents: A Review and Synthesis of the Literature. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 7(1), p. 51–60.

Robinson, S., 1993. Principles of chemotherapy. *European Journal of Cancer Care*, 2(2), p. 55-65.

Rudnitzki, T. & McMahon, D., 2015. Oral Agents for Cancer: Safety Challenges and Recommendations. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 19(3), p. 41–46.

Smith, D. S. & Chamorro, T. P., 1978. Nursing care of patients undergoing combination chemotherapy and radiotherapy. *Cancer Nursing*, 1(2), p. 129-134.

Spoelstra, S., 2015. Why Patients Prescribed Oral Agents for Cancer Need Training: A Case Study. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 19(3), p. 3–5.

Valdez, J. A. & Brennan, M. T., 2018. Impact of Oral Cancer on Quality of Life. *Dental Clinics of North America*, 62(1), p. 143–154.

Vaughn, M. C. & Christensen, W. D., 1985. Occupational Exposure to Cancer Chemotherapeutic Drugs: A Literature Review. *American Industrial Hygiene Association Journal*, 46(6), B–8–B–14.

Vyas, N., Yiannakis, D., Turner, A. & Sewell, G. J., 2013. Occupational exposure to anti-cancer drugs: A review of effects of new technology. *Journal of Oncology Pharmacy Practice*, 20(4), p. 278–287.

Walton, A., Kneipp, S., Linnan, L., Asafu-Adjei, J., Douglas, C., Leff, M., & Rogers, B., 2019. Nursing Assistants' Use of Personal Protective Equipment Regarding Contact with Excreta Contaminated with Antineoplastic Drugs. *Oncology Nursing Forum*, 46(6), p. 689–700.

Yu, E., 2020. Occupational Exposure in Health Care Personnel to Antineoplastic Drugs and Initiation of Safe Handling in Hong Kong: A Literature Review. *Journal of Infusion Nursing*, 43(3), p. 121-133.

Ελληνική Βιβλιογραφία

Acosta, W. R., 2013. *Study Guide for Pharmacology for Health Professionals*. Μεταφράστηκε από την μεταφραστική ομάδα της Ιατρικών Εκδόσεων: Λαγός Δημήτριος. 2η Έκδοση. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις: Λαγός Δημήτριος.

Osborn, K. S., Wraa, C. E., & Watson, A. B., 2016. Μεταφράστηκε από τη Pearson Education Inc. *Παθολογική-χειρουργική νοσηλευτική: προετοιμασία για νοσηλευτική πρακτική*. 2η Έκδοση. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.

Κοπανιτσάνου, Π., & Σουρτζή, Π., 2007. Επαγγελματικοί κίνδυνοι στο νοσοκομείο. Ανασκόπηση των ελληνικών ερευνών. *Νοσηλευτική*, 46(1), σελ. 65-76.

Λαβδανίτη, Μ. Ι., 2017. *Ογκολογική Νοσηλευτική: θεωρία και κλινική πρακτική*. Αθήνα: ΒΗΤΑ Ιατρικές Εκδόσεις.