



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

## **ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΣΤΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ**

**ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ :**

**ΦΡΕΙΔΕΡΙΚΗ ΧΑΡΙΣΙΑΔΗ**

**ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ :**

**ΛΕΥΚΟΘΕΑ ΜΑΤΣΟΥΛΗ**

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2021

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
SUMMARY.....	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	9
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	12
ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	13
1. ΟΡΙΣΜΟΙ.....	17
2. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΟΥΣΙΑΣ.....	20
3. ΦΑΡΜΑΚΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ.....	22
3.1. Ταξινόμηση Φαρμακοτεχνικών Μορφών.....	22
3.2. Σιρόπια.....	25
3.3. Εναιωρήματα.....	25
3.4. Δισκία (χάπια).....	26
3.5. Κάψουλες.....	26
3.6. Υπόθετα.....	27
3.7. Βάμματα.....	27
3.8. Ενέσιμα διαλύματα.....	28
3.9. Οφθαλμικά σκευάσματα.....	29
3.10. Αλοιφές και κρέμες.....	30
3.11. Αερολύματα.....	31
4. ΟΔΟΙ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ.....	33
5. Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ.....	37
5.1. Τύποι των εντολών για τη φαρμακευτική αγωγή.....	37
5.2. Νοσηλευτικές αρχές χορήγησης φαρμάκων.....	38

6.ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΔΙΕΝΤΕΡΙΚΩΣ.....	41
6.1. Φαρμακοκινητική – Φαρμακοδυναμική και απορρόφηση των φαρμάκων που χορηγούνται διεντερικώς.....	41
6.2. Πλεονεκτήματα.....	45
6.3. Μειονεκτήματα.....	46
6.4. Νοσηλευτικές Διεργασίες.....	47
7. ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΕΝΔΟΦΛΕΒΙΩΣ (INTRAVENOUS-IV).....	50
7.1. Φαρμακοκινητική-Φαρμακοδυναμική και απορρόφηση των φαρμάκων που χορηγούνται ενδοφλεβίως.....	50
7.2. Ενδείξεις.....	52
7.3. Επιλογή της φλέβας – Φλεβοκέντηση.....	54
7.4. Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα.....	57
7.5. Βασικές νοσηλευτικές αρχές στην I.V χορήγηση φαρμάκων.....	59
7.6. Επιπλοκές I.V. χορήγησης φαρμάκων.....	60
8. ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΕΝΔΟΜΥΙΚΩΣ (INTRAMUSCULAR-IM).....	62
8.1. Φαρμακοκινητική – Φαρμακοδυναμική και απορρόφηση των φαρμάκων που χορηγούνται I.M.....	62
8.2. Επιλογή της θέσης χορήγησης του φαρμάκου I.M.....	63
8.3. Βασικές νοσηλευτικές αρχές στην ενδομυϊκή χορήγηση φαρμάκων.....	65
9. ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΥΠΟΔΟΡΙΩΣ (SUBCUTANEOUS-SC).....	67
9.1. Φαρμακοκινητική – Φαρμακοδυναμική και απορρόφηση των φαρμάκων που χορηγούνται υποδορίως.....	67
9.2. Βασικές νοσηλευτικές αρχές στην υποδόρια χορήγηση φαρμάκων.....	68
10. ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΕΙΣΠΝΟΗΣ.....	70
10.1. Φαρμακοκινητική – Φαρμακοδυναμική και απορρόφηση των φαρμάκων που χορηγούνται μέσω της εισπνοής.....	70

10.2. Τρόποι χορήγησης.....	71
11. ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ.....	74
11.1. Φαρμακοκινητική – Φαρμακοδυναμική και απορρόφηση των φαρμάκων που χορηγούνται μέσω του δέρματος.....	74
11.2. Διαδερμικά θεραπευτικά συστήματα.....	75
12. ΦΥΛΑΞΗ ΤΩΝ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ.....	77
13. ΛΑΘΗ ΣΤΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ.....	80
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	83
1. ΣΚΟΠΟΣ.....	84
2. ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ.....	84
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	85
4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	108
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	109

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ : Ο ρόλος του νοσηλευτή διαθέτει πολλές και διαφορετικές πτυχές με βασικότερη την χορήγηση φαρμακευτικών αγωγών σε ασθενείς, η οποία πρέπει να γίνεται με υπευθυνότητα και δεξιοτεχνία. Παράμετροι όπως οι τρόποι χορήγησης των φαρμάκων, η ταξινόμησή τους, οι οδοί χορήγησης, οι πιθανές παρενέργειες, οι κανόνες ασφαλείας και η σημαντικότητα των μέτρων πρόληψης των λαθών που συμβαίνουν κατά την χορήγηση, θα πρέπει να είναι απολύτως γνωστές προς τον νοσηλευτή.

ΣΚΟΠΟΣ : Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η παρουσίαση του θέματος της χορήγησης φαρμάκων, η ανάδειξη της σημαντικότητας του ρόλου του νοσηλευτή στην χορήγηση, των ευθυνών που διέπουν τον συγκεκριμένο ρόλο και της προσοχής που πρέπει να δίνεται για αποφυγή των λαθών.

ΥΛΙΚΟ / ΜΕΘΟΔΟΣ : Για τον σχεδιασμό και την εκπόνηση της παρούσας εργασίας πραγματοποιήθηκε αναζήτηση υλικού σε ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων (PubMed, Google Scholar, Scopus), ηλεκτρονικά επιστημονικά συγγράμματα και σε σχετικές με το θέμα βιβλιογραφικές παραπομπές. Έγινε χρήση επιστημονικών μελετών καθώς και κεφαλαίων-ενοτήτων ηλεκτρονικών και μη συγγραμμάτων, έπειτα από διαλογή και επιλογή σύμφωνα με τα κριτήρια επιλεξιμότητας και αποκλεισμού που τέθηκαν (π.χ. άρθρα δημοσιευμένα την τελευταία δεκαετία στην ελληνική και την αγγλική γλώσσα).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ : Η χορήγηση των φαρμάκων αποτελεί κύρια νοσηλευτική δεξιότητα. Ο επαγγελματίας υγείας πρέπει να γνωρίζει καλά τις έννοιες της φαρμακολογίας, τους τρόπους χορήγησης των φαρμάκων, τις οδούς χορήγησης, καθώς και τις παρενέργειες αλλά και τις αλληλεπιδράσεις που ενδεχομένως να προκύψουν σε συνδυασμό με άλλα φάρμακα. Η χορήγηση των φαρμάκων μπορεί να γίνει μέσω διαφόρων οδών όπως ενδοφλεβίως, ενδομυϊκώς, διεντερικώς, υποδορίως, διαδερμικώς ή μέσω της διαδικασίας της εισπνοής.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ : Ο ρόλος του νοσηλευτή στη χορήγηση φαρμάκων είναι πολυδιάστατος και περίπλοκος καθώς δεν περιλαμβάνει μόνο το πρακτικό κομμάτι της διεργασίας, αλλά εκτείνεται σε ένα ευρύ πλαίσιο που περιλαμβάνει πολλά διαφορετικά στάδια αλληλεπίδρασης τόσο με τον ασθενή όσο και με άλλες ομάδες του νοσοκομειακού δυναμικού. Ο νοσηλευτής είναι υπεύθυνος για την χορήγηση της φαρμακευτικής αγωγής στον ασθενή από την στιγμή που θα λάβει την ιατρική οδηγία έως και την ολοκλήρωση της πράξης, τον επανέλεγχο του ασθενή και (πολύ συχνά) την εκπαίδευσή του. Βασικός στόχος είναι η σωστή εκπαίδευση των νοσηλευτών στη χορήγηση των φαρμάκων, με σκοπό την πρόληψη και την αποφυγή λαθών.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ : νοσηλευτής/τρια, ρόλος του νοσηλευτή, φάρμακα, χορήγηση, οδός, παρενέργειες, λάθη, εκπαίδευση.

## **SUMMARY**

**INTRODUCTION:** The role of the nurse has many and different aspects with the most basic being the administration of medications to patients, which must be done responsibly and skillfully. Parameters such as the methods of administration of drugs, their classification, routes of administration, possible side effects, safety rules and the importance of measures to prevent errors occurring during administration, should be fully known to the nurse.

**PURPOSE:** The purpose of this paper is to present the issue of drug administration, highlight the importance of the role of the nurse in the administration, the responsibilities that govern this role and the care that should be given to avoid mistakes.

**MATERIAL / METHOD:** For the design and elaboration of the present work, material was searched in electronic databases (PubMed, Google Scholar, Scopus), electronic scientific books and in relevant bibliographic references. Scientific studies were used as well as chapters-modules of electronic and non-books, after sorting and selection according to the eligibility and exclusion criteria that were set (eg articles published in the last decade in Greek and English).

**RESULTS:** The administration of drugs is a major nursing skill. The health professional should be well acquainted with the concepts of pharmacology, the ways of administration of drugs, the routes of administration, as well as the side effects and interactions that may occur in combination with other drugs. The drugs can be administered through various routes such as intravenously, intramuscularly, denterically, subcutaneously, transdermally or through the process of inhalation.

**CONCLUSIONS:** The role of the nurse in the administration of drugs is multidimensional and complex as it includes not only the practical part of the process,

but extends to a broad context that includes many different stages of interaction with both the patient and other groups of hospital staff. The nurse is responsible for administering the medication to the patient from the moment he receives the medical instruction until the completion of the operation, the re-examination of the patient and (very often) his education. The main goal is the proper training of nurses in the administration of drugs, in order to prevent and avoid mistakes.

KEY WORDS: nurse, role of the nurse, drugs, administration, route, side effects, mistakes, education.



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας ( Π. Ο. Υ. ) η Νοσηλευτική είναι επιστήμη και τέχνη, απαιτεί την κατανόηση και την εφαρμογή στην άσκηση των ειδικών γνώσεων και δεξιοτήτων που βασίζονται στην έρευνα και αντλεί γνώσεις και τεχνικές που προκύπτουν από τις ανθρωπιστικές, τις φυσικές, τις βιολογικές και συμπεριφορικές επιστήμες και από τις θεωρίες της Διοίκησης. Παρ' όλο που οι ορισμοί διαθέτουν μεγάλο εύρος, εμφανίζουν τέσσερις κοινούς στόχους : την προαγωγή της υγείας, την πρόληψη της ασθένειας, την διευκόλυνση της αντιμετώπισης της ασθένειας (φροντίδα) και την αποκατάσταση της υγείας. Για να επιτευχθούν οι παραπάνω στόχοι, ο κλινικός νοσηλευτής αναλαμβάνει τον ρόλο του ατόμου που προσφέρει φροντίδα, του εκπαιδευτή, του συνεργάτη και του διοικητικού στελέχους. Οι δεξιότητες παροχής φροντίδας είναι παρεμβάσεις οι οποίες στοχεύουν στην αποκατάσταση και διατήρηση της υγείας (deWit , 2013). Η ιδιαίτερη λειτουργία του νοσηλευτή είναι να υποβοηθήσει το άτομο, ασθενές ή υγιές, στην πραγματοποίηση των δραστηριοτήτων που συνεισφέρουν στην υγεία και στην ανάρρωσή του, τις οποίες θα εκτελούσε χωρίς βοήθεια εάν είχε την απαραίτητη δύναμη, θέληση ή γνώση. Και να το κάνει αυτό κατά τέτοιο τρόπο ώστε να το βοηθήσει να κερδίσει την ανεξαρτησία του το συντομότερο δυνατό ( Henderson, 1960).

Μία από τις βασικότερες διεργασίες που εκτελεί ένας νοσηλευτής επί καθημερινής βάσης είναι η χορήγηση φαρμακευτικών αγωγών. Φάρμακο ονομάζεται κάθε ουσία ή μίγμα ουσιών που παράγεται, προσφέρεται προς πώληση ή παρουσιάζεται για χρήση...στη διάγνωση, στην θεραπεία, στον μετριασμό ή στην πρόληψη νόσου, μη φυσιολογικής φυσικής κατάστασης ή των συμπτωμάτων τους στον άνθρωπο ή στα ζώα, καθώς και για χρήση στην αποκατάσταση, τη διόρθωση ή την μεταβολή οργανικών λειτουργιών στον άνθρωπο ή τα ζώα ( Π. Ο. Υ. , 2014 ).

Η χορήγηση των φαρμάκων είναι μια βασική νοσηλευτική λειτουργία κατά την οποία εφαρμόζονται ειδικές τεχνικές και λαμβάνονται υπόψη το στάδιο ανάπτυξης και η ασφάλεια του ασθενούς. Ο νοσηλευτής ο οποίος χορηγεί φάρμακα θα πρέπει να έχει βασικές γνώσεις, συμπεριλαμβανομένων των φαρμακευτικών ονομάτων, της σύνθεσης, των ταξινομήσεων, των παρενεργειών και των φυσιολογικών παραγόντων που επηρεάζουν τη δράση τους (Taylor , Lillis , LeMone , 2006). Είναι εξαιρετικά

σημαντικό να κατανοήσουμε ότι η χορήγηση φαρμάκων φέρει μεγάλη νοσηλευτική ευθύνη καθώς από αυτήν εξαρτάται άμεσα η εξέλιξη και η πορεία του ασθενή. Είναι λοιπόν ευθύνη των νοσηλευτών να χορηγούν τα φάρμακα με ασφάλεια και πιστότητα, να ελέγχουν τα αποτελέσματά τους και να παρακολουθούν τις ανεπιθύμητες ενέργειες (Greenstein , 2007). Βασική αρχή για τους νοσηλευτές όσον αφορά την ορθή χορήγηση φαρμάκων αποτελούν οι πέντε κανόνες χορήγησης, τους οποίους κάθε νοσηλευτής θα πρέπει να ακολουθεί πιστά (Παπαγεωργίου , Κελέση-Σταυροπούλου , Φασόη-Μπαρκά ,2013). Οι κανόνες αυτοί είναι οι εξής : σωστή φαρμακευτική αγωγή, σωστή δόση, σωστός ασθενής, σωστή οδός χορήγησης, σωστός χρόνος.

Ένα άλλο κομμάτι της χορήγησης φαρμάκων αποτελεί η ταξινόμησή τους την οποία ο νοσηλευτής θα πρέπει να γνωρίζει σε τέτοιο ικανοποιητικό βαθμό ώστε να αποφεύγεται οποιοδήποτε πιθανό λάθος. Η ταξινόμηση των φαρμάκων γίνεται με βάση τις οδούς χορήγησής τους (τοπική χορήγηση, εντερική χορήγηση, παρεντερική χορήγηση, λοιπές οδοί : ενδοραχιαία, επισκληρίδιος, ενδοοστική ) (Παπαγεωργίου , Κελέση , Φασόη , 2013) .

Είναι αναγκαίο να κατανοήσουμε ότι ο ρόλος του νοσηλευτή στη χορήγηση μιας φαρμακευτικής αγωγής είναι πολύπλευρος και φέρει τεράστια ευθύνη προς τον ασθενή η οποία ξεκινάει από την αποθήκευση κιόλας του φαρμάκου, την προετοιμασία του, την ορθή χορήγησή του και καταλήγει στην παρακολούθηση του ασθενή μετά το πέρας της χορήγησης και στην πρόληψη των ανεπιθύμητων ενεργειών. Καταλαβαίνουμε, λοιπόν, ότι η ασφάλεια του ασθενή αποτελεί για έναν νοσηλευτή την σημαντικότερη ανάγκη και για το λόγο αυτό τυχόν λάθη κατά τη χορήγηση ενός φαρμάκου μπορεί να έχουν καταστροφικές συνέπειες. Οι συνηθέστεροι τύποι φαρμακευτικών λαθών συνοπτικά είναι οι εξής : λανθασμένη οδηγία για το φάρμακο ( εσφαλμένη δόση, ποσότητα ή οδός χορήγησης ή ανεπαρκής καθοδήγηση) , επιπλέον παραλειπόμενες ή εσφαλμένες δόσεις, χορήγηση του φαρμάκου σε λάθος ασθενή, χορήγηση του φαρμάκου μέσω εσφαλμένης οδού ή με εσφαλμένο ρυθμό, χορήγηση του φαρμάκου με διαφορετική δόση από αυτή που ζητήθηκε, αποτυχία χορήγησης του φαρμάκου στο καθορισμένο χρονικό διάστημα, εσφαλμένη προετοιμασία φαρμάκου πριν τη χορήγηση, εσφαλμένη τεχνική χορήγησης φαρμάκου, χορήγηση αλλοιωμένου φαρμάκου (Taylor , Lillis , LeMone , 2006).

Τα λάθη στη χορήγηση φαρμάκων που οδηγούν σε ανεπιθύμητα συμβάντα

εξακολουθούν να αποτελούν ένα σημαντικό πρόβλημα ειδικά για το νοσηλευτικό δυναμικό το οποίο φέρει μεγάλη ευθύνη στη συγκεκριμένη διαδικασία. Η μείωση αυτών των λαθών και η βελτίωση της ασφάλειας των ασθενών έχουν καταστεί κοινά θέματα συζήτησης μεταξύ όσων εμπλέκονται στην κλινική πράξη. Πρόσφατες έρευνες δείχνουν ότι πολλοί ασθενείς αντιμετωπίζουν διάφορα προβλήματα υγείας λόγω της λανθασμένης φαρμακευτικής αγωγής. Παρά το γεγονός ότι αυξημένα μέτρα πρόληψης έχουν ληφθεί για το θέμα αυτό στον τομέα της υγείας κατά την τελευταία δεκαετία, τέτοιου είδους περιστατικά εξακολουθούν να υφίστανται. Στην πρόληψη αυτών των λαθών έχουν συμβάλει οι νέες τεχνολογικές εξελίξεις.

Στην Ελλάδα δεν υπάρχει επίσημη καταγραφή των λαθών κατά τη χορήγηση φαρμάκων, γεγονός που δυσχεραίνει την ανίχνευση των παραγόντων πρόκλησής τους και κατά συνέπεια τη λήψη προληπτικών μέτρων. Η πρόληψη τέτοιων λαθών και οι συγκεκριμένες ενέργειες που πρέπει να γίνουν προκειμένου και τα λάθη να ελαχιστοποιηθούν αλλά και η ασφάλεια των ασθενών να διαφυλαχτεί, αποτελεί καίριο ζήτημα. Η συνειδητοποίηση ότι τα λάθη κατά τη χορήγηση των φαρμάκων μπορούν να προληφθούν, αποτελεί το πρώτο βήμα για τη μείωση ή την εξάλειψή τους επειδή αντιμετωπίζοντας τους παράγοντες που τα προκαλούν, αυξάνεται και η ασφάλεια των ασθενών ( Παπαγεωργίου , Κελέση-Σταυροπούλου , Φασόη-Μπαρκά , 2013).

## **ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

## ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η παρατήρηση των φυτών και του περιβάλλοντος οδήγησε τον άνθρωπο στην ανακάλυψη ότι κάποια φυτά ήταν δηλητηριώδη, αλλά και χρήσιμα, για κάποιες ασθένειες. Αυτά άρχισαν σιγά – σιγά να αναγνωρίζονται και να έχουν χρηστικές εφαρμογές στην αντιμετώπιση των συμπτωμάτων διαφόρων ασθενειών.

Τα φυτά με δράση στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα συνδέθηκαν με υπερφυσικές δυνάμεις και έγιναν το μέσον για θρησκευτικές τελετές, μαντείες και βοτανομαγείες. Χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιων φυτών αποτελούν η Μήκων ή Υπνοφόρος από το οποίο παράγεται το όπιο και υπάρχουν αναφορές για αυτό στην Μινωική Κρήτη και την Αίγυπτο και ο Μανδραγόρας τον οποίο λέγεται ότι χρησιμοποιούσαν οι Πυθίες του Μαντείου των Δελφών για να δώσουν τους χρησμούς. Η θέση του φαρμάκου λοιπόν έχει καθοριστεί από την αρχαιότητα και μέχρι σήμερα και αποτελεί μέρος της ανάπτυξης των σύγχρονων κοινωνιών.

Αναφορές για την χρήση και για τις δράσεις των φαρμάκων βρίσκουμε σε πολύ παλαιά κείμενα. Η λέξη φάρμακο είναι κατά βάση ομηρική και σημαίνει «βοτάνι», δηλαδή φυτό με κάποια βιολογική δράση. Στον ελλαδικό χώρο, αξιοσημείωτες είναι οι σχετικές αναφορές στα ομηρικά έπη τα οποία περιέχουν πολλά προσδιοριστικά επίθετα για φάρμακα. Στην κλασική αρχαιότητα η λέξη φάρμακο διατηρεί την ευρύτητα της έννοιας που της έδινε ο Όμηρος, δηλαδή γενικά κάποιο δραστικό φυτό. Έτσι εκτός από τα θεραπευτικά φάρμακα υπάρχουν και τα «δηλητήρια φάρμακα» που ήταν βλαπτικά βότανα. Ξεχωριστή κατηγορία ήταν τα «τοξικά φάρμακα», δηλαδή τα βότανα που χρησιμοποιούσαν οι τοξότες για να αλείφουν τα βέλη τους. Από εδώ προκύπτει και οι λέξεις «τοξικολογία» και «τοξικός» που ως επίθετο έχει περάσει και στην σημερινή ορολογία.

Στην αρχαία Ελλάδα, όπως και σε αντίστοιχους πολιτισμούς, χρησιμοποιούσαν για θεραπευτικούς σκοπούς κυρίως τα μέρη φυτών (ρίζες, φύλλα, άνθη, καρπούς κ.λπ.), αλλά και ζωικά προϊόντα (μέρη του σώματος ή εκκρίματα ζώων), καθώς και ανόργανες (ορυκτές) ουσίες. Αυτοί που εκτελούσαν ιατρικές-θεραπευτικές δραστηριότητες ανήκαν σε δύο κατηγορίες. Υπήρχαν, οι «λαϊκοί θεραπευτές» και εκείνοι που θα ονομάζαμε σήμερα «θεσμοθετημένοι θεραπευτές». Λαϊκοί θεραπευτές στην αρχαία Ελλάδα ήταν, μεταξύ άλλων, οι ονομαζόμενοι «ριζοτόμοι» (αυτοί που έκοβαν και

συνέλεγαν ρίζες κυρίως φαρμακευτικών φυτών) και οι «φαρμακοπώλαι» (αυτοί που πουλούσαν φάρμακα και φαρμακευτικά φυτά).

Στην Ιπποκρατική Συλλογή δεν σώζεται έργο (ή έστω μέρος του) που να αναφέρεται συστηματικά σε φάρμακα. Η Ιπποκρατική Σχολή (5ος και 4ος π.Χ. αιώνας), αναφέρει σχεδόν εκατό φυτικά φάρμακα για θεραπευτική χρήση που αποτελούν την πρώτη γραπτή μαρτυρία στην ελληνική γλώσσα. Ο Διοσκορίδης ή Διοσκουρίδης και ο Γαληνός ήταν εκείνοι οι οποίοι συνέβαλαν στην καθιέρωση, την εγκαθίδρυση και την διάδοση της Φαρμακογνωσίας. Τα έργα του Διοσκουρίδη και του Γαληνού μεταφράστηκαν γρήγορα στα λατινικά και ήταν ανάμεσα στα πρώτα έργα που τυπώθηκαν μετά την εισαγωγή της τυπογραφίας. Η θεραπευτική αυτή, όσο κι αν φαντάζει σήμερα μακρινή και ξένη σε σύγκριση με τις σημερινές ιατρικές αντιλήψεις, στην πραγματικότητα παρέμενε ζωντανή (και σε μεγάλο βαθμό κυρίαρχη) ακόμη και τον 17ο και τον 18ο αιώνα. Τα φάρμακα και οι θεραπείες αυτές παραμερίστηκαν τον 19ο αιώνα, με την επικράτηση της σύγχρονης ιατρικής και την ανάπτυξη των νέων χημικών φαρμάκων.

Τα περισσότερα φάρμακα κατά τον Μεσαίωνα και την Αναγέννηση αποτελούνται από μεμονωμένα βότανα ή μίγματα βοτάνων, μερικά δε από αυτά χρησιμοποιούνται μέχρι σήμερα, όπως ο λιναρόσπορος και η βαλεριάνα. Ευρεία χρήση είχαν και κάποια «φάρμακα» εξωτικά και σπάνια όπως η Μαστίχα Χίου, το μαύρο Ασιατικό πιπέρι και ο νεφρίτης της Αιγύπτου. Αρκετά συχνά μέσα σε μοναστήρια αναπτύσσονται διάφορα μίγματα βοτάνων με ονομασίες θρησκευτικού περιεχομένου. Το πιο διαδεδομένο μίγμα ήταν η θηριακή που αποτελούνταν από 60 βότανα και χρησιμοποιούνταν ως αντίδοτο στα δαγκώματα των θηρίων (ζώων, φιδιών, εντόμων). Η λέξη «θηριακλής» προέρχεται από την συχνή χρήση της θηριακής που έκαναν κάποιοι ασθενείς, η οποία όμως περιείχε και εξαρτησιογόνες ουσίες.

Οι Άραβες συνέβαλαν στην ανάπτυξη της φαρμακευτικής με την Αλχημεία, αλλά το κυριότερο επίτευγμα τους ήταν η ανακάλυψη της απόσταξης. Η απόσταξη της αιθυλικής αλκοόλης από μέρη των φυτών έδωσε στους Αλχημιστές έναν οργανικό διαλύτη, ανοίγοντας τον δρόμο για την μελέτη καθαρών χημικών ενώσεων στο εργαστήριο και την θεραπευτική.

Με το τέλος του Μεσαίωνα και την έναρξη της Αναγέννησης έχουμε δυο καινοτομίες. Τα νέα φάρμακα από τον Νέο Κόσμο, με την ανακάλυψη της Αμερικής

και την εισαγωγή των μετάλλων και αμέταλλων στοιχείων στην θεραπευτική. Με την ανακάλυψη της Αμερικής και τα ταξίδια των εξερευνητών εισάγονται στην Ευρώπη πολλά φυτά όπως ο καπνός, αλλά και φαρμακευτικά προϊόντα φυτικής ή ζωικής προέλευσης. Όπως η κινίνη για την ελονοσία και το κουράριο που μετά από μελέτες καθιερώθηκε ως φάρμακο στην αναισθησιολογία λόγω της μυοχαλαρωτικής του δράσης.

Μέχρι το πρώτο μισό του 19ου αιώνα τα φάρμακα ήταν κυρίως φυσικής προέλευσης και μάλιστα φυτικής. Ωστόσο, στο δεύτερο μισό αυτού του αιώνα άρχισε να γίνεται κατανοητή η βιολογική δράση των ουσιών που απαντώνται στην φύση. Η μεγαλύτερη τομή στην φαρμακοθεραπεία συμβαίνει στα μέσα του 19ου αιώνα ως αποτέλεσμα της αλματώδους ανάπτυξης της Οργανικής Χημείας και της βιομηχανίας. Έτσι από τα αδρά φαρμακευτικά προϊόντα που χρησιμοποιούνταν μέχρι τότε περνάμε στις καθαρές χημικές ενώσεις. Για παράδειγμα, το σαλικυλικό οξύ, (ο πρόδρομος της ασπιρίνης) απομονώθηκε το 1874 από το φλοιό της ιτιάς. Διάφορα πιο ισχυρά παυσίπονα, όπως η μορφίνη και η κωδεΐνη είχαν απομονωθεί από την παπαρούνα, από τα φύλλα της κίννας η κινίνη, κατά της ελονοσίας και η δακτυλίτιδα για τις καρδιακές παθήσεις κ.ά.

Η ανακάλυψη των πρώτων συνθετικών φαρμάκων άρχισε το μισό του 19ου αιώνα και αποτέλεσε την βάση στην ανάπτυξη της ιατρικής ως προς την συμπτωματική αντιμετώπιση των ασθενειών, αλλά και τη βάση της φαρμακευτικής βιομηχανίας. Σημειώνεται τεράστια πρόοδος στην ανάπτυξη νέων φαρμάκων, η παραγωγή τους μαζικοποιείται και φεύγει από τα χέρια των φαρμακοποιών. Ο φαρμακοποιός αρχίζει απλώς να εκτελεί την συνταγή του γιατρού. Οι βιομηχανίες παρασκευάζουν τα έτοιμα φαρμακευτικά προϊόντα που θα διατεθούν από το φαρμακείο. Στην Ελλάδα τα πρώτα φάρμακα έκαναν την εμφάνιση τους στα φαρμακεία περί το 1920 και ήταν ένα μίγμα σιδήρου και κινίνης για την αντιμετώπιση της ελονοσίας. Τον 19ο αιώνα έζησε ο πατέρας της σύγχρονης Φαρμακολογίας ο Claude Bernard (1813-1878) αλλά και ο Paul Ehrlich (1845-1915), με τις μελέτες του για την ανάπτυξη των ενώσεων του αρσενικού που χρησιμοποιήθηκαν στην θεραπεία της σύφιλης.

Τα κύρια χαρακτηριστικά των δύο επόμενων δεκαετιών συνοψίζονται στα εξής: Στην ανακάλυψη της σημασίας των βιταμινών και των ασθενειών που προκαλούνται από την έλλειψή τους, στην εξέλιξη της χημείας και στην ανάπτυξη νέων φαρμάκων

και νέων εμβολίων. Αυτή την περίοδο, συγκεκριμένα το 1928, γίνεται η σχεδόν τυχαία ανακάλυψη της πενικιλίνης από τον Αλέξανδρο Φλέμινγκ. Άλλα ευρήματα ορόσημο αυτών των δεκαετιών ήταν η ανακάλυψη της στρεπτομυκίνης, όπως και το ημισυνθετικό αντιβιοτικό τετρακυκλίνη. Η ανακάλυψη του διχλωροδιφαινυλοτριχλωροαιθανίου, (DDT – εντομοκτόνο) προώθησε την τοξικολογία των παρασιτοκτόνων φαρμάκων. Μετά το 1920 άρχισε η εντατική μελέτη των ενώσεων αρσενικού (κατά της σύφιλης), οι οποίες προκαλούν οξείες και χρόνιες δηλητηριάσεις.

Η δεκαετία του 1960 ήταν η φαρμακευτική δεκαετία. Η αναλυτική χημεία και η βιολογία συνεργάζονται για την αναζήτηση νέων φαρμάκων, η ανακάλυψη του DNA οδηγεί στη συμμετοχή της γενετικής, ενισχύεται η τεχνολογία της πληροφορικής, η αυτοματοποίηση στην παρασκευή των φαρμάκων, οι ασθένειες κατανοούνται καλύτερα και ανακαλύπτονται νέα φάρμακα με περισσότερο επιστημονικό τρόπο. Στη διάρκεια της δεκαετίας του 70 άρχισε ο πόλεμος κατά του καρκίνου. Η τεχνολογία συνδυάστηκε με τις επιστήμες της ζωής και προέκυψε η γενετική μηχανική. Αρχίζει η ανάπτυξη της βιοτεχνολογίας και της μοριακής κλωνοποίησης. Η δεκαετία του 80 χαρακτηρίστηκε από νέες επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις και κυρίως από την εμφάνιση του AIDS. Σταδιακά στο χώρο της φαρμακευτικής μπαίνουν ζητήματα σχετικά με τα οικονομικά της υγείας και τις φαρμακευτικές δαπάνες, αρχίζουν να παράγονται φάρμακα για κυτταρικές και γονιδιακές θεραπείες (Σιδηροπούλου , 2010).



# 1. ΟΡΙΣΜΟΙ

Οι ορισμοί που έχουν δοθεί ανά τα χρόνια στη Νοσηλευτική ως Επιστήμη ποικίλλουν. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας ( Π. Ο. Υ. ) :

- **Νοσηλευτική** : είναι επιστήμη και τέχνη, απαιτεί την κατανόηση και την εφαρμογή στην άσκηση των ειδικών γνώσεων και δεξιοτήτων που βασίζονται στην έρευνα και αντλεί γνώσεις και τεχνικές που προκύπτουν από τις ανθρωπιστικές, τις φυσικές, τις βιολογικές και συμπεριφορικές επιστήμες και από τις θεωρίες της Διοίκησης.

Παρ' όλο που οι ορισμοί διαθέτουν μεγάλο εύρος, εμφανίζουν τέσσερις κοινούς στόχους :

- 1)την προαγωγή της υγείας,
- 2) την πρόληψη της ασθένειας
- 3)την διευκόλυνση της αντιμετώπισης της ασθένειας (φροντίδα)
- 4) την αποκατάσταση της υγείας.

Για να επιτευχθούν οι παραπάνω στόχοι, ο κλινικός νοσηλευτής αναλαμβάνει τον ρόλο του ατόμου που προσφέρει φροντίδα, του εκπαιδευτή, του συνεργάτη και του διοικητικού στελέχους. Οι δεξιότητες παροχής φροντίδας είναι παρεμβάσεις οι οποίες στοχεύουν στην αποκατάσταση και διατήρηση της υγείας (deWit , 2013). Η ιδιαίτερη λειτουργία του νοσηλευτή είναι να υποβοηθήσει το άτομο, ασθενές ή υγιές, στην πραγματοποίηση των δραστηριοτήτων που συνεισφέρουν στην υγεία και στην ανάρρωσή του, τις οποίες θα εκτελούσε χωρίς βοήθεια εάν είχε την απαραίτητη δύναμη, θέληση ή γνώση. Και να το κάνει αυτό κατά τέτοιο τρόπο ώστε να το βοηθήσει να κερδίσει την ανεξαρτησία του το συντομότερο δυνατό ( Henderson, 1960). Μία από τις βασικότερες διεργασίες που εκτελεί ένας νοσηλευτής επί καθημερινής βάσης είναι η χορήγηση φαρμακευτικών αγωγών.

Σύμφωνα με την Ελληνική νομοθεσία και ειδικότερα με το νόμο ΦΕΚ 1049/Β/29-04-2013 ορίζονται ότι:

\* **Φαρμακολογία** : είναι η επιστήμη που ασχολείται με τον μηχανισμό δράσης, τις χρήσεις και τις ανεπιθύμητες ενέργειες των φαρμάκων. Μπορεί να οριστεί και ως η

μελέτη της αλληλεπίδρασης ουσιών με τα ζώντα συστήματα, η οποία αλληλεπίδραση επιτυγχάνεται κυρίως μέσω της σύνδεσης των ουσιών με ρυθμιστικά μόρια και της ενεργοποίησης ή αναστολής φυσιολογικών λειτουργιών.

\* **Φάρμακο** : ονομάζεται κάθε ουσία ή μίγμα ουσιών που παράγεται, προσφέρεται προς πώληση ή παρουσιάζεται για χρήση στη διάγνωση, στην θεραπεία, στον μετριάσμο ή στην πρόληψη νόσου, μη φυσιολογικής φυσικής κατάστασης ή των συμπτωμάτων τους στον άνθρωπο ή στα ζώα, καθώς και για χρήση στην αποκατάσταση, τη διόρθωση ή την μεταβολή οργανικών λειτουργιών στον άνθρωπο ή τα ζώα ( Π. Ο. Υ. , 2014 ).

Η λέξη **‘Φάρμακο’** έχει πολλές έννοιες αλλά συνηθέστερα χρησιμοποιείται για να περιγράψει μια ουσία η οποία χορηγείται σαν ίαμα στη θεραπεία ασθενειών. Πιο ειδικά, τα φάρμακα μπορεί να χορηγούνται για την επίτευξη μιας ωφέλιμης θεραπευτικής ενέργειας ή για να ασκήσουν τοξική δράση σε παράσιτα που έχουν μολύνει τον ασθενή.

Κάθε ουσία που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή φαρμάκων, μπορεί να είναι:

- \* ανθρώπινη, όπως: το ανθρώπινο αίμα και τα παράγωγα του ανθρώπινου αίματος,
- \* ζωική, όπως: οι μικροοργανισμοί, ολόκληρα ζώα, τμήματα οργάνων, ζωικές εκκρίσεις, τοξίνες, εκχυλίσματα, παράγωγα του αίματος
- \* φυτική, όπως: μικροοργανισμοί, φυτά, τμήματα φυτών, φυτικές εκκρίσεις, εκχυλίσματα,
- \* χημική, όπως: χημικά στοιχεία, φυσικά, φυσικής προέλευσης χημικές ύλες και χημικά προϊόντα που προκύπτουν από χημική μετατροπή ή σύνθεση.
- \* **Έκδοχο** : Σαν έκδοχο ορίζεται κάθε συστατικό φαρμάκου εκτός από τη δραστική ουσία και το υλικό συσκευασίας.
- \* **Ανεπιθύμητη ενέργεια** : ορίζεται μια απόκριση σε ένα φάρμακο που είναι επιβλαβής και ακούσια. Σαν σοβαρή ανεπιθύμητη ενέργεια ορίζεται η ανεπιθύμητη ενέργεια που επιφέρει θάνατο, θέτει σε κίνδυνο τη ζωή του ασθενούς, απαιτεί νοσοκομειακή

νοσηλεία ή παράταση νοσοκομειακής νοσηλείας, οδηγεί σε μόνιμη ή σημαντική αναπηρία ή ανικανότητα, ή εκφράζεται με συγγενή ανωμαλία/διαμαρτία διαπλάσεως.

\*Ως «**γενόσημο φάρμακο**» : ορίζεται ένα φάρμακο με την ίδια ποιοτική και ποσοτική σύνθεση σε δραστικές ουσίες, την ίδια φαρμακοτεχνική μορφή με το φάρμακο αναφοράς και του οποίου η βιοϊσοδυναμία με το φάρμακο αναφοράς έχει αποδειχθεί βάσει των κατάλληλων μελετών βιοδιαθεσιμότητας.

\* Η **Ιατρική Φαρμακολογία** : ορίζεται ως η επιστήμη που μελετά τις ουσίες που χρησιμοποιούνται για την πρόληψη, διάγνωση και θεραπεία νόσων.

\* Η **Τοξικολογία** : ορίζεται ως η μελέτη των επιβλαβών δράσεων που προκαλούν οι χημικές ουσίες στον άνθρωπο, τα ζώα ή τα φυτά από τα μεμονωμένα κύτταρα έως τα σύνθετα οικοσυστήματα, συμπεριλαμβανομένων ουσιών που χρησιμοποιούνται είτε ως φάρμακα είτε ως παρασιτοκτόνα.

\***Φαρμακοδυναμική** : είναι η επισταμένη μελέτη του τρόπου δράσης των φαρμάκων. Περιγράφει το τί κάνει ένα φάρμακο στο χρήστη του φαρμάκου.

\***Φαρμακοκινητική** : είναι η μελέτη του τρόπου με τον οποίο ο οργανισμός απορροφά, κατανέμει, μεταβολίζει και απεκκρίνει τα φάρμακα.

\***Φαρμακοθεραπευτική (φαρμακοθεραπεία)** : ορίζεται η χρήση των φαρμάκων στην αντιμετώπιση οργανικών διαταραχών.

\***Φαρμακοεπιδημιολογία** : είναι η μελέτη της δράσης των φαρμάκων σε ομάδες πληθυσμού.

\***Φαρμακοοικονομία** : είναι η μελέτη του ζεύγους κόστος-αποτελεσματικότητα που προκύπτει από τη θεραπεία με φάρμακα.

## 2. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΟΥΣΙΑΣ

Ο όρος ‘κατανομή’ χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη μετακίνηση του φαρμάκου από το αίμα στους περιφερικούς ιστούς. Από τη στιγμή που ένα φάρμακο εισέρχεται στην κυκλοφορία θα αρχίσει να κατανέμεται σε όλο το σώμα. Τελικά, θα επιτευχθεί ισορροπία στην κατανομή του φαρμάκου στους διάφορους ιστούς. Σε αυτή την κατάσταση μια ποσότητα φαρμάκου παραμένει στο αίμα ενώ το υπόλοιπο βρίσκεται σε διάφορους ιστούς του σώματος.

Το κάθε φάρμακο κατανέμεται με διαφορετικό τρόπο στους διάφορους ιστούς. Το πόσο γρήγορα και σε ποια έκταση τα φάρμακα κατανέμονται στους διάφορους ιστούς εξαρτώνται από τους εξής παράγοντες :

- \* την κυκλοφορία του αίματος και τους φραγμούς κατανομής
- \* τη συγγένεια σύνδεσης του φαρμάκου με πρωτεΐνες του πλάσματος και των ιστών
- \* την υδατοδιαλυτότητα και τη λιποδιαλυτότητα των φαρμάκων (Simonsen , Aarbakke , Kay , Coleman , Sinnott , Lyssa , 2009)

Η δράση των φαρμάκων μπορεί να είναι τοπική ή συστηματική. Στην πρώτη περίπτωση (τοπική) η δράση του φαρμάκου περιορίζεται σε μία συγκεκριμένη περιοχή, ενώ στην περίπτωση της συστηματικής δράσης το φάρμακο εισέρχεται στην αγγειακή και λεμφική κυκλοφορία ώστε να γίνει προώθηση στους ιστούς του σώματος. Η τοπική χορήγηση αποτελεί την κύρια οδό χορήγησης για να επιτευχθεί τοπική δράση του φαρμάκου, ενώ η συστηματική δράση επιτυγχάνεται με την από του στόματος ή την παρεντερική χορήγηση, οι οποίες αποτελούν τις βασικές οδούς χορήγησης για αυτόν τον τρόπο δράσης. Ο καθορισμός της οδού χορήγησης βασίζεται στις ιδιότητες του φαρμάκου που θα χρησιμοποιηθεί και στα θεραπευτικά ζητούμενα, όπως για παράδειγμα η επιθυμία για ταχεία έναρξη της δράσης του φαρμάκου ή η ανάγκη για μακροχρόνια χορήγηση (Μαρσέλος , 2015)

Οι οδοί χορήγησης μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ευρέως ως εξής :

- **Τοπική χορήγηση** : τοπική δράση, η ουσία χορηγείται απευθείας στο σημείο της επιθυμητής δράσης.

- **Εντερική χορήγηση** : η επιθυμητή δράση είναι συστηματική, η ουσία χορηγείται μέσω της πεπτικής οδού.
- **Παρεντερική χορήγηση** : η δράση είναι συστηματική, η ουσία χορηγείται από άλλες, εκτός της πεπτικής οδού (Μαρσέλος , 2015)

Από τη στιγμή που θα απορροφηθεί και θα εισέλθει στην κυκλοφορία του αίματος το φάρμακο, η κατανομή της δραστικής ουσίας θεωρείται ότι πραγματοποιείται τάχιστα σε ολόκληρο το σώμα, με εξαίρεση το κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ). Οι περισσότερες δραστικές ουσίες θα πρέπει να μπορεί να διαπεράσουν κυτταρικές μεμβράνες, για παράδειγμα στην περίπτωση των φαρμάκων που λαμβάνονται από το στόμα η απορρόφηση γίνεται συνήθως μέσω του εντερικού τοιχώματος με παθητική διάχυση και σπανιότερα με ενεργητική μεταφορά. Κατά την παθητική διάχυση, η δραστική ουσία μεταφέρεται από μια περιοχή υψηλής συγκέντρωσης σε μια περιοχή χαμηλής συγκέντρωσης διαπερνώντας τη μεμβράνη που χωρίζει τις δύο περιοχές, ενώ η κίνηση προκύπτει από την κινητική ενέργεια των μορίων και δεν απαιτείται επιπλέον ενέργεια. Κατά την ενεργητική μεταφορά, η δραστική ουσία μεταφέρεται από ειδικές πρωτεΐνες- μεταφορείς που καταλαμβάνουν όλο το πάχος της μεμβράνης (Μαρσέλος , 2015).

Τα φάρμακα δεν παραμένουν στην κυκλοφορία του αίματος, αλλά μετακινούνται προς τους ιστούς και τα κύτταρα μέσω των αιμοφόρων αγγείων μέχρι να βρουν το στόχο τους. Τα φάρμακα τα οποία αρχικά κατανέμονται γρήγορα στους ιστούς με πλούσια αιμάτωση, μπορούν στη συνέχεια να ανακατανεμηθούν στους λιγότερο αιματούμενους ιστούς. Αυτό σημαίνει ότι ένας ιστός ή όργανο μπορεί να παρουσιάσει υψηλή συγκέντρωση φαρμάκου αμέσως μετά από την χορήγηση, ιδιαίτερα μετά από ενδοφλέβια χορήγηση και στη συνέχεια η συγκέντρωση να μειώνεται, καθώς το φάρμακο ανακατανέμεται σε άλλους ιστούς. Τα φάρμακα δε χρειάζεται να διαπεράσουν κυτταρικές μεμβράνες για να φτάσουν στους ιστούς και στα όργανα καθώς μπορούν να κινηθούν ανάμεσα στα κύτταρα (Simonsen , Aarbakke , Kay , Coleman , Sinnot , Lyssa , 2009)

### 3. ΦΑΡΜΑΚΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ

Οι φαρμακοτεχνικές μορφές ή απλώς οι μορφές χορήγησης φαρμάκων αποτελούνται από δύο βασικές παραμέτρους :

- \* το /τα φάρμακο/κα
- \* τις βοηθητικές ουσίες ή έκδοχα

Τα έκδοχα είναι φαρμακολογικά αδρανή υλικά βοηθητικά στην παρασκευή των φαρμακοτεχνικών μορφών, τα οποία παρέχουν συγκεκριμένες επιθυμητές ιδιότητες και χρησιμεύουν για διαδικασίες όπως είναι η αραιώση, η διαλυτοποίηση, η χρώση και καλή γεύση του φαρμάκου κ.α.

Φαρμακοτεχνικά σκευάσματα ονομάζονται τα φάρμακα τα οποία κυκλοφορούν στο εμπόριο με τη μορφή μιγμάτων δραστικών συστατικών και αραιών εκδόχων.

#### 3.1 Ταξινόμηση Φαρμακοτεχνικών μορφών :

Οι φαρμακοτεχνικές μορφές μπορούν να ταξινομηθούν με συστήματα όπως τα ακόλουθα :

- \* σύμφωνα με τον τρόπο εφαρμογής τους
- \* σύμφωνα με τη φυσική τους κατάσταση
- \* σύμφωνα με την οδό χορήγησής τους

#### Σύμφωνα με τον τρόπο εφαρμογής :

<b>Μιας δόσης</b>	Φύσιγγες
	Υπόθετα
	Δισκία
<b>Πολλαπλών δόσεων</b>	Αλοιφές
	Σιρόπια
	Εισπνοές

<b>Βραδείας αποδέσμευσης</b>	(Αυτές περιέχουν περισσότερες από μία θεραπευτικές δόσεις, που αποδεσμεύονται στον οργανισμό η μία έπειτα από την άλλη, ώστε η ενέργεια της αποδεσμευόμενης δόσης να εμφανίζεται όταν παύσει ή είναι στο τέλος της η ενέργεια της προηγούμενης.)
------------------------------	--

**Σύμφωνα με τη φυσική τους κατάσταση :**

<b>Στερεές</b>	Δισκία
	Καψάκια
<b>Ημιστερεές</b>	Αλοιφές
	Υπόθετα
	Πάστες
	Κρέμες
	Πηκτές
<b>Υγρές</b>	Διαλύματα
	Σιρόπια
	Ελιξίρια
	Γαλακτώματα
	Εναιωρήματα
<b>Αέριες</b>	Αέρια
	Αερολύματα

**Σύμφωνα με την οδό χορήγησης :**

<b>Από το στόμα</b>	Διαλύματα
	Σιρόπια
	Ελιξίρια
	Εναιωρήματα
	Γαλακτώματα

	Βάμματα
	Πηκτές
	Σκόνες
	Καψάκια, Κάψουλες
	Δισκία
	Σακχαρόπηκτα
	Εντεροδιαλυτά δισκία
	Υπογλώσσια δισκία
<b>Από το ορθό</b>	Υπόθετα
	Αλοιφές
	Κρέμες
	Σκόνες
	Διαλύματα
<b>Τοπικά (δέρμα)</b>	Αλοιφές
	Κρέμες
	Πάστες
	Πηκτές
	Διαλύματα
	Αραιά εναιωρήματα ή γαλακτώματα
	Αερολύματα
<b>Διαδερμικά</b>	Διαδερμικά συστήματα
<b>Παρεντερικά</b>	Ενέσιμα διαλύματα
	Εναιωρήματα ή γαλακτώματα
	Εμφυτεύματα
<b>Κολπικά</b>	Αλοιφές
	Υπόθετα
	Δισκία
	Αφρίζοντα γαλακτώματα
<b>Ρινικά, ωτικά, οφθαλμικά</b>	Διαλύματα
	Εναιωρήματα
	Αλοιφές



### 3.2 Σιρόπια :

Τα σιρόπια είναι διαυγή, πυκνά, αρωματισμένα, παχύρρευστα πόσιμα διαλύματα σακχάρου, στα οποία η φαρμακευτική ουσία είτε προστίθεται από την αρχή είτε αργότερα. Έχουν συνήθως ευχάριστη γεύση και κατά κύριο λόγο περιέχουν κοινή ζάχαρη (σουκρόζη, σάκχαρη, ή υποκατάστατά της π.χ. δεξτρόζη, σουρβιτόλη). Τα σιρόπια ενδείκνυνται για χορήγηση σε παιδιά επειδή περιέχουν μικρή ποσότητα ή καθόλου αλκοόλη. Οι πιο γνωστοί τύποι φαρμάκων που χορηγούνται με τη μορφή σιροπιών είναι τα αντιβηχικά, τα αναλγητικά και τα αντισταμινικά. Σε συγκεκριμένες περιπτώσεις όπου είναι απαραίτητο μπορούν να χορηγηθούν και μέσω του σωλήνα σίτισης. Όλα τα σιρόπια πρέπει να φυλάσσονται σε καθαρά και καλά κλειστά δοχεία και σε δροσερό μέρος (deWit , 2013).

### 3.3 Εναιωρήματα :

Τα εναιωρήματα είναι φαρμακοτεχνικά σκευάσματα που περιέχουν μία ή περισσότερες στερεές φαρμακευτικές ουσίες, αδιάλυτες, αλλά διεσπαρμένες σε μικρά σωματίδια μέσα σε ένα υγρό. Είναι δηλαδή σωματίδια φαρμάκου αιωρούμενα και όχι διαλυμένα μέσα στο υγρό μέσο (deWit 2013). Όλα σχεδόν τα εναιωρήματα όταν αφεθούν διαχωρίζονται. Τα αδιάλυτα σωματίδια που αποτελούν και το δραστικό συστατικό, προορίζονται να δράσουν είτε εξωτερικά, όπως για δερματολογική χρήση, ή εσωτερικά μετά από εντερική απορρόφηση ή παρεντερικά. Συνήθως προορίζονται για εσωτερική χρήση. Τα εναιωρήματα χορηγούνται από το στόμα ή διαμέσου σωλήνα σίτισης και συχνά αποτελούν την φαρμακοτεχνική μορφή παιδιατρικών σκευασμάτων αντιβιοτικών. Μετά από κάθε ανατάραξη το εναιώρημα θα πρέπει να εμφανίζεται μακροσκοπικά ομογενές. Για την σωστή χρήση τους, στον περιέκτη κάθε εναιωρήματος θα πρέπει να αναγράφεται η φράση ‘ να ανακινείται καλά πριν τη χρήση’ (Μπελτέ , 2015).

### **3.4 Δισκία (Χάπια) :**

Προορίζονται για από του στόματος χορήγηση. Είναι ένα συμπιεσμένο μείγμα που αποτελείται από το δραστικό φάρμακο (σκόνη ή κοκκία) και τα έκδοχα, τα οποία προστίθενται για αύξηση του όγκου (άμυλο) ή για βελτίωση της γεύσης (γαλακτοσάκχαρο). Τα δισκία μπορεί να είναι χαλαρά ή στέρεα συμπιεσμένα έτσι ώστε να διαλύονται γρήγορα ή αργά μετά την κατάποση. Τα περισσότερα δισκία επικαλύπτονται με μία λεπτή και έγχρωμη συνήθως πλαστική μεμβράνη που έχει ως στόχο την κάλυψη δυσάρεστης γεύσης ή οσμής ή την προστασία του δισκίου από το φως και την υγρασία. Τα δισκία με εντερική επικάλυψη δεν θα πρέπει να μασούνται ή να διαλύονται. Η εντερική επικάλυψη έχει ως στόχο την προστασία της φαρμακευτικής ουσίας από το όξινο περιβάλλον του στομάχου. Αυτός ο τύπος επικάλυψης χρησιμοποιείται συνήθως είτε για τα φάρμακα τα οποία έχουν τοπικά ερεθιστικό αποτέλεσμα στον εντερικό βλεννογόνο, είτε για αυτά που χάνουν την δραστηριότητά τους λόγω του όξινου περιβάλλοντος. Ωστόσο, η επικάλυψη αποσαθρώνεται και διαλύεται στα βιολογικά υγρά, οπότε δεν παρεμποδίζεται η δράση του φαρμάκου. Μία άλλη κατηγορία δισκίων, τα αναβράζοντα δισκία κατασκευάζονται με τέτοιο τρόπο ώστε να χορηγούνται διαλυμένα στο νερό (Simonsen , Aarbakke , Kay , Coleman , Sinnot , Lyssa , 2009).

### **3.5 Κάψουλες :**

Αποτελούνται από φάρμακα τα οποία βρίσκονται είτε σε υγρή μορφή είτε σε μορφή σκόνης και περιβάλλονται από τοίχωμα ζελατίνης. Πιο συγκεκριμένα, είναι στερεά μορφή χορήγησης φαρμάκου στην οποία το φάρμακο εγκλείεται μέσα σε σκληρό ή μαλακό, αλλά οπωσδήποτε διαλυτό περίβλημα από ζελατίνη κατάλληλης μορφής. Κατασκευάζονται είτε με σκοπό να διαλυθούν στο στομάχι είτε στο έντερο. Κάποιες κάψουλες διαθέτουν διάτρητο τοίχωμα έτσι ώστε να επιτρέπεται η αργή διάχυση του περιεχομένου τους και να επιτυγχάνεται καθυστερημένη απορρόφηση του φαρμάκου. Το περιεχόμενο μιας κάψουλας μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σαν προμετρημένη σκόνη εάν αφαιρεθεί το ζελατινώδες περίβλημα (Simonsen , Aarbakke , Kay , Coleman , Sinnot , Lyssa , 2009).

### **3.6 Υπόθετα :**

Προορίζονται κατά κύριο λόγο για χορήγηση από το ορθό. Το υπόθετο αποτελεί στερεό φαρμακευτικό σκεύασμα εφάπαξ δόσης, στερεής ή μαλακής σύστασης, το οποίο αναμειγνύεται με κάποια παχύρρευστη ουσία η οποία διαλύεται σε θερμοκρασία σώματος. Κατά τη διάλυση η δραστική ουσία απελευθερώνεται και απορροφάται από τον εντερικό βλεννογόνο. Η χορήγηση των υπόθετων γίνεται συνήθως από το ορθό, σε κάποιες περιπτώσεις από τον κόλπο και πιο σπάνια από την ουρήθρα, ανάλογα με τη μορφή του υπόθετου. Τα κολπικά υπόθετα αποτελούν μία ειδική κατηγορία. Τοποθετούνται στον κόλπο ψηλά και χρησιμοποιούνται κυρίως για τοπική δράση σαν αντισηπτικά στην γυναικεία υγιεινή και για την αντιμετώπιση παθογόνων μικροοργανισμών. Γενικότερα η γρήγορη, έντονη και άμεση απορρόφηση πολλών δραστικών ουσιών από το ορθό, καθιστούν τα υπόθετα μια πολύ σημαντική εναλλακτική οδό χορήγησης φαρμάκου σε σχέση με την παρεντερική χορήγηση. Τα φάρμακα που χορηγούνται με μορφή υπόθετων προορίζονται είτε για τοπική δράση (π.χ. αντιβιοτικά, αντισηπτικά, τοπικά αναισθητικά), είτε για γενική δράση αφού απορροφηθούν και περάσουν στην κυκλοφορία του αίματος ( π.χ. αναλγητικά, ηρεμιστικά) (Simonsen , Aarbakke , Kay , Coleman , Sinnott , Lyssa , 2009).

### **3.7 Βάμματα**

Είναι απλά, υγρά σκευάσματα στα οποία οι δραστικές ουσίες διαλύονται ή εκχυλίζονται μέσα σε αιθανόλη. Τα βάμματα παρασκευάζονται από φυτικές ή χημικές ουσίες και χαρακτηριστικό τους αποτελεί το ότι έχουν μικρή περιεκτικότητα σε δραστικά συστατικά και το διάλυμα είναι αραιό. Χαρακτηριστικά παραδείγματα βαμμάτων αποτελούν τα αντισηπτικά διαλύματα που χρησιμοποιούνται για το δέρμα και τους βλεννογόνους. Συχνά τα σύνθετα βάμματα που προορίζονται για εσωτερική χρήση μετονομάζονται σε ελιξίρια καθώς περιέχουν σακχαρόζη και άλλα βελτιωτικά γεύσης.

### 3.8 Ενέσιμα Διαλύματα :

Τα ενέσιμα σκευάσματα αποτελούν στείρα φαρμακευτικά σκευάσματα που προορίζονται να εισαχθούν διά μέσου ή κάτω από μία ή περισσότερες στιβάδες του δέρματος ή των βλεννογόνων. Εισάγονται κατευθείαν στα υγρά του σώματος, στα ενδοκυττάρια και εξωκυττάρια υγρά, στη λέμφο και στο αίμα, είτε όπως έχουν, είτε αφού διαλυθούν στον κατάλληλο φορέα ( Μπελτέ , 2015).

Τα ενέσιμα σκευάσματα διακρίνονται σε βιολογικά και σε φαρμακευτικά. Τα βιολογικά ενέσιμα σκευάσματα περιλαμβάνουν τα εμβόλια, τους ορούς και ανάλογα προϊόντα, τα οποία χορηγούνται από την παρεντερική οδό. Τα φαρμακευτικά ενέσιμα σκευάσματα περιλαμβάνουν όλα τα υπόλοιπα. Κατά τη χορήγηση των παρεντερικών σκευασμάτων επειδή παραβιάζεται η προστατευτική στιβάδα του δέρματος ή των βλεννογόνων, πρέπει τα σκευάσματα αυτά να είναι απολύτως καθαρά και στείρα. Γι' αυτό απαιτούνται ειδικές προφυλάξεις κατά την παρασκευή τους.

Τα ενέσιμα διαλύματα πρέπει να διαθέτουν ορισμένες ιδιότητες :

- 1) Στεριότητα. Δεν πρέπει να περιέχουν μικροοργανισμούς.
- 2) Απουσία πυρετογόνων. Δεν πρέπει να περιέχουν πυρετογόνα.
- 3) Ισοτονικότητα. Να έχουν την ίδια ωσμωτική πίεση με το αίμα. Το υδατικό διάλυμα χλωριούχου νατρίου 0.9% είναι ισότονο με το αίμα. Υπέρτονα διαλύματα προκαλούν συρρίκνωση των ερυθρών αιμοσφαιρίων, ενώ υπότονα προκαλούν διόγκωση και ρήξη των ερυθρών αιμοσφαιρίων (αιμόλυση). Η ισοτονικότητα είναι ιδιαίτερα σημαντική στην ενδοραχιαία χορήγηση γιατί η διαταραχή της ωσμωτικής πίεσης προκαλεί πονοκέφαλο και πυρετό.
- 4) Ιξώδες. Το μεγάλο ιξώδες του ενέσιμου διαλύματος προκαλεί δυσκολίες στην ένεση.
- 5) Ισοϋδρία. Ο όρος σημαίνει pH όμοιο με το pH των υγρών του σώματος, το αίμα και την λέμφο και πρέπει να κυμαίνεται στα όρια 7,25 έως 7,43. Το αίμα βέβαια έχει ρυθμιστικά συστήματα που αραιώνουν γρήγορα το φάρμακο και ρυθμίζουν το pH στις φυσιολογικές τιμές.
- 6) Βαθμός διασποράς. Έχει σημασία για τα ενέσιμα γαλακτώματα και εναιωρήματα, διότι το μέγεθος των σωματιδίων των ενέσιμων καθορίζει και τον ρυθμό απορρόφησης.

7) Διαύγεια. Τα ενέσιμα διαλύματα πρέπει να είναι απαλλαγμένα από σωματίδια ινών, γυαλιού, κλπ

### 3.9 Οφθαλμικά Σκευάσματα :

Τα οφθαλμικά σκευάσματα είναι αποστειρωμένα προϊόντα τα οποία χρησιμοποιούνται στην οφθαλμολογία για θεραπευτικούς ή διαγνωστικούς σκοπούς, σε εξετάσεις και χειρουργικές επεμβάσεις, σαν υποκατάστατα δακρύων και άλλες εφαρμογές. Τα δραστικά συστατικά που χορηγούνται στον οφθαλμό έχουν στόχο να προκαλέσουν τοπικά φαινόμενα όπως μύση, μυδρίαση, αναισθησία, ελάττωση της ενδοφθάλμιας πίεσης, αντιμετώπιση μόλυνσης, στειρότητα κλπ. Στα οφθαλμικά σκευάσματα περιλαμβάνονται υδατικά ή ελαϊκά διαλύματα, εναιωρήματα, οφθαλμικές αλοιφές και στερεές φαρμακοτεχνικές μορφές.

Γενικά τα οφθαλμικά σκευάσματα πρέπει να έχουν ορισμένες ιδιότητες:

- \* να είναι ελεύθερα μικροβίων
- \* να είναι ισότονα και να έχουν το ίδιο pH με το δακρυϊκό υγρό
- \* να είναι χημικά σταθερά
- \* να μην περιέχουν ξένα σωματίδια

Η τοπική χορήγηση φαρμάκων στα μάτια γίνεται με τη μορφή οφθαλμικών σταγόνων, αν και χρησιμοποιούνται και ειδικές αλοιφές και κρέμες. Τα οφθαλμικά σκευάσματα που χρησιμοποιούνται συχνότερα είναι τα κολλύρια και οι οφθαλμικές αλοιφές. Τα κολλύρια είναι υδατικά ή ελαϊκά διαλύματα, τα οποία προορίζονται για τοπική εφαρμογή πάνω σε τραυματισμένο ή όχι οφθαλμό. Διακρίνονται σε οφθαλμικές σταγόνες και οφθαλμικά πλύματα. Περιέχουν ένα ή περισσότερα δραστικά συστατικά, τα οποία είναι διαλυμένα μέσα σε υδατικά ή ελαιώδη έκδοχα. Οι οφθαλμικές αλοιφές αποτελούν στείρα ημιστερεά παρασκευάσματα τα οποία τοποθετούνται στον επιπεφυκότα ή στην παρυφή του βλεφάρου. Οι αλοιφές πρέπει να εξαπλώνονται ομοιόμορφα στον κερατοειδή και στον χώρο του επιπεφυκότα μετά από μερικές κινήσεις των

βλεφάρων. Η θεραπευτική τους δράση εξαρτάται από το πάχος της στιβάδας και την προσκόλλησή της στους ιστούς. Σημαντικό μειονέκτημα των οφθαλμικών αλοιφών είναι ότι προκαλούν την αίσθηση ότι υπάρχει ξένο σώμα στο μάτι και επιπλέον θολώνουν την όραση (Μπελτέ , 2015).

### 3.10 Αλοιφές και Κρέμες :

Τα φάρμακα που χορηγούνται στην επιφάνεια του σώματος έχουν τοπική επίδραση και χρησιμοποιούνται στη θεραπεία του εκζέματος, της ψωρίασης, των δερματικών λοιμώξεων και για να εμποδίσουν την αφυδάτωση του δέρματος. Τα φάρμακα αυτά χορηγούνται με τη μορφή μειγμάτων που αποτελούνται από λιπαρές ουσίες και νερό. Όσο πιο πλούσιο σε λιπαρή ουσία είναι το μείγμα, τόσο πιο αποτελεσματικό είναι ενάντια στην αφυδάτωση. Τα γαλακτώματα και οι κρεμώδεις βάσεις προφυλάσσουν από την αφυδάτωση του δέρματος στους διάφορους τύπους εκζέματος. Φάρμακα με αντιφλεγμονώδη ενυδατική, αντισηπτική ή αντιβιοτική δράση μπορούν να προστεθούν στους παραπάνω τύπους μειγμάτων. Οι αλοιφές και οι κρέμες ανήκουν στις φαρμακοτεχνικές μορφές που προορίζονται για τοπική χρήση.

**Αλοιφές :** Είναι ημίρρευστο, συμπυκνωμένο σκεύασμα, μείγμα νερού και λιπαρής ουσίας, στην οποία το νερό διασπείρεται μέσα στη λιπαρή ουσία. Το δραστικό συστατικό διαλύεται είτε στο νερό είτε στο λάδι. Οι αλοιφές χορηγούνται στις ξηρές περιοχές του δέρματος. Κάποιοι θεωρούν ότι έχουν δυσάρεστο αισθητικό αποτέλεσμα και αφήνουν λεκέδες στα ρούχα. Για το λόγο αυτό πολλά άτομα επιλέγουν να χρησιμοποιούν τις αλοιφές το βράδυ. (Simonsen , Aarbakke , Kay , Coleman , Sinnot , Lyssa , 2009).

Οι αλοιφές με βάση την διεισδυτικότητά τους διακρίνονται σε:

- \* επιδερμικές
- \* ενδοδερμικές
- \* διαδερμικές

Οι αλοιφές με βάση την σύνθεσή τους διακρίνονται σε :

- \* μη γαλακτώματα
- \* γαλακτώματα
- \* κρέμες
- \* πάστες

.Οι αλοιφές χρησιμοποιούνται:

- \* Για την περιποίηση του υγιούς δέρματος (σαν καλλυντικές και προστατευτικές αλοιφές)
- \* Για τοπική θεραπεία του δέρματος, βλεννογόνων και πληγών.
- \* Για διαδερμική θεραπεία (σαν αλοιφές που απορροφώνται για να εισάγουν φάρμακα σε διάφορα όργανα μέσω του κυκλοφορικού ή λεμφικού συστήματος) (Μπελτέ , 2015).

**Κρέμες :** Είναι μείγματα λιπαρής ουσίας και νερού, όπου η λιπαρή ουσία διασπείρεται στο νερό. Η δραστική ουσία διασπείρεται σε ένα από τα δύο. Οι κρέμες χρησιμοποιούνται σε υγρά σημεία της επιφάνειας του δέρματος, π.χ. πυώδεις επιφάνειες, αλλά και σε ξηρά μέρη. Οι λιπαρές κρέμες έχουν περισσότερο λιπαρό στοιχείο απ' ότι οι συνηθισμένες. Οι κρέμες γίνονται πιο αποδεκτές από τις αλοιφές για αισθητικούς λόγους και χρησιμοποιούνται και κατά τη διάρκεια της ημέρας. (Simonsen , Aarbakke , Kay , Coleman , Sinnott , Lyssa , 2009).

### 3.11 Αερόλυμα :

Το αερόλυμα είναι ένα υγρό το οποίο διοχετεύεται υπό πίεση σε ένα μεταλλικό περιέκτη έτσι ώστε να σχηματίζει ένα αερόλυμα όταν απελευθερώνεται. Προορίζεται

για χρήση με εισπνοή από τη μύτη ή το στόμα. Τα φαρμακευτικά αερολύματα περιέχουν ένα διάλυμα, γαλάκτωμα ή εναιώρημα μιας φαρμακολογικής δραστικής ουσίας μέσα σε έναν περιέκτη υπό πίεση. Αποτελούν ειδικές φαρμακοτεχνικές μορφές, στις οποίες υγρά φαρμακευτικά παρασκευάσματα κλείνονται μέσα σε περιέκτες υπό πίεση και από όπου εκτοξεύονται δόσεις φαρμάκου μετά από πίεση ειδικής βαλβίδας. Στη μορφή των αερολυμάτων το περιεχόμενο εκτοξεύεται λόγω της πίεσης την οποία εξασκεί το πεπιεσμένο ή το υγροποιημένο αέριο που βρίσκεται μέσα στον περιέκτη. Τα φάρμακα ανάλογα με τον προορισμό της χρήσης τους μπορεί να εξωθούνται με την μορφή λεπτότατων σταγονιδίων, υγρών ή ξηρών σωματιδίων σκόνης ή αφρού. Ο περιέκτης είναι ένα γυάλινο, μεταλλικό ή πλαστικό δοχείο στην κορυφή του οποίου προσαρμόζεται ένα πώμα με βαλβίδα και σωλήνα ο οποίος εφάπτεται στο περιεχόμενο του περιέκτη. Με τη μορφή αερολυμάτων χορηγούνται φάρμακα όπως για παράδειγμα τοπικά αναισθητικά, αντιβακτηριδιακά, φάρμακα για την καταπολέμηση του άσθματος.

Τα φαρμακευτικά αερολύματα κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες :

\* Τα αερολύματα εσωτερικής χρήσης για εισπνοές από το στόμα, ρινικά και κολπικά προϊόντα.

\*Τοπικής χρήσης, τα οποία χρησιμοποιούνται πάνω στο δέρμα, σε τραύματα ή επιθήλια.



## 4. ΟΔΟΙ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ

Προκειμένου να εκδηλώσει κάποιο φάρμακο το επιθυμητό αποτέλεσμα θα πρέπει να επιτευχθεί η κατάλληλη συγκέντρωση στην περιοχή δράσης. Η συγκέντρωση αυτή θα πρέπει να διατηρηθεί εντός συγκεκριμένων ορίων για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Πολλές φορές προκειμένου το φάρμακο να μεταφερθεί στον κατάλληλο ιστό, θα πρέπει να εισαχθεί στην αιματική κυκλοφορία, ενώ άλλες φορές είναι προτιμότερο να χορηγηθεί τοπικά. Υπάρχουν διάφορες ανάγκες τις οποίες πρέπει να καλύπτουν τα φαρμακευτικά σκευάσματα, οπότε προκειμένου να ικανοποιούνται οι ανάγκες αυτές, τα φάρμακα κατασκευάζονται με διαφορετικές μορφές. Η οδός χορήγησης καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από τη φαρμακοτεχνική μορφή που θα χρησιμοποιηθεί.

### Βασικές Οδοί Χορήγησης :

Οι δύο βασικές οδοί χορήγησης είναι η εντερική και η παρεντερική. Χορήγηση μέσω της εντερικής οδού σημαίνει ότι τα φάρμακα διέρχονται από το έντερο πριν απορροφηθούν από το αίμα. Οι υπόλοιπες οδοί χορήγησης είναι παρεντερικές. Η διαδερμική χορήγηση, η εισπνοή, οι οφθαλμικές σταγόνες, η ενδοαρθρική και η ενδοκοιλιακή χορήγηση αποτελούν παραδείγματα τοπικής χορήγησης.

### Εντερική Χορήγηση :

Στην εντερική χορήγηση το φάρμακο εισέρχεται στο σώμα από το στόμα (από του στόματος χορήγηση) ή το ορθό (χορήγηση από το ορθό).

---

#### Χορήγηση Φαρμάκων από το Στόμα

---

Από το στόμα

Αποτελεί την συνηθέστερη μορφή χορήγησης. Το φάρμακο χορηγείται από το στόμα και καταπίνεται με υγρά. Μετά την κατάποση το φάρμακο παραμένει

---

	στο στόμαχο πριν μεταφερθεί στο λεπτό έντερο.
Υπογλώσσια	Το φάρμακο τοποθετείται κάτω από τη γλώσσα. Διαλύεται γρήγορα και διαχέεται μέσω του στοματικού βλεννογόνου στα τριχοειδή αγγεία της βάσης του στόματος πριν εισέλθει στη συστηματική κυκλοφορία. Δεν καταπίνεται.
Παρειακή	Το φάρμακο σε στερεή μορφή τοποθετείται έναντι του βλεννογόνου της παρειάς να διαλυθεί. Απαγορεύεται η μάσηση και η κατάποση.

---

### **Χορήγηση Φαρμάκων από το Ορθό**

Ορθική χορήγηση	Το φάρμακο εισέρχεται στο σώμα από το ορθό για τοπική ή συστηματική θεραπεία. Ιδιαίτερα χρήσιμη η χορήγηση μέσω του ορθού για φάρμακα που προκαλούν ναυτία και σε παιδιά.
-----------------	---

**Παρεντερική Χορήγηση :** Η παρεντερική χορήγηση περιλαμβάνει όλες τις οδούς χορήγησης εκτός από την χορήγηση από το στόμα και το ορθό.

---

### **Χορήγηση με Ένεση και Έγχυση**

---

Ενδοφλέβια Χορήγηση	Το φάρμακο χορηγείται απευθείας στη φλέβα με αποτέλεσμα την ολοκληρωτική και άμεση απορρόφηση από την κυκλοφορία. Απότομη αύξηση της συγκέντρωσης του φαρμάκου στο αίμα, οπότε θα πρέπει να ελέγχεται ο ρυθμός χορήγησης. Κίνδυνος πρόκλησης αλλεργικών αντιδράσεων (αναφυλαξία)
Ενδοαρτηριακή Χορήγηση	Το φάρμακο χορηγείται απευθείας στην αρτηριακή κυκλοφορία.
Ενδομυϊκή Χορήγηση	Το φάρμακο χορηγείται απευθείας στο μυ. Αρκετά γρήγορη απορρόφηση του φαρμάκου λόγω πλούσιας αιμάτωσης. Φάρμακα όπως η διαζεπάμη και η φαιντοΐνη δεν μπορούν να χορηγηθούν με αυτόν τον τρόπο, λόγω της ερεθιστικής τους δράσης στο μυϊκό ιστό.
Υποδόρια Χορήγηση	Το φάρμακο χορηγείται κάτω από το δέρμα στο λιπώδη ιστό, το χόριο. Ο υποδόριος ιστός δεν έχει τόσο καλή αιμάτωση συγκριτικά με τους μύες, οπότε η συγκέντρωση του φαρμάκου αυξάνει πιο αργά.
Ενδοδερμική Χορήγηση	Το φάρμακο χορηγείται ακριβώς κάτω από την επιδερμίδα.
Ενδορραχιαία Χορήγηση	Το φάρμακο χορηγείται στον αυλό της σπονδυλικής στήλης στον υπαραχοειδή χώρο, έτσι ώστε αναμεμιγμένο με το ΕΝΥ επιδρά στο νευρικό σύστημα.
Επισκληρίδια χορήγηση	Το φάρμακο χορηγείται στον επισκληρίδιο χώρο, δηλαδή εξωτερικά της σκληρής μήνιγγας ώστε να

	επιτευχθεί υψηλή συγκέντρωση μεταξύ των νεύρων της σπονδυλικής στήλης.
Ενδοαρθρική Χορήγηση	Το φάρμακο χορηγείται μέσα στην άρθρωση με σκοπό την υψηλή συγκέντρωση και τοπική επίδραση στις δομές κοντά στην άρθρωση.
Ενδοπεριτοναϊκή Χορήγηση	Το φάρμακο εγχέεται απευθείας στην κοιλιακή χώρα.
Ενδουπεζωκοτική χορήγηση	Το φάρμακο χορηγείται απευθείας στην πλευρική κοιλότητα.
<b>Δέρμα</b>	
Τοπική Χορήγηση	Το φάρμακο εφαρμόζεται στο δέρμα, τον οφθαλμό ή το αυτί για την επίτευξη των απαραίτητων δράσεων.
Διαδερμική Χορήγηση	Το φάρμακο χορηγείται ακριβώς κάτω από την επιφάνεια του δέρματος.
<b>Βλεννογόνοι</b>	
Κολπική Χορήγηση	Το φάρμακο εισάγεται στον κόλπο και χρησιμοποιείται για να επιτευχθεί τοπικό αποτέλεσμα στον κολπικό βλεννογόνο.
Χορήγηση δια της εισπνοής	Το φάρμακο εισπνέεται δια της ρινός ή του στόματος και κατ' επέκταση των πνευμόνων. Χρησιμοποιείται για τη χορήγηση φαρμάκων που δρουν τοπικά στους πνεύμονες ή στο ρινικό βλεννογόνο ή για τη χορήγηση αναισθητικών αερίων. Χορήγηση και για συστηματική θεραπεία.

## 5. Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

### 5.1 Τύποι των εντολών για την φαρμακευτική αγωγή

Οι τύποι των εντολών για φαρμακευτική αγωγή ταξινομούνται σε τέσσερις κατηγορίες ανάλογα με τη συχνότητα χορήγησης του φαρμάκου.

1) Η **διαρκής εντολή** εκτελείται μέχρι να δοθεί νέα εντολή που να διακόπτει την προηγούμενη ή μέχρι την χορήγηση όλων των προβλεπόμενων δόσεων του φαρμάκου. Παράδειγμα διαρκούς εντολής είναι : ‘ Φάρμακο X 250mg από το στόμα δύο φορές την ημέρα για δέκα μέρες.’

2) Η **εντολή για χορήγηση κατ’ επίκληση** (ή σύμφωνα με τις ανάγκες) αποτελεί οδηγία που έχει γραφτεί ώστε να είναι διαθέσιμη τη στιγμή που ο ασθενής έχει την ανάγκη χορήγησης του φαρμάκου. Ο ιατρός θέτει περιορισμούς σχετικά με τα μεσοδιαστήματα μεταξύ των δόσεων. Ένα παράδειγμα τέτοιας εντολής είναι : ‘ Φάρμακο Ψ 4mg ενδομυϊκά ανά 4 ώρες επί αιτιάσεως πόνου.’

3) Η **εντολή για άπαξ χορήγηση** δίνεται για να χορηγηθεί μία δόση φαρμάκου για μία φορά και μόνο. Τέτοιες εντολές είναι σύνηθες να δίνονται προεγχειρητικά ή πριν από μία διαγνωστική εξέταση. Παράδειγμα τέτοιας εντολής είναι : ‘Φάρμακο Δ 10mg ενδομυϊκά μετά την κλήση για μετάβαση στο τμήμα ενδοσκοπήσεων.’

4) Η **εντολή για άμεση χορήγηση** (stat) αφορά στη χορήγηση μίας μόνο δόσης φαρμάκου άμεσα, χωρίς καθυστέρηση. Η εντολή αυτή χρησιμοποιείται σε επείγουσες καταστάσεις, όταν παρατηρείται αιφνίδια μεταβολή της κατάστασης του ασθενούς. Ένα παράδειγμα είναι : ‘Φάρμακο Z 50mg ενδομυϊκώς άμεσα (deWit , 2013).

## 5.2 Νοσηλευτικές Αρχές Χορήγησης Φαρμάκων

Η τήρηση ορισμένων βασικών κανόνων είναι ουσιαστικά αυτό που διασφαλίζει την ασφαλή νοσηλευτική πρακτική. Για την εξασφάλιση της ασφαλούς χορήγησης φαρμάκων, οι νοσηλευτές ακολουθούν ορισμένες *βασικές αρχές* οι οποίες εμπεριέχονται στους *5 βασικούς κανόνες χορήγησης φαρμάκων*. Η αδυναμία τήρησης αυτών των κανόνων μπορεί να οδηγήσει σε σφάλματα. Οι 5 βασικοί κανόνες χορήγησης φαρμάκων είναι (Perry , Potter , 2012) :

- 1) Σωστό Φάρμακο
- 2) Σωστή δόση
- 3) Σωστός ασθενής
- 4) Σωστή οδός χορήγησης
- 5) Σωστός χρόνος χορήγησης

Πιο αναλυτικά :

### 1) Χορήγηση του Σωστού Φαρμάκου :

Οι νοσηλευτές αντιπαραβάλλουν το αρχείο χορήγησης φαρμάκων με τις ιατρικές οδηγίες του ασθενούς, ώστε να επιβεβαιώσουν τη σωστή μεταφορά των οδηγιών του θεράποντος ιατρού. Κάθε φορά που χορηγείται μία δόση φαρμάκου, πρέπει να γίνεται έλεγχος της ορθότητας της ονομασίας του. Αυτός είναι και ο χρόνος ελέγχου της ημερομηνίας λήξης του φαρμάκου. Εάν η ορθογραφία στο αρχείο χορήγησης φαρμάκων ή την καρτέλα φαρμάκων του ασθενούς είναι διαφορετική, πρέπει να ελέγχεται η αρχική οδηγία του ιατρού. Εάν υπάρχει απόκλιση θα πρέπει να πραγματοποιείται επικοινωνία με το θεράποντα ιατρό για επιβεβαίωση της οδηγίας. Το όνομα του φαρμάκου αναφέρεται στον ασθενή και το φάρμακο πρέπει να του επιδεικνύεται πριν τη χορήγησή του (deWit , 2013).

### 2) Χορήγηση της Σωστής Δόσης :

Οι νοσηλευτές συγκρίνουν προσεκτικά τη δόση που πρέπει να χορηγήσουν με την ενδεδειγμένη δόση ή τη δόση που αναγράφεται στο αρχείο χορήγησης φαρμάκων του

ασθενούς ή στην καρτέλα των φαρμάκων του. Οι δόσεις των φαρμάκων που χορηγούνται από το στόμα διατίθενται σε σταθερή ποσότητα ανά δισκίο ή κάψουλα. Όταν η ιατρική οδηγία αναφέρει ποσότητα φαρμάκου σε mg αντί για τον αριθμό των καψουλών ή των δισκίων, ή mL υγρής φαρμακοτεχνικής μορφής, είναι απαραίτητη η εκτέλεση ορισμένων μαθηματικών υπολογισμών για τη διασφάλιση της ακρίβειας. Πολλά σφάλματα σχετικά με τη χορήγηση των φαρμάκων προκύπτουν από τη χορήγηση ποσότητας φαρμάκου διαφορετικής από την αναγραφόμενη στην ιατρική οδηγία δόση (deWit , 2013).

### **3) Χορήγηση του Σωστού Φαρμάκου στον Σωστό Ασθενή :**

Ακόμα και εάν ο νοσηλευτής/τρια εργάζεται και φροντίζει έναν συγκεκριμένο ασθενή συνεχώς και είναι εξοικειωμένος μαζί του, πρέπει να ακολουθεί το πρωτόκολλο επιβεβαίωσης της ταυτότητάς του, ελέγχοντας της ταυτότητα του ασθενούς που φέρει στο χέρι του. Είναι ασφαλέστερο οι νοσηλευτές να ελέγχουν στην ταυτότητα και το όνομα και τον αριθμό μητρώου του ασθενούς, αντιπαραβάλλοντάς τα με αυτά που αναγράφονται στο αρχείο χορήγησης φαρμάκων. Για την πρόληψη των σφαλμάτων, σχετικά με τη χορήγηση φαρμάκων, είναι χρήσιμο να ελέγχεται το κάθε φάρμακο τρεις φορές. Ο τρίτος έλεγχος πρέπει να γίνεται παρά την κλίνη του ασθενούς, πριν το άνοιγμα της συσκευασίας της μονάδας δόσης (deWit , 2013).

### **4) Χορήγηση του Σωστού Φαρμάκου από τη Σωστή Οδό Χορήγησης :**

Εάν η ιατρική οδηγία προβλέπει την ενδομυϊκή χορήγηση ενός φαρμάκου, τότε το φάρμακο οφείλει να χορηγηθεί με ενδομυϊκή ένεση ή να πραγματοποιηθεί επικοινωνία με τον θεράποντα ιατρό προκειμένου να τροποποιήσει την οδηγία αυτή. Το γεγονός ότι ο ασθενής δεν αισθάνεται πια την ανάγκη για τη χορήγηση αναλγητικών φαρμάκων ενδομυϊκά, δεν σημαίνει ότι ο νοσηλευτής/τρια θα πρέπει να χορηγήσει το φάρμακο από το στόμα. Για την αλλαγή της φαρμακοτεχνικής μορφής του χορηγούμενου φαρμάκου, οφείλει να αλλάζει η ιατρική οδηγία. Σε ορισμένες περιπτώσεις προβλέπεται η χορήγηση του φαρμάκου από το στόμα αλλά ο ασθενής δεν είναι σε θέση να καταπιεί κάψουλες ή δισκία. Σε αυτή την περίπτωση οι νοσηλευτές ελέγχουν τον τρόπο διάθεσης του φαρμάκου ώστε να καθορίσουν εάν υπάρχει η δυνατότητα

θρυμματισμού του. Όταν υπάρχουν αμφιβολίες, είναι ασφαλέστερο ο νοσηλευτής/τρια να συμβουλευτεί τον φαρμακοποιό. Βέβαια, όταν το φάρμακο διατίθεται και σε υγρή φαρμακοτεχνική μορφή, εξασφαλίζεται η χορήγηση ακριβέστερης δόσης από ότι με ένα θρυμματισμένο δισκίο, για παράδειγμα. Η υγρή δόση επίσης εξασφαλίζει χρόνο για τον νοσηλευτή. Συνεπώς, όταν υπάρχει αυτή η δυνατότητα ο νοσηλευτής/τρια επικοινωνεί με τον θεράποντα ιατρό προκειμένου να τροποποιήσει την οδηγία για τη χορήγηση του φαρμάκου (deWit , 2013).

#### **5) Χορήγηση του Σωστού Φαρμάκου στο Σωστό Χρόνο :**

Ο χρόνος χορήγησης φαρμάκων στον κάθε ασθενή θα πρέπει να σημειώνεται στο πρόγραμμα των εργασιών της ημέρας. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό όταν καθορίζεται χρόνος χορήγησης του φαρμάκου, διαφορετικός από το συνήθη χρόνο για αυτή την εργασία κατά τη διάρκεια της βάρδιας. Το πρωτόκολλο του νοσηλευτικού ιδρύματος μπορεί να καθορίζει ότι ένα φάρμακο μπορεί να χορηγηθεί μέσα σε 30 λεπτά από τον χρόνο που δόθηκε η ιατρική οδηγία, δεδομένου ότι δεν είναι δυνατή η ταυτόχρονη χορήγηση όλων των φαρμάκων, που η χορήγησή τους έχει προγραμματιστεί για τον συγκεκριμένο χρόνο, σε όλους τους ασθενείς. Σε ορισμένα νοσηλευτικά ιδρύματα αυτό σημαίνει ότι το φάρμακο μπορεί να χορηγηθεί κατά 30 λεπτά νωρίτερα ή αργότερα από τον καθορισμένο χρόνο. Οι νοσηλευτές πρέπει να θυμούνται ότι ο σχεδιασμός της χορήγησης των φαρμάκων αφορά στο σκοπό της διατήρησης κάποιων συγκεκριμένων επιπέδων του φαρμάκου στον ορό του αίματος του ασθενούς. Για το λόγο αυτό, τα φάρμακα πρέπει να χορηγούνται όσο το δυνατόν εγγύτερα στον προγραμματισμένο χρόνο χορήγησης. Επίσης, η καταγραφή της χορήγησης των φαρμάκων οφείλει να γίνεται στον κατάλληλο χρόνο. Πολύ συχνά, οι νοσηλευτές καταγράφουν τη χορήγηση του φαρμάκου όταν το λαμβάνουν από το τροχήλατο καρότσι νοσηλείας. Στην περίπτωση όμως που ο ασθενής δεν είναι διαθέσιμος, όταν ο νοσηλευτής φθάνει στο θάλαμό του, η δόση μπορεί να ξεχαστεί και ιδιαίτερα εάν παρουσιαστεί κάποιο πρόβλημα στο τμήμα νοσηλείας. Ο νοσηλευτής/τρια ποτέ δεν καταγράφει τη χορήγηση μιας δόσης μέχρι να την λάβει ο ασθενής. Η μη χορήγηση μιας δόσης πρέπει επίσης να καταγράφεται στο αρχείο χορήγησης φαρμάκων του ασθενούς (deWit , 2013).



## 6. ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΔΙΕΝΤΕΡΙΚΩΣ

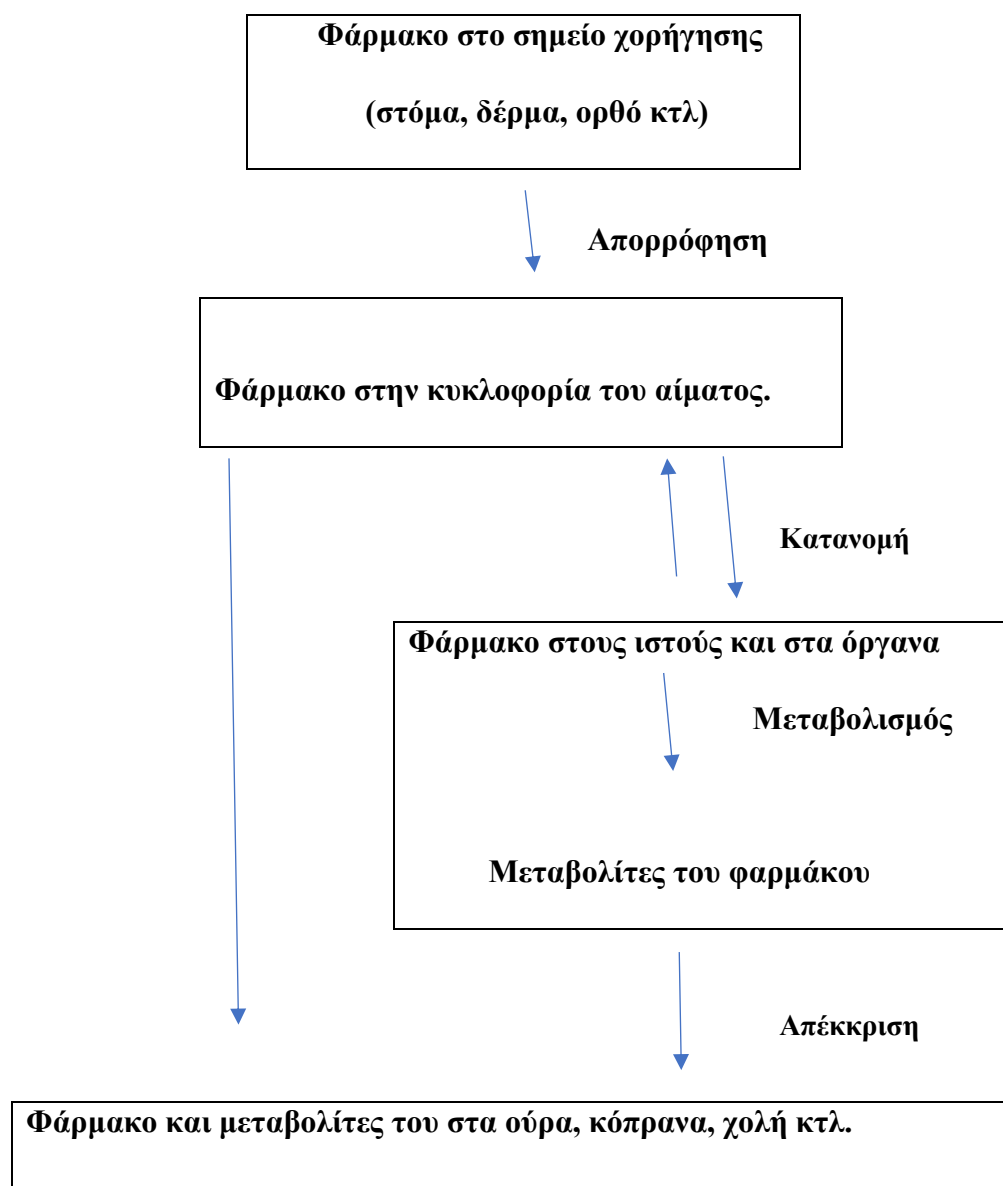
### 6.1 Φαρμακοκινητική – Φαρμακοδυναμική και Απορρόφηση των Φαρμάκων που Χορηγούνται Διεντερικώς

Χορήγηση μέσω της εντερικής οδού σημαίνει ότι τα φάρμακα διέρχονται από το έντερο πριν απορροφηθούν από το αίμα. Στην διεντερική χορήγηση το φάρμακο εισέρχεται στο σώμα πιο συχνά από το στόμα (από του στόματος χορήγηση) και λιγότερο συχνά από το ορθό (χορήγηση από το ορθό). Η συνηθέστερη μορφή χορήγησης είναι από το στόμα. Μετά από την κατάποσή του το φάρμακο παραμένει στο στόμαχο πριν μεταφερθεί στο λεπτό έντερο. Για κάποια, λίγα, φάρμακα η απορρόφηση αρχίζει στον στόμαχο, στην πλειονότητά τους όμως, τα φάρμακα απορροφώνται στο λεπτό έντερο. Κατά το μεταβολισμό πρώτης διόδου στο ήπαρ, μετά την απορρόφηση από το έντερο, τα λιποδιαλυτά φάρμακα απομακρύνονται έως ένα βαθμό από το αίμα, πριν εισέλθουν στη συστηματική κυκλοφορία. Για το λόγο αυτό τα λιποδιαλυτά φάρμακα χορηγούνται σε μεγαλύτερες δόσεις όταν επιλέγουμε την εντερική οδό, σε σύγκριση με την παρεντερική χορήγηση. Οποιαδήποτε κατάσταση μειώνει την εντερική κινητικότητα προκαλεί καθυστέρηση της απορρόφησης των από του στόματος χορηγούμενων φαρμάκων (Simonsen , Aarbakke , Kay , Coleman , Sinnott , Lyssa , 2009).

Τρεις είναι οι κύριες φάσεις που παρατηρούνται στη δράση ενός φαρμάκου. Η πρώτη είναι η φαρμακευτική φάση κατά την οποία ένα φαρμακευτικό σκεύασμα απελευθερώνει τη δραστική του ουσία. Χαρακτηριστικό παράδειγμα της φαρμακευτικής φάσης για σκευάσματα που λαμβάνονται από στόματος είναι η αποσύνθεση ενός χαπιού ή μίας κάψουλας στο γαστρεντερικό σωλήνα, η απελευθέρωση της δραστικής ουσίας και η διάλυση της. Ακολουθεί η δεύτερη φάση που ονομάζεται φαρμακοκινητική φάση και αφορά στην απορρόφηση του φαρμάκου στην κυκλοφορία τους αίματος, στην κατανομή του στον οργανισμό, στο μεταβολισμό του και στην απέκκριση του. Υπάρχουν πολλοί και σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη φαρμακοκινητική μιας δραστικής ένωσης και που πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη κατά τη διαδικασία ανάπτυξης ενός φαρμάκου. Τέλος, η τελευταία φάση, η φαρμακοδυναμική φάση αφορά στην αλληλεπίδραση του φαρμάκου με το βιολογικό του στόχο και στα αποτελέσματα αυτής της αλληλεπίδρασης.

## Φαρμακοκινητική :

Τα κύρια χαρακτηριστικά που μελετά η Φαρμακοκινητική φάση των φαρμάκων είναι τα εξής : η απορρόφηση, η κατανομή, ο μεταβολισμός και η απέκκριση, τέσσερα χαρακτηριστικά που συχνά αναφέρονται ως ADME από τα αρχικά των αντίστοιχων αγγλικών όρων. Η φαρμακοκινητική ουσιαστικά αναλύει τον τρόπο που ένας οργανισμός χειρίζεται ένα φάρμακο από τη στιγμή που του χορηγείται μέχρι να βρει το βιολογικό του στόχο (Κόκκοτος , Μαγκριώτη , 2015).



Σχήμα 1.1 Η φαρμακοκινητική φάση των φαρμάκων.

## Απορρόφηση :

Η λήψη ενός φαρμάκου από το στόμα έχει ως αποτέλεσμα τη μετακίνηση του φαρμάκου μέσω του γαστρεντερικού σωλήνα ξεκινώντας από τον οισοφάγο, το ισχυρά όξινο στομάχι, το λεπτό έντερο και το ήπαρ. Έτσι, στα φάρμακα που λαμβάνονται από το στόμα παρατηρείται το φαινόμενο πρώτης διόδου κατά το οποίο μια σημαντική ποσότητα του χορηγούμενου φαρμάκου εξουδετερώνεται από ένζυμα του στομάχου, βακτηρίδια και ένζυμα του εντέρου και ηπατικά κύτταρα. Έτσι είναι πολλές φορές απαραίτητη η χορήγηση μεγαλύτερης δόσης του φαρμάκου από το στόμα σε σύγκριση με τους υπόλοιπους τρόπους χορήγησης. Η απορρόφηση των δραστικών ουσιών των φαρμακευτικών σκευασμάτων που χορηγούνται από το στόμα ή από το ορθό πραγματοποιείται ως επί το πλείστον στο έντερο για αυτό και ονομάζεται εντερική.

Μετά την κατάποση, το φάρμακο περνά από τον οισοφάγο και φτάνει στην πρώτη στάση του, στο στομάχι. Το pH του στομάχου ποικίλλει ανάλογα με την παρουσία τροφής και μπορεί να φτάσει πολύ χαμηλά μέχρι και  $\text{pH} = 1$ . Ο πρωταρχικός ρόλος του στομαχιού είναι η χημική διάσπαση των συστατικών των τροφών, ειδικά των πρωτεϊνών. Μια δευτερεύουσα λειτουργία του στομαχιού είναι να απορροφά θρεπτικά συστατικά. Όπως ορισμένες θρεπτικές ουσίες, έτσι και τα φάρμακα συχνά απορροφώνται από το στομάχι. Ειδικότερα, τα φάρμακα που είναι ιδιαίτερα λιπόφιλα στο όξινο περιβάλλον του στομαχιού έχουν την τάση να απορροφώνται εύκολα. Η παρουσία τροφής στο στομάχι μπορεί να επηρεάσει σημαντικά το ρυθμό απορρόφησης του φαρμάκου καθώς αυξάνει τον όγκο του στομαχιού, επιβραδύνει το ρυθμό μετακίνησης του φαρμάκου στο λεπτό έντερο και αυξάνει το pH του στομάχου. Για τα περισσότερα φάρμακα οι παράγοντες αυτοί αυξάνουν τον ρυθμό απορρόφησης από το στομάχι. Επειδή όμως η τροφή εισάγει πολλές μεταβλητές στην απορρόφηση ενός φαρμάκου, οι πρώιμες κλινικές δοκιμές διεξάγονται σε ασθενείς με άδειο στομάχι.

Στο λεπτό έντερο συνεχίζεται η χημική διαδικασία της πέψης που ξεκίνησε στο στομάχι, με έμφαση στην ενζυμική διάσπαση των λιπών και των σακχάρων, καθώς οι πρωτεΐνες έχουν ήδη εν μέρει διασπαστεί στο στομάχι και πλέον διασπώνται σε αμινοξέα. Μετά την πλήρη πέψη των τροφών, τα προϊόντα διάσπασης είναι έτοιμα για απορρόφηση. Το λεπτό έντερο έχει πολλά πλεονεκτήματα έναντι του στομαχιού για

την απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών και των φαρμάκων στην κυκλοφορία του αίματος. Το σημαντικότερο είναι ότι ο χρόνος διέλευσης μέσα από το λεπτό έντερο είναι πολύ περισσότερος σε σχέση με το στομάχι. Περισσότερος χρόνος ισοδυναμεί με περισσότερες ευκαιρίες για απορρόφηση. Επίσης, το υψηλότερο pH του λεπτού εντέρου είναι πιο ευνοϊκό για την απορρόφηση των περισσότερων φαρμάκων σε σχέση με το στομάχι. Τέλος, το λεπτό έντερο αποτελείται από πολύ μεγάλη επιφάνεια, η οποία μεγιστοποιεί την πιθανότητα απορρόφησης. Το λεπτό έντερο ως γνωστόν εμφανίζει τόσο μεγάλη επιφάνεια χάρη στις πτυχώσεις του και τις προεκβολές τους, τις λάχνες. Πέρα από την αύξηση της επιφάνειας για την απορρόφηση, η ιδιαίτερη υφή του λεπτού εντέρου διευκολύνει την έκκριση πεπτικών ενζύμων και υγρών και παρεμποδίζει την ταχύτητα ροής διαμέσου του λεπτού εντέρου.

Τα φάρμακα που απορροφώνται από το στομάχι και από το λεπτό έντερο αρχικά εισέρχονται στο ήπαρ. Η πυλαία φλέβα είναι ένα σύνολο αιμοφόρων αγγείων που συλλέγει το αίμα από το στομάχι, το λεπτό έντερο, το παχύ έντερο, τη σπλήνα και το πάγκρεας και το παραδίδει στο ήπαρ. Από το ήπαρ, το αίμα εισέρχεται στο γενικό κυκλοφορικό σύστημα. Το ήπαρ, επομένως, ενεργεί ως φύλακας. Τίποτα δεν μπορεί να εισέλθει στην κυκλοφορία του αίματος από το πεπτικό σύστημα αν δε διέλθει πρώτα από το ήπαρ, το οποίο αποτελεί ένα εξαιρετικά αποτελεσματικό σύστημα άμυνας για το υπόλοιπο σώμα. Ένα φάρμακο μπορεί να απορροφηθεί από το λεπτό έντερο, αλλά να μεταβολιστεί σχεδόν ποσοτικά από το ήπαρ.

### **Φαρμακοδυναμική :**

Τα φάρμακα αφού χορηγηθούν, απορροφηθούν στην κυκλοφορία του αίματος και εν συνεχεία μεταφερθούν στους ιστούς, φτάνουν στο σημείο δράσης τους, δηλαδή στη θέση του βιολογικού τους στόχου με τον οποίο το φάρμακο έχει σχεδιαστεί να αλληλεπιδρά ώστε να παράγει τις επιθυμητές αποκρίσεις. Ένα φάρμακο αρχίζει να έχει το επιθυμητό αποτέλεσμα σε έναν ασθενή μόνο όταν φτάσει στο στόχο του. Η Φαρμακοδυναμική μελετά τις επιπτώσεις ενός φαρμάκου στο βιολογικό στόχο του. Ασφαλώς, τα φάρμακα δεν μεταφέρονται μόνο στην περιοχή του στόχου τους, αλλά κατανέμονται σε όλο το σώμα όπου μπορεί να βρίσκονται πολλοί πιθανοί στόχοι. Παρόλο που τα φάρμακα έχουν σχεδιαστεί για να αλληλεπιδρούν πρωταρχικά με έναν μόνο βιολογικό στόχο, συχνά αλληλεπιδρούν ασθενώς με πολλαπλούς στόχους.

Όταν αλληλεπιδρούν με άλλους στόχους, τα φάρμακα συχνά μπορεί να εμφανίσουν παρενέργειες. Δεν καταφέρνουν όλα τα φάρμακα να φθάσουν στην θέση δράσης τους στην αρχική τους μορφή. Μερικά φάρμακα είναι δομημένα με μια μορφή που απορροφάται εύκολα και στη συνέχεια τροποποιούνται σε μια ενεργή μορφή κοντά στο βιολογικό τους στόχο. Η δραστική μορφή δεν χορηγείται στον ασθενή, επειδή δεν απορροφάται καλά. Ένα φάρμακο φθάνει στο σημείο δράσης του μέσω της κυκλοφορίας του αίματος, αλλά η κυκλοφορία του αίματος επίσης βοηθά στην απομάκρυνση ενός φαρμάκου από τον βιολογικό του στόχο (Κόκοτος , Μαγκριώτη , 2015).



**Εικόνα 1. Φαρμακοκινητική, φαρμακοδυναμική και απορρόφηση.**

## 6.2 Πλεονεκτήματα

Η από του στόματος λήψη φαρμάκων, με κατάποση, παρουσιάζει πολλά πλεονεκτήματα :

1) Είναι ανώδυνη και εύκολη, γι' αυτό και αποτελεί την συνηθέστερη μορφή χορήγησης των φαρμάκων. Η διάλυση του φαρμάκου διευκολύνεται λόγω των άφθονων πεπτικών εκκρίσεων, ενώ οι μεταβολές του pH κατά μήκος της πεπτικής οδού παρέχουν κατάλληλο περιβάλλον για την απορρόφηση σχεδόν όλων των τύπων φαρμάκων.

2) Η απορρόφηση του φαρμάκου διευκολύνεται σε μεγάλο βαθμό λόγω της μεγάλης κινητικότητας, της μεγάλης επιφάνειας και της άφθονης αιμάτωσης του πεπτικού

βλεννογόνου. Ο ρυθμός απορρόφησης μπορεί να μεταβληθεί ανάλογα με τη φαρμακοτεχνική μορφή (ευκολία αποσάθρωσης δισκίων, διαλυτότητα του περιβλήματος της κάψουλας, μέγεθος των κοκκίων που περιέχει η κάψουλα, κ.ά.).

3) Η σχετικά αργή απορρόφηση από το πεπτικό σύστημα ( το πιο σύντομο χρονικό διάστημα που χρειάζεται μια ουσία ώστε να απορροφηθεί είναι 20-30 min μετά τη χορήγηση). Συνεπώς, σε περίπτωση λάθους υπάρχει η δυνατότητα έγκαιρης επέμβασης.

4) Η απορρόφηση ορισμένων φαρμάκων που χορηγούνται δια του στόματος ή από το ορθό, παρέχει τη δυνατότητα της απευθείας εισόδου στη μεγάλη κυκλοφορία, κάνοντας έτσι παράκαμψη του εντερικού βλεννογόνου και του ήπατος, τα οποία θα μπορούσαν να μεταβολίσουν και να αδρανοποιήσουν το φάρμακο ‘φαινόμενο αρχικής διάβασης’.

5) Έχει χαμηλό κόστος, επειδή δεν απαιτούνται στείρες συνθήκες κατά την παρασκευή και τη χορήγηση του φαρμάκου (Μαρσέλος , 2015).

### **6.3 Μειονεκτήματα**

Η διεντερική χορήγηση παρουσιάζει και ορισμένα μειονεκτήματα :

1) Πολλές ουσίες ,όπως για παράδειγμα, οι πρωτεΐνες, η αδρεναλίνη και η ισταμίνη διασπώνται από τα πεπτικά υγρά. Επιπλέον, είναι πιθανή η μεταβολική αδρανοποίηση της ουσίας στο εντερικό επιθήλιο και στο ήπαρ, λόγω των ενζύμων της μικροβιακής χλωρίδας.

2) Η απορρόφηση του φαρμάκου μπορεί να επιβραδυνθεί ή και να παρεμποδιστεί λόγω της ύπαρξης τροφή ή της παράλληλης χορήγησης με άλλα φάρμακα , όπως για παράδειγμα συμβαίνει κατά την διαδικασία απορρόφησης του σιδήρου. Επηρεάζεται από τη γενική κατάσταση του ασθενούς (αχλωρυδρία, υποχλωρυδρία, εμετοί, διάρροιες, μεταβολές στη κυκλοφορία του πεπτικού), καθώς και από φάρμακα που επιδρούν στη λειτουργία του πεπτικού συστήματος (εκκρίσεις πεπτικών υγρών, κινητικότητα κ.ά.).

3) Ως αποτέλεσμα όλων των παραπάνω και κυρίως ως μεγαλύτερο μειονέκτημα της διεντερικής χορήγησης, προκύπτει ότι δεν είναι δυνατή η ακριβής μέτρηση της δόσης

του φαρμάκου προς απορρόφηση, όταν μία ουσία χορηγείται από το πεπτικό σύστημα (Μαρσέλος , 2015).

#### 6.4 Νοσηλευτικές Διεργασίες

Η μέθοδος χορήγησης φαρμάκων από το στόμα είναι η πιο συνηθισμένη, εύκολη και απλή για τον ασθενή αλλά και τους νοσηλευτές. Ο ασθενής συνήθως τα παίρνει μόνος, χωρίς ιδιαίτερη βοήθεια, με αποτέλεσμα οι νοσηλευτές να διαθέτουν λιγότερο χρόνο, κόπο και κατάλληλα αντικείμενα για την προετοιμασία και τη χορήγηση του φαρμάκου, σε σύγκριση με άλλες μεθόδους χορήγησης φαρμακοτεχνικών μορφών.

Σε ορισμένες περιπτώσεις η χορήγηση φαρμάκων από το στόμα δεν μπορεί ή απαγορεύεται να πραγματοποιηθεί στον ασθενή. Τέτοιες περιπτώσεις είναι οι εξής :

\*Ο ασθενής βρίσκεται σε αφασία.

\*Διαθέτει καθετήρα για αναρρόφηση υγρών στομάχου.

\*Έχει εμέτους.

\*Η δράση των φαρμάκων αναστέλλεται λόγω της επίδρασης των πεπτικών υγρών, όπως για παράδειγμα η ινσουλίνη.

\*Η απορρόφηση των φαρμάκων γίνεται με πολύ αργό ρυθμό ή δεν είναι επαρκής.

\*Παρατηρείται ερεθισμός του γαστρεντερικού σωλήνα (Αθανάτου ,2010).

Κατά τη χορήγηση φαρμάκων από το στόμα, ο νοσηλευτής/τρια θα πρέπει να δίνει ιδιαίτερη προσοχή σε ενέργειες όπως οι παρακάτω, ώστε να γίνεται σωστή λήψη του φαρμάκου από τον ασθενή.

\*Να πραγματοποιείται υγιεινή των χεριών τόσο του νοσηλευτή όσο και του ασθενή με σκοπό την πρόληψη μετάδοσης οποιασδήποτε λοίμωξης.

\*Να έχει επιβεβαιωθεί ότι δεν υπάρχει πρόβλημα αλλεργίας ή ευαισθησίας στο σιρόπι ή την κάψουλα που πρόκειται να χορηγηθεί στον ασθενή, ώστε να μην υπάρξουν πιθανές ανεπιθύμητες εκδηλώσεις.

\*Να εξασφαλίζεται ότι υπάρχει νερό στο κομοδίνο. Με αυτόν τον τρόπο διευκολύνεται η κατάποση και εξασφαλίζεται ταχύτερη διάλυση και απορρόφηση του φαρμάκου.

\*Οι επικαλυμμένες ταμπλέτες δεν πρέπει να μασιούνται ή να συνθλίβονται, καθώς καλύπτονται από μια σκληρή επιφάνεια που εξασφαλίζει την απορρόφησή τους σε συγκεκριμένο σημείο του γαστρεντερικού σωλήνα. Οι κάψουλες πρέπει να καταπίνονται ως έχουν, για να επιτυγχάνεται το μέγιστο θεραπευτικό αποτέλεσμα.

\*Τα φάρμακα έτοιμων δόσεων καλό είναι να τοποθετούνται σε ένα κύπελλο μιας χρήσης χωρίς να αφαιρείται η συσκευασία μέχρι να φτάσει ο νοσηλευτής στην κλίνη του ασθενούς. Τα ναρκωτικά και τα φάρμακα που χρειάζονται ειδικές νοσηλευτικές αξιολογήσεις θα πρέπει να διατηρούνται σε ξεχωριστά κυπελάκια.

\*Τα υγρά φάρμακα θα πρέπει να μετριοούνται με το κατάλληλο ποτηράκι δοσομέτρησης ώστε να χορηγείται η ακριβής δόση στον ασθενή. Εάν το φάρμακο εμφανίζει καθίζηση, θα πρέπει να ανακινείται καλά πριν την χορήγηση.



\*Η χορήγηση φαρμάκων από το στόμα προϋποθέτει συνήθως τον κλινήρη ασθενή να βρίσκεται σε καθιστή ή ημικαθιστή θέση, με σκοπό την ευκολότερη κατάποση και την πρόληψη εισρόφησης-πνιγμονής.

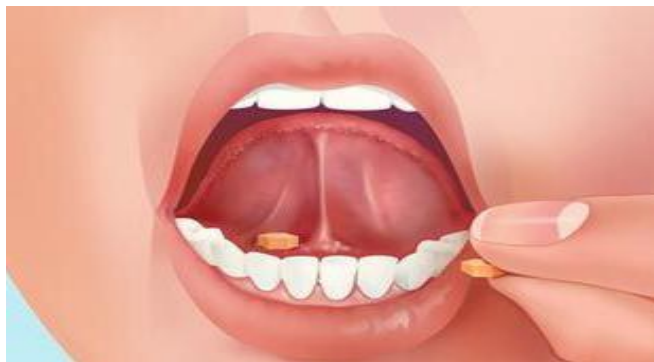
\*Πρώτα πρέπει να γίνεται η χορήγηση των υγρών φαρμάκων (σιρόπια, εναιωρήματα κτλ) και έπειτα των στερεών (ταμπλέτες, κάψουλες κτλ), ώστε να επιτρέπεται η απορρόφηση ορισμένων σιροπιών που δεν πρέπει να λαμβάνονται με νερό (π.χ. Maalox).

\*Κατά τη χορήγηση των υπογλώσσιων ή επιγλώσσιων φαρμάκων ο νοσηλευτής ενημερώνει τον ασθενή ότι πρέπει να βάλει το φάρμακο αναλόγως κάτω ή πάνω στη γλώσσα του και να μην πει νερό, ούτε να το καταπιεί. Τα φάρμακα αυτά διαλύονται ευκολότερα στο βλεννογόνο του στόματος και έχουν ταχεία δράση.

\*Σε περίπτωση που ο ασθενής δεν μπορεί να καταπιεί, ο νοσηλευτής χρειάζεται να θρυμματίσει την ταμπλέτα, να την διαλύσει σε νερό και να την χορηγήσει με σύριγγα, ώστε να εξασφαλιστεί η λήψη της σωστής δόσης.

\*Στους ηλικιωμένους ασθενείς ο νοσηλευτής πρέπει να αφιερώνει περισσότερο χρόνο στη χορήγηση των φαρμάκων επειδή έχουν επιβραδυμένα αντανακλαστικά και μειωμένη ικανότητα κατανόησης της θεραπείας.

\*Αν ο ασθενής δεν λάβει τα φάρμακά του για οποιοδήποτε λόγο, δεν πρέπει να αφήνονται στο κομοδίνο του (Perry , Potter , 2012).



**Εικόνα 2. Υπογλώσσια χορήγηση φαρμάκου.**

## **7. ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΕΝΔΟΦΛΕΒΙΩΣ**

### **(INTRAVENOUS -IV)**

#### **7.1 Φαρμακοκινητική, φαρμακοδυναμική και απορρόφηση των φαρμάκων που χορηγούνται ενδοφλεβίως**

Η ενδοφλέβια χορήγηση περιλαμβάνει δύο παραλλαγές : την ένεση και την έγχυση. Σε μία ένεση, χορηγείται η δόση ταχέως απευθείας σε μία φλέβα, ενώ η ενδοφλέβια έγχυση περιλαμβάνει τη χορήγηση ενός φαρμάκου από έναν ενδοφλέβιο ορό κατά τη διάρκεια προκαθορισμένου χρονικού διαστήματος. Η ενδοφλέβια χορήγηση παρουσιάζει την πλέον άμεση απορρόφηση μέσα στο κυκλοφορικό σύστημα. Η συνεχής ενδοφλέβια χορήγηση είναι σαφώς ανέφικτη για τα περισσότερα φάρμακα. Έτσι, τα φάρμακα συνήθως λαμβάνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα και οι δόσεις που λαμβάνονται έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να διατηρούν τα επίπεδα του φαρμάκου στην κυκλοφορία του αίματος ανάμεσα σε ένα μέγιστο και ένα ελάχιστο επίπεδο, έτσι ώστε να μην είναι πάρα πολύ υψηλό και επομένως τοξικό, αλλά ούτε πάρα πολύ χαμηλό σε σημείο να μην είναι αποτελεσματικό. Γι' αυτό το λόγο απαιτείται και μεγάλη προσοχή από το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό (Κόκοτος , Μαγκριώτη , 2015).

Η ενδοφλέβια οδός είναι η βασική μέθοδος χορήγησης υγρών και φαρμάκων στον ασθενή σε περίπτωση που δεν μπορεί να τα λάβει από το στόμα ή το ορθό. Το φάρμακο ή το διάλυμα που χορηγείται μέσω της ενδοφλέβιας οδού έχει το πλεονέκτημα να απορροφάται αμέσως στη συστηματική κυκλοφορία και στους ιστούς. Το μειονέκτημα αυτής της οδού χορήγησης είναι ότι το υλικό δεν μπορεί να ανακτηθεί εάν γίνει κάποιο λάθος. Επειδή το διάλυμα χορηγείται άμεσα, μέσω μιας φλέβας στη συστηματική κυκλοφορία, όλα τα υλικά πρέπει να είναι αποστειρωμένα για να προληφθεί η είσοδος μικροβίων. Οι ασθενείς που χρήζουν χορήγησης υγρών με ενδοφλέβια μέθοδο, παρακολουθούνται όσον αφορά τα προσλαμβανόμενα/αποβαλλόμενα υγρά προκειμένου να ελεγχθεί τυχόν υπερφόρτωση της κυκλοφορίας με υγρά. Οι ποσότητες της ενδοφλέβιας έγχυσης (βραδεία χορήγηση υγρού στη φλέβα) καταγράφονται ως παρεντερικών χορηγούμενα υγρά (deWit , 2013).

---

**Μέθοδοι Ενδοφλέβιας Χορήγησης****Φαρμάκων.**

<b>Μέθοδος</b>	<b>Ορισμός</b>
Ένεση Φαρμάκου	Ενδοφλέβια χορήγηση φαρμάκου με τη βοήθεια σύριγγας ή/και βελόνας. Τα περισσότερα φάρμακα χορηγούνται σε διάστημα από 3 έως 10 λεπτά.
Διαλειπούσα έγχυση	Ενδοφλέβια χορήγηση μικρής ποσότητας υγρού (50-250 ml) σε χρονικό διάστημα κυμαινόμενο από 20 λεπτά έως 2 ώρες.
Συνεχής έγχυση	Ενδοφλέβια χορήγηση φαρμάκου ή υγρού σε μεγάλη ποσότητα (>250 ml), με σταθερό ρυθμό και σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα από ώρες έως ημέρες.

Η διάρκεια της ένεσης πρέπει να είναι τουλάχιστον ένα λεπτό, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα να αναμιχθεί το φάρμακο με τον ολικό όγκο αίματος. Ακόμη και στιγμιαία πρόκληση υπερσυγκέντρωσης του φαρμάκου στην κυκλοφορία μπορεί να έχει δυσάρεστα επακόλουθα. Επίσης, διαταραχές μπορούν να προκύψουν και με την αργή ενδοφλέβια χορήγηση, ιδιαίτερα σε καρδιοπαθείς και νεφροπαθείς, όταν παραφορτωθεί η κυκλοφορία με υγρά. Ενδέχεται ο κίνδυνος της εμβολής, όταν χορηγηθεί ενδοφλεβίως υγρό που προορίζεται για ενδομυϊκή χορήγηση, ή χαλασμένα παλιά διαλύματα φαρμάκων που καθιζάνουν όταν εισέλθουν στην κυκλοφορία. Κατά τη διάρκεια της έγχυσης, στο σημείο της βελόνας ή του φλεβοκαθετήρα μπορεί να δημιουργηθεί θρόμβος, κυρίως λόγω του τραυματισμού του αγγειακού τοιχώματος. Η εφαρμογή των βελόνων μιας χρήσης ιογενούς ηπατίτιδας ή μικροβιακών πυρετογόνων. Ωστόσο, η αλλεργική αντίδραση είναι ένας διαρκής παράγοντας κινδύνου για τον ασθενή, ιδιαίτερα όταν το φάρμακο χορηγείται ενδοφλεβίως. Για την πρόληψη εμφάνισης αναφυλακτικού σοκ, είναι προτιμότερο να δίνεται αρχικά πολύ μικρή ποσότητα του φαρμάκου (περίπου 0,1 ml) και να παρακολουθείται ο ασθενής για μισό περίπου λεπτό, προτού χορηγηθεί όλο το περιεχόμενο της σύριγγας (Μαρσέλος, 2015).

## 7.2 Ενδείξεις

Οι ενδοφλέβιες εγχύσεις χορηγούνται προκειμένου να παρασχεθούν στον οργανισμό οι απαραίτητες ουσίες ή φάρμακα που δεν είναι δυνατόν να χορηγηθούν τόσο γρήγορα και αποτελεσματικά μέσω άλλων οδών. Χορηγούνται, δηλαδή, σε επείγουσες καταστάσεις, όταν απαιτείται άμεση δράση, όταν δεν μπορεί να γίνει λήψη του φαρμάκου από το στόμα, για φάρμακα που δεν απορροφούνται από άλλη οδό και όταν πρέπει να χορηγηθούν μεγάλες ποσότητες.

Οι ουσίες αυτές μπορεί να είναι :

\*Υγρά και ηλεκτρολύτες που ο ασθενής αδυνατεί να προσλάβει από το στόμα σε επαρκείς ποσότητες.

\*Φάρμακα που είναι πιο αποτελεσματικά όταν χορηγούνται διά της οδού αυτής ή δεν μπορούν να χορηγηθούν με άλλο τρόπο.

\*Αίμα, πλάσμα ή άλλα παράγωγα του αίματος.

\*Τυποποιημένα διαλύματα που περιέχουν γλυκόζη, αμινοξέα και λιπίδια.

Ο μέσος ενήλικας χρειάζεται 1.500-2.000 mL υγρών κατά τη διάρκεια του 24ώρου για να αναπληρώνει αυτά που αποβάλλονται από τον οργανισμό. Οι ασθενείς με μειωμένη πρόσληψη υγρών ή υπερβολική απώλεια βιολογικών υγρών χρειάζονται αναπλήρωση των υγρών ουσιών. Η απώλεια υγρών προκαλείται από απέκκριση, αιμορραγία, σοβαρό ή παρατεταμένο έμετο ή διάρροια, μέτρια προς σοβαρή παροχέτευση υγρών από τραύματα, κυρίως λόγω εγκαυμάτων και από υπερβολική εφίδρωση (deWit , 2013).

Η χορήγηση φαρμάκων με **ένεση** πραγματοποιείται όταν :

\*Απαιτείται μέγιστη συγκέντρωση του φαρμάκου σε ζωτικά όργανα. Συνήθως σε επείγουσες καταστάσεις (χορήγηση εντός δευτερολέπτων).

\*Για φαρμακολογικούς ή θεραπευτικούς λόγους το φάρμακο δεν μπορεί να διαλυθεί περαιτέρω ή δεν απαιτείται περαιτέρω διάλυσή του (χορήγηση εντός λεπτών).

\*Απαιτούνται υψηλά επίπεδα του φαρμάκου στο αίμα και αυτό δεν μπορεί να επιτευχθεί μέσω μικρού όγκου έγχυσης.

Η χορήγηση φαρμάκων με διαλείπουσα έγχυση πραγματοποιείται όταν :

\*Απαιτούνται υψηλά επίπεδα του φαρμάκου στο αίμα.

\*Η φαρμακολογία του φαρμάκου υπαγορεύει τη συγκεκριμένη διάλυση.

\*Ο ασθενής βρίσκεται σε περιορισμό προσλαμβανόμενων υγρών.

Η χορήγηση φαρμάκων με συνεχή έγχυση πραγματοποιείται όταν :

\*Τα χορηγούμενα φάρμακα πρέπει να δίνονται σε μεγάλη αραίωση.

\*Πρέπει να διατηρούνται σταθερά τα επίπεδα του φαρμάκου στο αίμα.



**Εικόνα 3. Ενδοφλέβια έγχυση.**

### 7.3 Επιλογή της φλέβας – Φλεβοκέντηση

Φλεβοκέντηση ή φλεβική προσπέλαση είναι η διαδικασία τοποθέτησης καθετήρα σε φλεβικό αγγείο, προκειμένου να αποκτήσουμε πρόσβαση στον ενδαγγειακό χώρο, δηλαδή στη φλέβα. Οι περιφερικοί φλεβικοί καθετήρες ή φλεβοκαθετήρες είναι οι συσκευές που χρησιμοποιούνται πιο συχνά για ενδοφλέβια πρόσβαση και θεραπεία. Η τοποθέτηση φλεβοκαθετήρα αποτελεί τη νοσηλευτική διαδικασία που περιλαμβάνει την εισαγωγή ενός πλαστικού καθετήρα σε ένα αιμοφόρο αγγείο (φλέβα). Αποτελεί επεμβατική διαδικασία γι' αυτό θα πρέπει να γίνεται υπό άσηπτες συνθήκες προκειμένου να προληφθεί η ιατρογενής βακτηριαιμία ή σήψη. Η τοποθέτηση φλεβοκαθετήρα και η διαχείρισή του είναι πράξεις που εφαρμόζονται στους περισσότερους ασθενείς στο νοσοκομείο κατά τη διάρκεια της νοσηλείας τους. Αν και η τεχνική εξασφάλισης περιφερικής φλεβικής γραμμής χρειάζεται εξάσκηση, πριν την εφαρμογή, απαιτούνται συγκεκριμένες γνώσεις και δεξιότητες όπως η επαρκής γνώση της ανατομίας των φλεβών καθώς και των παρακείμενων αρτηριών ή νεύρων.

Η εισαγωγή φλεβοκαθετήρα πραγματοποιείται με σκοπό :

- \*Την χορήγηση φαρμάκων ενδοφλέβιας θεραπείας

- \*Την χορήγηση ενδοφλέβιων υγρών ή/και ηλεκτρολυτών

- \*Την χορήγηση παρεντερικής διατροφής

- \*Την μετάγγιση αίματος ή/και παραγώγων

- \*Την λήψη αίματος

- \*Την χορήγηση ενδοφλέβιων παραγόντων για διαγνωστικούς σκοπούς (π.χ. σκιαστικά φάρμακα).

Σκοπός της διαδικασίας της φλεβοκέντησης είναι η μείωση της συχνότητας εμφάνισης τοπικών και συστηματικών επιπλοκών που σχετίζονται με λανθασμένους χειρισμούς κατά την τοποθέτηση του φλεβικού καθετήρα και τη μείωση της ενόχλησης για τον ασθενή (ελάχιστο δυνατό τραύμα).

Η νοσηλευτική εκτίμηση πριν την εφαρμογή του φλεβικού καθετήρα στον ασθενή , θα πρέπει να εστιάζει :

\*Στην ιατρική οδηγία σχετικά με τον σκοπό φλεβικής προσπέλασης (χορήγηση υγρών, φαρμάκων, παραγώγων αίματος κλπ).

\*Στη διάρκεια της φλεβικής προσπέλασης (διάρκεια έγχυσης) καθώς και το είδος και την ποσότητα των υγρών που θα χορηγηθούν παρεντερικώς.

\*Στην επιλογή της κατάλληλης φλέβας.

\*Στην κατάσταση των ιστών πάνω από την επιλεγμένη προς φλεβοκέντηση φλέβα (οίδημα, μώλωπες, έγκαυμα).

\*Στην κατάσταση της υπάρχουσας φλεβικής προσπέλασης για πρόληψη ή αντιμετώπιση επιπλοκών.

\*Στη διάγνωση και κατάσταση του ασθενή.

\*Στο ιστορικό του ασθενούς που να σχετίζεται με :

- 1) Ανατομικά προβλήματα (π.χ. δυσκαμψία άκρου)
- 2) Ιατρικές παρεμβάσεις (π.χ. μαστεκτομή).
- 3) Αλλεργίες (π.χ. σε αντισηπτικά, κολλητικές ταινίες κτλ).

Για την ενδοφλέβια χορήγηση θα πρέπει να επιλέγεται η κατάλληλη επιπολής φλέβα. Υπάρχει ένας αριθμός διαθέσιμων για φλεβοκέντηση επιφανειακών φλεβών. Τα κριτήρια της επιλογής είναι τα εξής :

\*Η αναζήτηση της φλέβας ξεκινά αρχικά περιφερικά και έπειτα κεντρικά.

\*Η φλέβα να είναι ορατή, ψηλαφητή, ευθεία, σταθερή και με εύρος μεγαλύτερο από τη διάμετρο του φλεβοκαθετήρα.

\*Η περιοχή να βρίσκεται μακριά από άρθρωση, ουλοποιημένα σημεία, σκληρίες, φλεγμονές και θρομβωμένες φλέβες.

\*Το άκρο να είναι υγιές (χωρίς τραύμα, έγκαυμα ή μαστεκτομή στη σύστοιχη πλευρά).

Επιπλέον, τα κριτήρια επιλογής της φλέβας εξαρτώνται από παράγοντες όπως :

\*Διαθεσιμότητα της περιοχής (κατάσταση της φλέβας).

\*Μέγεθος της βελόνας που θα χρησιμοποιηθεί.

\*Είδος του διαλύματος προς χορήγηση.

\*Όγκος, ρυθμός και διάρκεια χορήγησης.

\*Βαθμός επιθυμητής κινητικότητας.

\*Δεξιότεχνια νοσηλεύτη που θα εκτελέσει τη φλεβοκέντηση.

Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες φλέβες είναι εκείνες μέσα και γύρω από το βόθρο της αγκωνιαίας καμπής. Οι φλέβες αυτές είναι μεγάλες και εύκολα προσιτές. Μπορούν να δεχθούν μεγάλες βελόνες, μεγάλους όγκους υγρών και όλα τα είδη των ενδοφλέβιων διαλυμάτων, εκτός από τα πολύ ερεθιστικά. Για την εκτέλεση της φλεβοκέντησης δεν είναι απαραίτητη η μεγάλη δεξιότεχνια, γιατί εκτός του ότι είναι μεγάλες, είναι και ακίνητες. Εξάλλου, στους πιο πολλούς ασθενείς είναι και εύκολα ψηλαφητές (Ignatavicius & Workman, 2008).





**Εικόνα 4. Περιφερική φλέβα.**

#### **7.4 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα**

Η ενδοφλέβια χορήγηση φαρμάκων, όπως και κάθε άλλη μέθοδος χορήγησης, διαθέτει τόσο πλεονεκτήματα όσο και κάποια μειονεκτήματα όπως αναφέρονται παρακάτω.

Τα **πλεονεκτήματα** της μεθόδου είναι :

- \*Επιτυγχάνεται η απορρόφηση όλου του εγχεόμενου διαλύματος και η γρήγορη επίδραση του φαρμάκου, που επιφέρει την πλέον ακριβή αποτελεσματικότητα.
- \*Το φάρμακο φτάνει στους ιστούς μέσω της αιματικής κυκλοφορίας σε χρονικό διάστημα 15-20 δευτερολέπτων.
- \*Χορηγούνται φάρμακα με μεγάλη τοπική ερεθιστική και τοξική δράση, τα οποία αν χορηγηθούν ενδομυϊκά ή υποδόρια, προκαλούν νέκρωση των ιστών.
- \*Χορηγούνται μεγάλες ποσότητες υγρών, φαρμάκων, παραγώγων αίματος κτλ.

\*Με τον εμπλουτισμό του ορού με φάρμακα μειώνεται ο αριθμός ενδοφλεβίων και ενδομυϊκών ενέσεων, με αποτέλεσμα την ελαχιστοποίηση της ταλαιπωρίας του ασθενούς.

\*Η ροή του εγχόμενου υγρού ελέγχεται και επιτυγχάνεται ρύθμιση της θεραπευτικής επίδρασης.

\*Δεν αποτελεί επίπονο ή ερεθιστικό μέσο χορήγησης φαρμάκων.

\*Χορηγούνται φάρμακα που δεν απορροφούνται από άλλη οδό ή εξουδετερώνονται από την επίδραση των πεπτικών υγρών.

Τα **μειονεκτήματα** που παρουσιάζει η συγκεκριμένη μέθοδος είναι :

\*Η αδυναμία απομάκρυνσης ή εξουδετέρωσης του φαρμάκου ή διαφοροποίησης της δράσης του σε περίπτωση λάθους.

\*Η δημιουργία αντιδράσεων όπως είναι για παράδειγμα η αιμολυτική, η αλλεργική ή η αναφυλακτική , οι οποίες χρήζουν άμεσης παρέμβασης.

\*Η εμφάνιση επιπλοκών όπως είναι η μόλυνση ή ο ερεθισμός του επιθηλίου της φλέβας.

\*Τα ελαιώδη σκευάσματα δεν μπορούν να χορηγηθούν ενδοφλεβίως λόγω του κινδύνου εμβολής.

\*Υπάρχει κίνδυνος να χορηγηθεί εμπλουτισμένος ορό με δύο ή και περισσότερα φάρμακα που είναι ασύμβατα μεταξύ τους και να δημιουργηθούν αντιδράσεις που κάνουν τα φάρμακα ανενεργά ή επιβλαβή για τον άρρωστο.

## 7.5 Βασικές Νοσηλευτικές Αρχές στην ενδοφλέβια χορήγηση φαρμάκων

Οι βασικές αρχές στην ενδοφλέβια χορήγηση φαρμάκων οι οποίες εφαρμόζονται από τους νοσηλευτές παρουσιάζονται ως εξής :

**\*Διατήρηση του ενδοφλέβιου υγρού αποστειρωμένου :** ο νοσηλευτής/τρια είναι απαραίτητο να εξασφαλίζει ότι καθετί που έρχεται σε επαφή με το διάλυμα είναι πλήρως αποστειρωμένο.

**\*Προστασία της θέσης του καθετήρα από επιμόλυνση για αποφυγή πιθανής λοίμωξης :** ο νοσηλευτής/τρια χρησιμοποιεί μια στεγανή, διαφανή επίδεση πάνω από τη θέση του καθετήρα.

**\*Διατήρηση της στεγνότητας του σωλήνα :** ο νοσηλευτής/τρια αφαιρεί τον αέρα από τον σωλήνα της συσκευής ορού πριν από τη σύνδεση με τον φλεβοκαθετήρα. Αποφεύγεται να αφήνεται από το νοσηλευτικό προσωπικό ο ορός (σάκος) να αδειάσει εντελώς μέχρι να τοποθετηθεί νέος ορός.

**\*Ανάρτηση του περιέκτη του διαλύματος στο σωστό ύψος :** Τα υγρά μετακινούνται στο σωλήνα με τη βοήθεια της βαρύτητας. Εάν υπάρχει αρνητική πίεση στη φλεβική γραμμή, το αίμα θα παλινδρομήσει στο σωλήνα. Ο νοσηλευτής/τρια τοποθετεί τον ορό (ασκό/φιάλη) αρκετά υψηλότερα από το επίπεδο της θέσης του καθετήρα για τη διατήρηση της ροής.

**\*Προσεκτική ρύθμιση του ρυθμού ροής :** Εάν η ενδοφλέβια έγχυση είναι εκτός του ορισμένου χρονικού διαστήματος, ο νοσηλευτής/τρια ρυθμίζει εκ νέου την έγχυση είτε επαναπροσδιορίζοντας τη χρονική διάρκεια στην οποία θα πρέπει να γίνει η έγχυση, είτε ρυθμίζοντας τον ρυθμό των σταγόνων ανά λεπτό ώστε να χορηγηθεί η απαιτούμενη ποσότητα υγρών στον προκαθορισμένο χρόνο.

**\*Παρακολούθηση των προσλαμβανόμενων/αποβαλλόμενων υγρών όταν ο ασθενής λαμβάνει ενδοφλέβια υγρά ή αίμα :** Ο νοσηλευτής/τρια κρατά

ακριβή αρχεία των προσλαμβανόμενων/αποβαλλόμενων και συγκρίνει την πρόσληψη με την αποβολή ανά 24ωρο.

**\*Συχνή αξιολόγηση του σημείου εισόδου του φλεβοκαθετήρα για ενδείξεις επιπλοκών :** Η διήθηση των παρακείμενων ιστών, η εξοίδηση στο σημείο έγχυσης, ο ερεθισμός της φλέβας ή ο σχηματισμός θρόμβου που διακόπτει τη ροή ή η συστηματική αντίδραση πρέπει να ταυτοποιούνται αμέσως. Τα ζωτικά σημεία πρέπει να μετρώνται αρκετές φορές την ημέρα γι' ανίχνευση πρώιμων σημείων λοίμωξης ή ανεπιθύμητης ενέργειας (deWit , 2013).

## **7.6 Επιπλοκές της ενδοφλέβιας χορήγησης φαρμάκων**

Οι επιπλοκές της ενδοφλέβιας χορήγησης όπως η εξαγγείωση, η φλεβίτιδα, η συστηματική λοίμωξη και η εμβολή τμήματος καθετήρα (τμήμα του καθετήρα που αποφράσσει τη ροή του αίματος) είναι δυνητικά πολύ σοβαρές. Ο ασθενής θα πρέπει να διερωτάται για τυχόν αίσθημα δυσφορίας κατά την επισκόπηση και ψηλάφηση της θέσης ενδοφλέβιας έγχυσης καθώς και να εκτιμάται από τον νοσηλευτή η ροή του υγρού.

- Η **εξαγγείωση** των παρακείμενων ιστών είναι το συχνότερο πρόβλημα. Εμφανίζεται όταν υπάρχει έξοδος του υγρού ή φαρμάκου εκτός της φλέβας, στους παρακείμενους ιστούς. Συχνά εμφανίζεται οίδημα γύρω από τη θέση της ενδοφλέβιας έγχυσης και ο ιστός καθίσταται ψυχρός. Το δέρμα δείχνει ωχρό και η ροή είναι βραδύτερη από την καθορισμένη. Εάν συμβεί εξαγγείωση η έγχυση διακόπτεται και χρησιμοποιείται άλλη θέση για τη συνέχιση της θεραπείας.
- Η **φλεβίτιδα** προκαλείται λόγω ερεθισμού του αγγείου από τη βελόνα, τον φλεβοκαθετήρα, τα φάρμακα ή τα πρόσθετα συστατικά του ενδοφλεβίως χορηγούμενου διαλύματος. Παρατηρείται ερυθρότητα, θερμότητα, οίδημα και

ευαισθησία. Η ενδοφλέβια χορήγηση πρέπει να διακοπεί και ανευρίσκεται άλλη θέση για επανέναρξη της θεραπείας.

- Η **μικροβιαμία (σηψαιμία)** εμφανίζεται όταν παθογόνοι μικροοργανισμοί εισέρχονται στην κυκλοφορία του αίματος. Ενδέχεται να συμβεί όταν δεν τηρείται η άσηπτη τεχνική κατά την φλεβοκέντηση ή κάθε φορά που διακόπτεται η συνέχεια του συστήματος για αλλαγή του ορού. Τα σημεία και τα συμπτώματα που παρατηρούνται είναι πυρετός, ρίγη, πόνος, κεφαλαλγία, ναυτία, έμετος και υπερβολική κόπωση. Η ενδοφλέβια χορήγηση από τη συγκεκριμένη θέση διακόπτεται αμέσως.
- Η **εμβολή τμήματος καθετήρα** (τμήμα αυτού που εμφράσσει την αιματική ροή) είναι δυνατόν να συμβεί έπειτα από θράυση ενός τμήματος του καθετήρα που μετακινείται στη φλέβα μέχρι τελικά να ενσφηνωθεί.
- Η **εμβολή αέρα** είναι πιθανόν να συμβεί κατά την αλλαγή των ασκών του διαλύματος έγχυσης.
- **Καταπληξία** από ταχεία χορήγηση συμβαίνει όταν χορηγούνται υγρά ή φάρμακα ενδοφλεβίως πολύ γρήγορα (deWit , 2013).



**Εικόνα 5. Φλεβίτιδα.**

## **8. ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΕΝΔΟΜΥΙΚΩΣ**

### **(INTRAMUSCULAR – IM)**

#### **8.1 Φαρμακοκινητική, φαρμακοδυναμική και απορρόφηση των φαρμάκων που χορηγούνται ενδομυϊκώς**

Η ενδομυϊκή χορήγηση φαρμάκων αποτελεί την πιο συνηθισμένη μέθοδο παρεντερικής απορρόφησης φαρμάκων. Σε μία ενδομυϊκή χορήγηση το φάρμακο εγχέεται κατευθείαν σε έναν μεγάλο μυ. Το φάρμακο φθάνει στην κυκλοφορία του αίματος μέσω διάχυσης από τον περιβάλλοντα μυϊκό ιστό, διαπερνώντας το τοίχωμα των αγγείων του αντίστοιχου μυός. Οι ενέσεις υδατικών διαλυμάτων του φαρμάκου απορροφούνται αρκετά γρήγορα, ενώ φάρμακα μπορούν να εγχυθούν ως διάλυμα σε έλαιο ώστε να παραταθεί ο χρόνος απελευθέρωσής τους και να εμφανίσουν παρατεταμένη δράση. Τα πιο συνηθισμένα σημεία ενδομυϊκής ένεσης αποτελούν ο γλουτός και ο δελτοειδής μυς του βραχίονα (Κόκοτος , Μαγκριώτη , 2015).

Οι ενδομυϊκές ενέσεις χρησιμοποιούνται στην περίπτωση που ο ασθενής δεν είναι σε θέση να λάβει φάρμακα από το στόμα, το φάρμακο δεν είναι διαθέσιμο στην κατάλληλη φαρμακοτεχνική μορφή για χορήγηση από το στόμα ή είναι επιθυμητή η ταχύτερη έναρξη της δράσης του φαρμάκου. Η έναρξη της δράσης των φαρμάκων που χορηγούνται ενδομυϊκά γίνεται μέσα σε 15 λεπτά δεδομένου ότι ο μυϊκός ιστός είναι ιδιαίτερα αγγειοβριθής και η απορρόφηση του φαρμάκου είναι ταχύτερη από αυτή που επιτυγχάνεται με την υποδόρια οδό. Τα φάρμακα που εισάγονται σε κάποια μεγάλη μάζα σκελετικών μυών προκαλούν μικρότερο ερεθισμό από ότι τα φάρμακα που χορηγούνται ενδοδερμικά ή υποδόρια.

Μετά από ενδομυϊκή χορήγηση, η απορρόφηση του φαρμάκου γίνεται σε 10-30 min. Παράγοντες που επιδρούν στην απορρόφηση είναι η αιμάτωση στο σημείο της ένεσης, οι φυσικοχημικές ιδιότητες του φαρμάκου (λιποδιαλυτότητα, βαθμός ιονισμού και Μοριακό Βάρος) καθώς και ο όγκος και η ωσμωτικότητα του διαλύματος. Τα μικρά μόρια εισέρχονται αμέσως στα τριχοειδή του αίματος, ενώ οι μεγαλομοριακές ενώσεις (π.χ. πρωτεΐνες) περνούν στο αίμα μέσω των λεμφαγγείων. Για λόγους σκοπιμότητας,

είναι δυνατό να δοθεί το φάρμακο σε τέτοια μορφή (εναιώρημα κρυστάλλων) ώστε η απορρόφησή του να διαρκεί για μέρες. Επίσης, η ενδομυϊκή χορήγηση αποτελεί σημαντική εναλλακτική λύση για φάρμακα που διασπώνται στο πεπτικό, ή καθιζάνουν στο αίμα (Μαρσέλος , 2015).

Μειονεκτήματα της ενδομυϊκής χορήγησης είναι ο πόνος, ο περιορισμένος όγκος της ένεσης και ο πιθανός κίνδυνος τοπικού ερεθισμού ή τοπικής μόλυνσης (δημιουργία αποστήματος). Επίσης, χρειάζεται μεγάλη προσοχή, ώστε διαλύματα που προορίζονται για ενδομυϊκή χορήγηση να μην χορηγούνται κατά λάθος ενδοφλεβίως (Μαρσέλος , 2015).

## **8.2 Επιλογή της θέσης χορήγησης του φαρμάκου ενδομυϊκά**

Η χρήση της ενδομυϊκής οδού σημαίνει ότι πραγματοποιείται έγχυση του φαρμάκου στον μυϊκό ιστό. Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες θέσεις για τη χορήγηση των ενδομυϊκών ενέσεων είναι η θέση του δελτοειδούς, η πρόσθια γλουτιαία θέση, η θέση του έξω πλατύ μηριαίου και του ορθού μηριαίου στον μηρό. Η γωνία της εισαγωγής της βελόνας είναι 90 μοίρες και ανάλογα με τις σωματικές διαστάσεις του ασθενούς χρησιμοποιείται βελόνα μήκους 1 έως 3 ιντσών. Η επιλογή της θέσης της χορήγησης της ενδομυϊκής ένεσης αποτελεί απόφαση με μεγάλη σημασία. Η ακατάλληλη θέση μπορεί να έχει ως συνέπεια τον τραυματισμό νεύρων, τον σχηματισμό αποστημάτων, τη δημιουργία νεκρώσεων του δέρματος, καθώς και πόνο. Συνεπώς, κατά τη χορήγηση ενδομυϊκών ενέσεων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη το στάδιο της ανάπτυξης του ατόμου, η σωματική του διάπλαση, η φυσική του κατάσταση καθώς και το ιξώδες και η ποσότητα του φαρμάκου που πρόκειται να χορηγηθεί. Εάν πρόκειται να χορηγηθεί ποσότητα φαρμάκου >3mL σε μία δόση σε έναν ενήλικα, όπως για παράδειγμα κατά τον αντιλυσσικό εμβολιασμό, οι δόσεις πρέπει να διαιρεθούν δια δύο και να χορηγηθούν σε διαφορετικές θέσεις χορήγησης.

\*Το μέσο του δελτοειδούς μυός αποτελεί μια συνήθη θέση για τη χορήγηση των ενδομυϊκών ενέσεων. Ωστόσο, η περιοχή που χρησιμοποιείται για τη χορήγηση της ένεσης είναι περιορισμένη, λόγω της γειννιάσής της με μεγάλα αγγεία, νεύρα και

οστά. Η θέση του δελτοειδούς είναι εύχρηστη, δεδομένης της εύκολης πρόσβασης σε αυτή, όμως δεν χρησιμοποιείται σε βρέφη και σε παιδιά που δεν έχουν πλήρως ανεπτυγμένο το μυϊκό τους σύστημα.

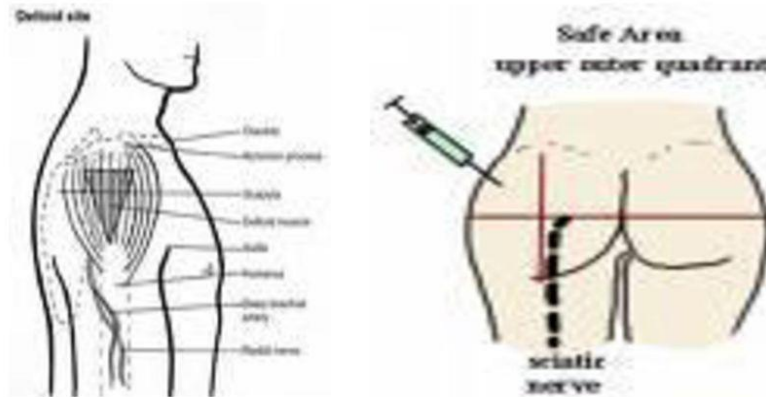
\*Η πρόσθια γλουτιαία θέση αποτελεί μία θέση χορήγησης που περιλαμβάνει και τον μέσο και τον ελάσσονα γλουτιαίο μυ. Το πάχος της μυϊκής στιβάδας στη θέση αυτή είναι μεγάλο, ενώ το πάχος του λιπώδους ιστού στη θέση αυτή είναι περιορισμένο. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο στους ενήλικες όσο και στα παιδιά ενώ είναι ιδιαίτερα χρήσιμη σε εκείνες τις περιπτώσεις που ο ασθενής δεν δύναται να γυρίσει σε πρηνή θέση. Για τον εντοπισμό της θέσης χορήγησης, τοποθετείται η παλάμη πάνω από τον μείζονα τροχαντήρα και ο δείκτης του χεριού τοποθετείται στην πρόσθια λαγόνιο άκανθα ενώ ο μέσος δάκτυλος διατείνεται όσο γίνεται περισσότερο προς την κατεύθυνση της οπίσθιας λαγόνιας ακρολοφίας. Το κέντρο του τριγώνου (ή γράμματος <<V>> ) που σχηματίζεται από τον δείκτη και το μέσο δάκτυλο αποτελεί τη θέση που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για την χορήγηση.

\* Ο έξω πλατύς μηριαίος μυς προτιμάται επίσης για ενδομυϊκές ενέσεις στους ενήλικες, τα παιδιά και τα βρέφη. Ο μυς εκτείνεται από την προσθιοπλάγια επιφάνεια του μηρού μέχρι το μέσο της πλάγιας επιφάνειας του μηρού. Το μέσο τριτημόριο του μυός αποτελεί την ιδανική θέση για την χορήγηση της ένεσης. Ο μυς μπορεί να χρησιμοποιηθεί για το σκοπό αυτό όταν ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση με το γόνατο σε ελαφριά κάμψη ή στην καθιστή θέση.

\*Ο ορθός μηριαίος μυς μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ως θέση χορήγησης ενδομυϊκών ενέσεων όταν οι άλλες θέσεις αντενδείκνυνται στους ενήλικες καθώς και στα παιδιά. Βρίσκεται στην πρόσθια επιφάνεια του μηρού και χρησιμοποιείται από ανθρώπους που χορηγούν μόνοι τους στον εαυτό τους την ενδομυϊκή ένεση καθώς είναι πιο εύκολο να προσεγγιστεί. Το μειονέκτημα της θέσης αυτής είναι ότι η ένεση μπορεί να προκαλέσει σημαντική δυσφορία (deWit , 2013).



## Θέσεις για IM ένεση



▶ 20

Εικόνα 6. Θέσεις ενδομυϊκής ένεσης.

### 8.3 Βασικές Νοσηλευτικές Αρχές στην ενδομυϊκή χορήγηση φαρμάκων

- Για τις περισσότερες ενδομυϊκές ενέσεις ο νοσηλευτής/τρια πρέπει να εκτελέσει αναρρόφηση (άσκηση έλξης στο έμβολο της σύριγγας, δημιουργώντας αρνητική πίεση στο εσωτερικό της) ελέγχοντας για την είσοδο αίματος στη σύριγγα, πριν την έγχυση του φαρμάκου, προκειμένου να αποφύγει την έγχυση απευθείας μέσα σε αιμοφόρο αγγείο.
- Ο νοσηλευτής/τρια πάντα εφαρμόζει τα μέτρα υγιεινής των χεριών. Η πρόσθια γλουτιαία θέση είναι συνήθως η πιο ασφαλής. Ο ασθενής μπορεί να βρίσκεται σε ύπτια ή σε πλάγια θέση και η ενδομυϊκή χορήγηση πρέπει να γίνεται σε θέση

που βρίσκεται μέσα στα προκαθορισμένα όρια βάση συγκεκριμένων σημείων. Πρέπει να υπάρχει άμεση οπτική επαφή για την σωστή χορήγηση.

- Η χορήγηση του φαρμάκου από τον νοσηλευτή πραγματοποιείται πιέζοντας το έμβολο με μία αργή, συνεχή κίνηση. Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην μετατοπιστεί η βελόνα από την αρχική της θέση. Η αργή έγχυση είναι λιγότερο επίπονη για τον ασθενή αφού διατίθεται ο κατάλληλος χρόνος που χρειάζεται το φάρμακο ώστε να απορροφηθεί από τους ιστούς. Εάν ένα φάρμακο που έχει προετοιμαστεί για ενδομυϊκή χορήγηση, χορηγηθεί στον υποδόριο ιστό ή το δέρμα ενδεχομένως να προκληθεί ιστική αντίδραση.
- Στους ηλικιωμένους ασθενείς είναι απαραίτητη η σωστή αξιολόγηση της μυϊκής μάζας ώστε ο νοσηλευτή/τρια να επιλέξει την πιο ασφαλή θέση για τη χορήγηση της ενδομυϊκής ένεσης. Πολλοί ηλικιωμένοι ασθενείς παρουσιάζουν καχεξία (ατροφία των μυών) και λόγω αυτού μπορεί να χρειαστεί η χρήση βελόνας βραχύτερου μήκους. Οι καταλληλότερες θέσεις χορήγησης της ενδομυϊκής ένεσης και πιο συνηθισμένες για τους ηλικιωμένους ασθενείς είναι ο έξω πλατύς μυς και ο πρόσθιος γλουτιαίος.
- Όταν ένα άτομο υποβάλλεται σε θεραπεία με μία σειρά ενέσεων, πρέπει να ελέγχονται οι θέσεις της χορήγησης των προηγούμενων δόσεων για διήθηση κατά το χρόνο επιλογής της νέας θέσης χορήγησης (deWit , 2013).

## **9. ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΥΠΟΔΟΡΙΩΣ**

### **(SUBCUTANEOUS – SC)**

#### **9.1 Φαρμακοκινητική, φαρμακοδυναμική και απορρόφηση των φαρμάκων που χορηγούνται υποδορίως**

Η υποδόρια οδός χρησιμοποιείται για την χορήγηση φαρμάκων απευθείας στους ιστούς κάτω από το χόριο του δέρματος του ασθενούς. Τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται δια της υποδόριας οδού απορροφώνται βραδύτερα από τον οργανισμό σε σχέση με την ενδομυϊκή οδό, αν και ακολουθούν παρόμοιους κανόνες (deWit , 2013). Προτιμάται από την ενδομυϊκή οδό λόγω της ευκολίας της και χρησιμοποιείται κυρίως για ουσίες που δεν προκαλούν τοπικό ερεθισμό στους ιστούς. Αποτελεί την κύρια οδό χορήγησης της ινσουλίνης καθώς και άλλων φαρμάκων για την οποία έχουν δημιουργηθεί ειδικές συσκευές οι οποίες έχουν βελτιώσει σε μεγάλο βαθμό τον τρόπο χορήγησης του φαρμάκου ώστε ο ασθενής να μπορεί να την κάνει μόνος του και σχετικά ανώδυνα. Επιπλέον, η υποδόρια οδός χρησιμοποιείται και για συνεχή χορήγηση φαρμάκων μακροπρόθεσμα, όπως είναι τα οιστρογόνα, σε ειδικές φαρμακοτεχνικές μορφές (pellets) οι οποίες εμφυτεύονται υποδόρια και παρέχουν οιστρογόνα σε μικρές αλλά φαρμακολογικά δραστικές δόσεις, για 6 συνεχείς μήνες (Κόκοτος , Μαγκριώτη , 2015).

Η απορρόφηση είναι περίπου το ίδιο γρήγορη και εξαρτάται από τους ίδιους παράγοντες όπως και στην ενδομυϊκή χορήγηση. Το ίδιο συμβαίνει και όσον αφορά τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της μεθόδου αυτής. Ο όγκος του εγχυόμενου φαρμάκου μπορεί να αυξηθεί με την προσθήκη υαλουρονιδάσης, ενός ενζύμου που λύει το συνδετικό ιστό υποδορίως και διευκολύνει την εξάπλωση του φαρμάκου σε μεγαλύτερη ιστική επιφάνεια. Αυτός ο τρόπος έχει χρησιμοποιηθεί σε βρέφη για τη χορήγηση μεγάλων όγκων υγρών, επειδή στις περιπτώσεις αυτές είναι δύσκολο να διατηρηθεί η αργή ενδοφλέβια έγχυση για μακρύ χρονικό διάστημα. Η εμφύτευση ειδικών υποδορίων δισκίων έχει χρησιμοποιηθεί σε ενήλικες για τη μακροχρόνια χορήγηση κάποιου φαρμάκου (π.χ., ορισμένες στεροειδείς ορμόνες). Μεταβάλλοντας

το σχήμα του υποδορίου δισκίου, μπορεί να τροποποιηθεί η ταχύτητα απελευθέρωσης του δραστικού συστατικού και ο ρυθμός εισόδου στην κυκλοφορία (Μαρσέλος , 2015).

## 9.2 Βασικές Νοσηλευτικές Αρχές στην υποδόρια χορήγηση φαρμάκων

- Η υποδόρια οδός χρησιμοποιείται για τη χορήγηση φαρμάκου στους ιστούς κάτω από το χόριο του δέρματος, συνήθως στην άνω και έξω μοίρα του βραχίονα, την πρόσθια επιφάνεια του μηρού ή στο κοιλιακό τοίχωμα όπου δεν υπάρχουν μεγάλα αγγεία ή νεύρα. Ο νοσηλευτής/τρια χορηγεί υποδορίως μικρά ποσά διαλύματος 0,5 ή 1 mL και εισάγει τη βελόνα με γωνία 45 ή 90 μοιρών ανάλογα με το μήκος της βελόνας και τις σωματικές διαστάσεις του ασθενούς.
- Η ινσουλίνη και η ηπαρίνη χορηγούνται μέσω της υποδόριας οδού, όπως και ορισμένα φάρμακα που χορηγούνται προεγχειρητικά καθώς και κάποια αναλγητικά. Η ηπαρίνη χορηγείται στις υποδόριες θέσεις της κοιλιακής χώρας, οι οποίες είναι και οι βέλτιστες για την χορήγηση της ινσουλίνης, δεδομένου ότι η κοιλιακή χώρα προσφέρει την πιο αξιόπιστη και σταθερή απορρόφηση.
- Ο νοσηλευτής/τρια πρέπει να ενθαρρύνει τους ασθενείς να συμμετέχουν ενεργά στη χορήγηση των φαρμάκων τους. Παράδειγμα αποτελούν οι διαβητικοί ασθενείς, οι οποίοι πρέπει να εκπαιδεύονται κατάλληλα ώστε να εναλλάσσουν κυκλικά τις θέσεις χορήγησης ινσουλίνης.
- Οι θέσεις χορήγησης πρέπει να εναλλάσσονται μεταξύ των δύο ημιμορίων του σώματος, ώστε να αποφεύγονται τυχόν επιπλοκές. Ο νοσηλευτής/τρια χρειάζεται κρατάει αρχείο και να παρατηρεί (deWit , 2013).



**Εικόνα 7. Υποδόρια ένεση.**

## 10. ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΕΙΣΠΝΟΗΣ

### 10.1 Φαρμακοκινητική, φαρμακοδυναμική και απορρόφηση των φαρμάκων που χορηγούνται μέσω της εισπνοής

Οι πνεύμονες αποτελούν μία πολλά υποσχόμενη περιοχή για την χορήγηση και την απορρόφηση ενός φαρμάκου, λόγω της επένδυσής τους η οποία είναι πλούσια σε αιμοφόρα αγγεία και της μεγάλης απορροφητικής ικανότητας των κυψελίδων. Η θεραπεία με εισπνεόμενα φάρμακα προορίζεται για ασθενείς με παθήσεις του αναπνευστικού, που μπορούν να εστιάζονται σε οποιαδήποτε περιοχή του αναπνευστικού από τους ρώθωνες μέχρι τους πνεύμονες. Τα φάρμακα που χορηγούνται δια της εισπνοής είναι πάντοτε υδατοδιαλυτά ώστε να εξασφαλίζεται η ταχεία απορρόφησή τους από το αναπνευστικό σύστημα χωρίς να δημιουργούν φλεγμονή στους ιστούς (deWit , 2013).

Τα φάρμακα που χορηγούνται με εισπνοές προορίζονται είτε για τοπική δράση στο αναπνευστικό σύστημα (αντιασθματικά), είτε για συστηματική δράση στον οργανισμό (γενικά αναισθητικά). Όταν ένα φάρμακο χρησιμοποιείται με τη μορφή ψεκασμών, πρέπει το μέγεθος των σταγονιδίων να μη υπερβαίνει το 1 μ σε διάμετρο, γιατί διαφορετικά εγκλωβίζεται στο βρογχικό δέντρο και δεν μπορεί να φτάσει μέχρι τις κυψελίδες. Εκτός από αυτόν τον τεχνικό περιορισμό, ένα άλλο μειονέκτημα των εισπνοών είναι η πιθανότητα να καταλήξει στην κυκλοφορία και να δράσει συστηματικά ένα φάρμακο που προορίζεται για τοπική δράση. Αυτό είναι συνηθισμένο με τα αντιασθματικά φάρμακα, όπου ο ασθενής πολύ συχνά ξεπερνά τον επιτρεπόμενο αριθμό εισπνοών. Το ίδιο πρόβλημα ακριβούς δοσολογίας υπάρχει και για τα γενικά αναισθητικά, διότι η απορρόφησή τους εξαρτάται κατά πολύ από την ιστολογική υφή και την λειτουργικότητα του πνευμονικού παρεγχύματος. Σημαντικό μειονέκτημα πολλών εισπνεόμενων ιδιοσκευασμάτων είναι η τοξικότητα των προωθητικών αερίων που περιέχουν, η οποία εκδηλώνεται κυρίως με καρδιακές αρρυθμίες. Για το λόγο αυτόν, ορισμένα εισπνεόμενα διατίθεται με λεπτοκοκκιώδη στερεή μορφή, μέσα σε ειδικές κάψουλες που θραύονται και εισπνέονται (Μαρσέλος , 2015).

Βασικές κατηγορίες των εισπνεόμενων φαρμάκων αποτελούν :

- Τα βρογχοδιασταλτικά, τα οποία διαστέλλουν τους βρόγχους.
- Τα κορτικοστεροειδή, τα οποία μειώνουν την φλεγμονή.
- Τα βλεννολυτικά, τα οποία ρευστοποιούν τις βρογχικές εκκρίσεις.

Η χορήγηση φαρμάκων μέσω της εισπνοής διαθέτει αρκετά πλεονεκτήματα, σε σύγκριση με άλλες μορφές χορήγησης :

- Έχει ταχεία δράση.
- Χρειάζεται μικρότερη δόση ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό θεραπευτικό αποτέλεσμα, συγκριτικά με τη συστηματική χορήγηση.
- Έχει το πλεονέκτημα μικρού κινδύνου εμφάνισης ανεπιθύμητων ενεργειών, διότι το φάρμακο οδηγείται απευθείας στο όργανο που πάσχει, δηλαδή στους πνεύμονες, χωρίς να διέρχεται από τη συστηματική κυκλοφορία.

## 10.2 Τρόποι Χορήγησης

Οι ασθενείς που λαμβάνουν εισπνεόμενα φάρμακα συχνά υποφέρουν από χρόνια αναπνευστικά νοσήματα. Τα φάρμακα που χορηγούνται με εισπνοή βοηθούν στον περιορισμό της υπερδραστηριότητας των αγωγών ή της σύσπασής τους. Επειδή οι ασθενείς εξαρτώνται από αυτά τα φάρμακα για τον έλεγχο της νόσου πρέπει να εκπαιδεύονται από τον νοσηλευτή/τρια γύρω από αυτά και τον τρόπο που θα τα διαχειριστούν με ασφάλεια. Οι δοσομετρικές συσκευές εισπνοής, οι συσκευές εισπνοής ξηρής σκόνης και οι μικρού όγκου νεφελοποιητές είναι συσκευές για τη χορήγηση εισπνεόμενων φαρμάκων.

**1) Δοσομετρικές συσκευές εισπνοής-αερολύματος (MDI) :** Είναι φορητές συσκευές που διασπείρουν τα φάρμακα μέσω ενός αερολύματος ή νέφους, και τα οποία διεισδύουν στους αεραγωγούς. Διατίθενται σε περιέκτες που φέρουν ετικέτες με τις οδηγίες χρήσεως. Τοποθετείται μπροστά στο στόμα, ο κύλινδρος που φέρει το αερόλυμα πιέζεται και απελευθερώνεται μια δόση αερολύματος. Υπάρχει μια ποικιλία φαρμάκων που διατίθενται με τη μορφή δοσομετρικών συσκευών εισπνοής : αντισπασμωδικά, βρογχοδιασταλτικά, βλεννολυτικοί παράγοντες και αντιφλεγμονώδη (deWit , 2013).

Μία τέτοια συσκευή χορηγεί μια συγκεκριμένη δόση του φαρμάκου με κάθε πάτημα του περιέκτη. Καθώς η χρήση μιας δοσομετρικής συσκευής εισπνοών απαιτεί συντονισμό κατά τη διάρκεια του κύκλου της αναπνοής, πολλοί ασθενείς ψεκάζουν μόνο το πίσω μέρος του λαιμού τους και έτσι αδυνατούν να λάβουν πλήρη δόση. Η συσκευή εισπνοών πρέπει να πιέζεται να ελευθερώνει το φάρμακο ακριβώς τη στιγμή που ο ασθενής εισπνέει. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται ότι το φάρμακο θα φθάσει στο κατώτερο τμήμα των αεραγωγών. Ο κακός συντονισμός μπορεί να επιλυθεί με τη χρήση των συσκευών αεροθαλάμου (Perry , Potter , 2012).

**2) Συσκευές εισπνοής ξηρής σκόνης (DPI) :** Χορηγούν τα εισπνεόμενα φάρμακα με μορφή λεπτής σκόνης στην αναπνευστική οδό. Οι συσκευές αυτές δεν περιέχουν προωθητικό. Ο ασθενής με την εισπνοή αναρροφά το φάρμακο στους αεραγωγούς. Οι συσκευές της μορφής αυτής μπορεί να διαφέρουν ως προς την ταχύτητα με την οποία ο ασθενής θα πρέπει να εισπνέει το φάρμακο. Δεν πρέπει να ανακινούνται οι συσκευές, διότι τα φάρμακα σε μορφή σκόνης μπορεί να πέσουν εκτός της συσκευής (Perry , Potter , 2012).

**3) Νεφελοποιητής :** Η νεφελοποίηση είναι μια διαδικασία προσθήκης φαρμάκων ή σταγονιδίων νερού στον εισπνεόμενο αέρα με τη μίξη μορίων διαφόρων μεγέθους με τον αέρα. Η προσθήκη σταγονιδίων νερού στο αναπνευστικό σύστημα, μέσω νεφελοποίησης βελτιώνει την κάθαρση των πνευμονικών εκκρίσεων. Φάρμακα όπως τα βρογχοδιασταλτικά, βλεννολυτικά και κορτικοστεροειδή συχνά χορηγούνται με νεφελοποίηση. Μικρού όγκου νεφελοποιητές παρέχουν φάρμακα σε μορφή αερολύματος που μπορεί να εισέλθουν με την εισπνοή μέσα στο τραχειοβρογχικό



δέντρο και ενδεχομένως στην κυκλοφορία του αίματος μέσω των κυψελίδων. Ως αποτέλεσμα ενδέχεται να προκύψει συστηματική δράση από τα φάρμακα (Perry , Potter , 2012).



**Εικόνα 8. Δοσομετρική συσκευή εισπνοής (MDI).**

# 11. ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

## 11.1 Φαρμακοκινητική, φαρμακοδυναμική και απορρόφηση των φαρμάκων που χορηγούνται μέσω του δέρματος

Το δέρμα λειτουργεί όπως και οι άλλες λιποβριθείς μεμβράνες του οργανισμού, αλλά οι επάλληλες στιβάδες του καθιστούν βραδύτερη την απορρόφηση φαρμάκων. Ο κύριος φραγμός είναι οι επιφανειακές στιβάδες της κερατίνης που διαθέτει η επιδερμίδα. Η διαπερατότητα του δέρματος ποικίλλει από άτομο σε άτομο, καθώς και από περιοχή σε περιοχή του σώματος στο ίδιο άτομο. Η διείσδυση μιας ουσίας στο δέρμα διευκολύνεται από την παρουσία λιποδιαλυτών εκδόχων. Σκευάσματα που απλώνονται στην επιφάνεια της επιδερμίδας προορίζονται για τοπική δράση. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η τοπική σε βάθος διείσδυση είναι επιθυμητή, όπως συμβαίνει με αρκετά αντιστηθαγικά φάρμακα, τα οποία εφαρμόζονται στην προκάρδια περιοχή με τη φαρμακοτεχνική μορφή αλοιφής ή εμποτισμένης αυτοκόλλητης ταινίας. Για τους βλεννογόνους, ισχύουν τα ίδια με την επιδερμική εφαρμογή. Ωστόσο, για τις υδατοδιαλυτές ουσίες, οι βλεννογόνοι δεν αποτελούν τόσο σημαντικό φραγμό όπως το δέρμα (Μαρσέλος , 2015).

Τοποθετώντας μία φαρμακευτική ουσία πάνω στο δέρμα, αυτή διαπερνάει την επιφάνειά του και αθροίζεται στην κερατίνη στιβάδα. Αφού κορεστεί η κερατίνη στιβάδα, η ουσία περνάει βαθμιαία και στις υπόλοιπες στιβάδες της επιδερμίδας, στο χόριο, τον υποδόριο ιστό, τους υποκείμενους μύες και σε όλα τα υπόλοιπα μέρη της περιοχής (αγγεία, σμηγματογόνους αδένες, θύλακοι τριχών κλπ) (deWit , 2013).

Η διαδερμική χορήγηση συνήθως πραγματοποιείται με την εφαρμογή ενός επιθέματος στο δέρμα. Το επίθεμα περιέχει ένα φιλμ του φαρμάκου που μπορεί να διαχυθεί μέσα στο δέρμα και να εισέλθει στην κυκλοφορία του αίματος, έτσι η βιοδιαθεσιμότητα τείνει να είναι υψηλή. Επιπλέον, τα επιθέματα παρουσιάζουν ιδιαίτερη ευκολία στη χρήση τους για τους ασθενείς. Όταν τα επιθέματα είναι σωστά κατασκευασμένα μπορούν να παρέχουν μια αξιοσημείωτα σταθερή ποσότητα του φαρμάκου στην κυκλοφορία του αίματος στη διάρκεια του χρόνου εφαρμογής. Μειονεκτήματα για τη διαδερμική χορήγηση αποτελούν ο ερεθισμός του δέρματος

στην περιοχή του επιθέματος και η δυσκολία που αντιμετωπίζει το φάρμακο ώστε να διαπεράσει το δέρμα (Κόκοτος , Μαγκριώτη , 2015).

## **11.2 Διαδερμικά θεραπευτικά συστήματα**

Τα σκευάσματα που εφαρμόζονται στο δέρμα διατίθενται σε ποικιλία μορφών και περιλαμβάνουν τις λοσιόν, τις κρέμες και τα επιθέματα. Οι αλοιφές, τα έλαια, οι λοσιόν και οι κρέμες αποτελούν συνδυασμούς μαλακτικών συστατικών για το δέρμα και φαρμακευτικών ουσιών και εφαρμόζονται με εντριβή στο δέρμα.

Τα διαδερμικά φάρμακα διατίθενται ως επιθέματα βραδείας αποδέσμευσης του φαρμάκου, που εφαρμόζονται σε καθαρό, στεγνό, χωρίς τρίχωση δέρμα και παραμένουν στη θέση τους για παρατεταμένο χρονικό διάστημα, ή ως πάστες που εφαρμόζονται σε μικρή περιοχή του δέρματος. Το φάρμακο απορροφάται βραδέως διαμέσου του δέρματος και περνάει στη συστηματική κυκλοφορία. Διάφοροι τύποι φαρμάκων διατίθενται με τη μορφή δερματικού επιθέματος : η νιτρογλυκερίνη για τη διαστολή των στεφανιαίων αρτηριών, η σκοπολαμίνη για την ανακούφιση της ναυτίας, τα οιστρογόνα για την καταπολέμηση των συμπτωμάτων της εμμηνόπαυσης, η νικοτίνη για τη διευκόλυνση της διακοπής του καπνίσματος και η φαιντανύλη, ένα οπιοειδές αναλγητικό για την ανακούφιση του χρόνιου πόνου. Τα διαδερμικά επιθέματα πρέπει να τοποθετούνται σε περιοχές του δέρματος με επαρκή κυκλοφορία, όπως στο δέρμα του θώρακα, των ώμων ή του βραχίονα. Τα επιθέματα σκοπολαμίνης τοποθετούνται πίσω από το πτερύγιο του ωτός. Το κάθε νέο επίθεμα πρέπει να τοποθετείται σε διαφορετική περιοχή ώστε να μην ερεθίζει το δέρμα. Η τρίχωση του δέρματος πρέπει να αφαιρείται πριν την εφαρμογή του επιθέματος. Η ενέργεια του φαρμάκου αρχίζει να εκδηλώνεται 30 λεπτά μετά την εφαρμογή του επιθέματος και εμμένει για 30 λεπτά μετά την αφαίρεσή του (deWit , 2013).

Τα διαδερμικά θεραπευτικά συστήματα (Transdermal Therapeutics Systems – TTS) περιλαμβάνουν το αυτοκόλλητο επίθεμα (patch) το οποίο περιέχει μία δεξαμενή δραστικής ουσίας και επικολλάται στο δέρμα. Η δραστική ουσία αποδεσμεύεται με ελεγχόμενο ρυθμό (ποσό ανά μονάδα χρόνου) για σχετικά μακρύ διάστημα. Η

ποσότητα της δραστικής ουσίας που διαπερνά την κερατίνη στιβάδα και εισέρχεται στα αγγεία της επιδερμίδας και από εκεί στην συστηματική κυκλοφορία είναι αρκετή για να εξασκήσει τη δράση της στα όργανα στόχους (καρδιά, μήτρα κ.ά.) αλλά ελάχιστη για να μπορέσει να περάσει και να δράσει αποτελεσματικά σε όργανα που βρίσκονται κάτω από την επιδερμίδα. Γι' αυτό το λόγο απαραίτητη προϋπόθεση των φαρμάκων που υπάρχουν στα TTS είναι να έχουν φαρμακολογικό αποτέλεσμα σε πολύ μικρές ποσότητες. Τα TTS συστήματα έχουν το πλεονέκτημα ότι τα φάρμακα που περιέχουν δεν παρουσιάζουν το φαινόμενο πρώτης διόδου, δεν ερεθίζουν το γαστρεντερικό σύστημα, είναι ανώδυνα και λαμβάνονται από τους ίδιους του ασθενείς και κατά συνέπεια αυξάνουν την συμμόρφωσή τους. Η συγκέντρωσή τους στο αίμα είναι συνεχώς σταθερή χωρίς να δημιουργούνται εναλλαγές υψηλών και χαμηλών κορυφών (πιθανές ανεπιθύμητες ενέργειες) όπως στα φάρμακα που χορηγούνται από το στόμα. Όταν χρειαστεί να διακοπεί η θεραπεία απλώς αποκολλούμε το patch . Αντίθετα, στην περίπτωση των αλοιφών με ειδική σύνθεση όπως π.χ. η αλοιφή δικλοφενάκης (Voltaren emulgel), η δραστική ουσία διαπερνά γρήγορα την κερατίνη στιβάδα, την επιδερμίδα και το χόριο δρώντας στους υποδόριους και υποδερματικούς ιστούς και σε άλλα εν τω βάθει όργανα. Παρ' όλο που μικρές ποσότητες είναι δυνατόν να απορροφηθούν από τα αγγεία των διαφόρων στιβάδων του δέρματος και των εν τω βάθει μορίων, οι συγκεντρώσεις του στην γενική κυκλοφορία είναι ελάχιστες για να προκαλέσουν κάποια φαρμακολογική δράση ή ανεπιθύμητη ενέργεια (deWit , 2013).



**Εικόνα 9. Διαδερμικό θεραπευτικό σύστημα (patch).**

## 12. ΦΥΛΑΞΗ ΤΩΝ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ

Ο σωστός τρόπος συντήρησης και αποθήκευσης των φαρμάκων είναι καθοριστικός για τη σταθερότητα και τη γήρανση του φαρμάκου. Συχνά, οι αναγκαίες οδηγίες είτε αναγράφονται επάνω στη συσκευασία σκευασμάτων από τις εταιρείες, είτε πρέπει να τις αναγράψει ο φαρμακοποιός στην ετικέτα του σκευάσματος το οποίο θα παρασκευάσει στο εργαστήριο του φαρμακείου. Οι οδηγίες αυτές υποδεικνύουν τις συνθήκες αποθήκευσης του σκευάσματος, που είναι αναγκαίες για την εξασφάλιση της αποτελεσματικότητας του φαρμάκου σε όλη την διάρκεια της θεραπείας.

Οι πιο σημαντικοί παράγοντες είναι οι εξής :

- **Υγρασία :** Φάρμακα σε μορφή δισκίων ή σκόνης επηρεάζονται από την υγρασία και χρειάζονται ξηρούς χώρους αποθήκευσης. Προσοχή χρειάζεται και στην ακεραιότητα των συσκευασιών που οφείλουν να είναι αεροστεγής.
- **Φως :** Η δραστηριότητα των φαρμάκων μειώνεται εάν έρθουν σε απευθείας επαφή με πηγές φωτός. Υπάρχουν επίσης φωτοευαίσθητα φάρμακα που καλό είναι να φυλάσσονται σε σκοτεινά σημεία ώστε να μην υπάρχει αλλοίωση. Η αναγραφή «Να προστατεύεται από το φως» αναφέρεται στα σκευάσματα που περιέχουν φωτοευαίσθητες ουσίες και οι οποίες δεν πρέπει να εκτίθενται στο φως, γιατί αλλοιώνονται κυρίως με οξειδωτικές διασπάσεις που καταλύονται από το φως. Συνήθως περιέχονται σε αδιαφανείς ή σκουρόχρωμους περιέκτες, κυρίως από σκοτεινόχρωμο γυαλί που απορροφά το 95% της επικίνδυνης ακτινοβολίας, σε περιτύλιξη με φύλλο αλουμινίου και εξωτερική συσκευασία σε χαρτοκιβώτια.
- **Θερμοκρασία :** Οι συστάσεις θερμοκρασίας καλό είναι να τηρούνται όπως ακριβώς καθορίζονται από την φαρμακευτική εταιρία. Χρειάζεται να αποφεύγονται οι ακρότητες και η διαφοροποίηση των συνθηκών θερμοκρασίας να γίνεται όσο το δυνατόν λιγότερο. Η αναγραφή «Διατηρείται σε δροσερό μέρος» αναγράφεται στα σκευάσματα που δεν πρέπει να βρίσκονται σε υψηλότερη θερμοκρασία χώρου από τους 150C. Τα περισσότερα ενέσιμα σκευάσματα παρασκευάζονται από χημικά καθαρά προϊόντα τα οποία είναι

σταθερά στην θερμοκρασία δωματίου και μπορούν να συντηρηθούν χωρίς ιδιαίτερες προφυλάξεις. Τα περισσότερα όμως βιοτεχνολογικά προϊόντα όπως εμβόλια, ινσουλίνη, οροί, συνήθως φυλάσσονται στο ψυγείο, κυρίως όταν βρίσκονται με την μορφή διαλυμάτων. Όταν δεν αναφέρεται θερμοκρασία διατήρησης, θεωρείται ότι το προϊόν μπορεί να διατηρηθεί σε «θερμοκρασία δωματίου» (15-25°C)

- **Ατμοσφαιρικός αέρας :** Ο ατμοσφαιρικός αέρας περιέχει οξυγόνο και διοξείδιο του άνθρακα και συχνά υψηλά επίπεδα υγρασίας που επιδρούν αρνητικά σε πολλά φάρμακα. Παράδειγμα αποτελεί ο σίδηρος που επηρεάζεται έντονα από τον ατμοσφαιρικό αέρα. Επίσης, θυρεοειδικά φάρμακα και ορμονούχα σκευάσματα είναι δυνατόν να αναπτύξουν παθογόνους μικροοργανισμούς στις παραπάνω συνθήκες. Είναι σημαντικό να ελέγχονται σε τακτά χρονικά διαστήματα για πιθανή καταστροφή της συσκευασίας τους που θα μπορούσε να τα αλλοιώσει.
- **Χρόνος :** Ο χρόνος μειώνει την δραστικότητα κάποιων φαρμάκων ακόμη και κάτω από άριστες συνθήκες φύλαξης. Φάρμακα όπως τα αντιβιοτικά επηρεάζονται ιδιαίτερα και καλό είναι να φυλάσσονται σε συγκεκριμένο χώρο και να ελέγχεται τακτικά η ημερομηνία λήξης τους.
- **Βακτήρια και μύκητες :** Συνήθως η ανάπτυξή τους γίνεται σε ανθρακούχες μορφές φαρμάκων, σε αλοιφές, κρέμες, σιρόπια, αποστειρωμένους ορούς, ενέσεις κτλ. Χρειάζεται προσοχή των χαρακτηριστικών τους πριν από τη χρήση.
- **Ανακίνηση :** Η αναγραφή «Ανακινείστε καλά πριν τη χρήση» αποτελεί μια αναγκαία οδηγία που αναγράφεται σε όλα τα σκευάσματα που περιέχουν υγρά συστήματα διασποράς, όπως εναιωρήματα, γαλακτώματα και αερολύματα. Εάν η φάση που βρίσκεται σε διασπορά διαχωριστεί και ο περιέκτης με το σκεύασμα δεν ανακινήθει πριν από τη χρήση, ο ασθενής πιθανότατα στην αρχή της

θεραπείας θα λαμβάνει χαμηλές δόσεις των θεραπευτικών ουσιών και υψηλές προς το τέλος του σκευάσματος (Μπελτέ , 2015).

### 13. ΛΑΘΗ ΣΤΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Τα λάθη από τη χορήγηση φαρμάκων μπορούν να συμβούν σε οποιοδήποτε στάδιο, από τη συνταγογράφηση μέχρι τη λήψη τους από τον ασθενή. Στην καλύτερη περίπτωση τέτοια λάθη μπορεί να εκθέσουν τον ασθενή σε ήπιες ανεπιθύμητες ενέργειες, ενώ στην χειρότερη να αποβούν θανατηφόρα. Η πρόκληση λαθών στη χορήγηση φαρμάκων μπορεί να οφείλεται τόσο στους επαγγελματίες υγείας όσο και τους ίδιους τους ασθενείς. Όταν μάλιστα χρησιμοποιούνται φάρμακα με ισχυρές δράσεις τότε είναι ακόμα πιο σημαντικό να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή λαθών. Το ίδιο ισχύει βέβαια, όταν χορηγούνται φάρμακα σε μικρά παιδιά, ηλικιωμένους ή σε ασθενείς με απώλεια συνείδησης.

Όλοι όσοι εργάζονται στον τομέα της υγείας- γιατροί, νοσηλευτές ή άλλοι επαγγελματίες παροχής υγείας- μπορεί να υποπέσουν σε λάθη κατά τη συνταγογράφηση, την παρασκευή ή τη χορήγηση φαρμάκων, κάτι το οποίο είναι απολύτως λογικό καθώς δεν μπορούμε πάντα να ελέγχουμε την ανθρώπινη φύση. Έτσι, όλοι όσοι είναι επιφορτισμένοι με το έργο αυτό θα πρέπει να προσέχουν ώστε να μειώνεται η πιθανότητα λάθους.

Κάθε νοσηλευτής θα πρέπει να είναι εξοικειωμένος με ορισμένες βασικές αρχές που διέπουν την χορήγηση των φαρμάκων και θα πρέπει να τις ακολουθεί, με σκοπό την αποφυγή πρόκλησης λαθών. Πιο συγκεκριμένα, κάθε νοσηλευτής πρέπει :

- Να γνωρίζει τις θεραπευτικές χρήσεις του φαρμάκου που διαχειρίζεται, καθώς επίσης τη δοσολογία, τις ενδείξεις, τις αντενδείξεις και τις προφυλάξεις αυτού.
- Να είναι απόλυτα σίγουρος για την ταυτότητα του ασθενούς για τον οποίο προορίζεται το συνταγογραφούμενο φάρμακο.
- Να ελέγχει τη συνταγή εάν αυτή είναι ευανάγνωστη και ευκρινής.
- Να έχει σκεφτεί τον τρόπο χορήγησης, τον αριθμό των δόσεων και την οδό χορήγησης ανάλογα με την κατάσταση του ασθενούς και τις θεραπείες στις οποίες ήδη υπόκειται.



- Να ελέγχει την ημερομηνία λήξης του φαρμάκου που διαχειρίζεται.
- Να ελέγχει ότι ο ασθενής δεν εμφανίζει αλλεργία στο φάρμακο πριν αρχίσει την συγκεκριμένη θεραπεία.
- Να έρχεται σε επαφή με τον θεράποντα ιατρό στην περίπτωση που ανακαλύψει ότι υπάρχουν σοβαρές αντενδείξεις του φαρμάκου για τον συγκεκριμένο ασθενή ή όταν, κατά την εκτίμησή του, θεωρεί ότι το φάρμακο δεν είναι πια το κατάλληλο για τον ασθενή.

**Λάθη κατά την παρασκευή και τη χορήγηση φαρμάκου :** Οι νοσηλευτές οι οποίοι παρασκευάζουν και χορηγούν τα φάρμακα στους ασθενείς είναι υπεύθυνοι για την σωστή εκτέλεση της συνταγής. Όλοι οι επαγγελματίες υγείας πρέπει να είναι ενήμεροι για τις ενδείξεις, τις φυσιολογικές δόσεις και τις πιθανές ανεπιθύμητες ενέργειες των φαρμάκων. Η γνώση αυτών των πληροφοριών δίνει τη δυνατότητα να εντοπιστεί και να διορθωθεί τυχόν λάθος σε μία συνταγή που περιλαμβάνει προφανή σφάλματα ή προτείνει παράλογες και αναιτιολόγητες δόσεις.

**Φαρμακευτικοί υπολογισμοί :** Η έλλειψη γνώσης σχετικά με τους υπολογισμούς που απαιτούνται για τη χορήγηση της σωστής δοσολογίας των φαρμάκων μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση σοβαρών λαθών κατά την παρασκευή τους, ειδικά στην περίπτωση εκείνων που πρόκειται να χορηγηθούν ενδοφλέβια. Συνεπώς, οι νοσηλευτές προτού χορηγήσουν τα φάρμακα πρέπει να είναι ικανοί να πραγματοποιήσουν μερικούς απλούς υπολογισμούς. Για παράδειγμα :

- Τον υπολογισμό της σωστής αραίωσης που απαιτείται για την προετοιμασία κατάλληλων ενδοφλέβιων παρασκευασμάτων.

- Τον υπολογισμό του σωστού όγκου από το διάλυμα του φαρμάκου που πρέπει να χορηγηθεί, έτσι ώστε ο ασθενής να λαμβάνει την κατάλληλη δόση φαρμάκου στη μονάδα χρόνου.
- Τον υπολογισμό της σωστής δόσης που πρέπει να χορηγηθεί, όταν αυτή δίνεται ως mg ουσίας / kg βάρους ασθενούς.

Τα πιο σοβαρά λάθη σε αυτούς τους υπολογισμούς είναι αριθμητικά σφάλματα στο δεκαδικό ψηφίο. Τέτοια λάθη μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα ο ασθενής να λάβει δέκα φορές μεγαλύτερη ή αντίστροφα, υποδεκαπλάσια δόση από την κανονική. Προκειμένου λοιπόν να ελαχιστοποιηθούν τα λάθη λόγω εσφαλμένων υπολογισμών θα πρέπει οι δόσεις να ελέγχονται από δύο νοσηλευτές.

**Παρακολούθηση του ασθενούς :** Η στενή και συνεχής παρακολούθηση του ασθενούς μετά από τη χορήγηση της θεραπείας αποτελεί ένα σημαντικό μέρος της ασφαλούς χορήγησης των φαρμάκων. Η μερική ή η καθόλου παρακολούθηση του ασθενούς για τις επιδράσεις του φαρμάκου που του χορηγήθηκε μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα μία ενδεχομένως επικίνδυνη ή αναποτελεσματική θεραπεία να μην διακοπεί έγκαιρα και να μην γίνουν οι αναγκαίες αναθεωρήσεις και διορθώσεις. Η ανάγκη για συνεχή παρακολούθηση είναι ιδιαίτερα σημαντική σε ασθενείς που λαμβάνουν τοξικά φάρμακα ή η χορήγηση των φαρμάκων τους γίνεται ενδοφλεβίως.

**Αναφορά των φαρμακευτικών σφαλμάτων :** Είναι πολύ σημαντικό να ενθαρρύνεται και να υποστηρίζεται η αναφορά των λαθών σε οποιοδήποτε στάδιο και αν συνέβησαν. Η άμεση και γρήγορη ανταπόκριση είναι πολύ κρίσιμη για την προστασία και την ασφάλεια των ασθενών (Simonsen , Aarbakke , Kay , Coleman , Sinnott , Lyssa , 2009).

## **ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

## **1. ΣΚΟΠΟΣ**

Η παρούσα εργασία έχει ως πρωταρχικό σκοπό την ανάδειξη της σημαντικότητας του ρόλου του νοσηλευτή στη χορήγηση φαρμάκων και τις ευθύνες που διέπουν τον συγκεκριμένο ρόλο. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στις διαδικασίες που ακολουθούνται για τη χορήγηση μιας φαρμακευτικής αγωγής καθώς και στα λάθη που πιθανόν μπορεί να συμβούν στη διάρκειά της και την πρόληψή τους. Η υπευθυνότητα του επαγγελματία, η επαρκής γνώση και κατάρτιση πάνω στο αντικείμενο της νοσηλευτικής και η διατήρηση της ασφάλειας του ασθενή ως η σημαντικότερη ανάγκη αποτελούν μερικά από τα βασικότερα στοιχεία τα οποία είναι απαραίτητα να διαθέτει κάθε νοσηλευτής που έχει την ευθύνη της χορήγησης φαρμάκων.

## **2. ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ**

Για την εκτέλεση της παρούσας εργασίας διενεργήθηκε βιβλιογραφική αναζήτηση στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων PubMed, Scopus, Google Scholar και Kallipos, με τις ακόλουθες λέξεις-κλειδιά : νοσηλευτής/ές, ρόλος του νοσηλευτή, φάρμακα χορήγηση, στα ελληνικά και αντίστοιχα στα αγγλικά : nurses, nurse's role, medical, administration, medicine, drugs, medication. Το υλικό της μελέτης αποτέλεσαν επιλεγμένα άρθρα κατά κύριο λόγο δημοσιευμένα τα τελευταία 5 έτη και σε νοσηλευτικά περιοδικά (Nursing Journals) ή συγγράμματα. Βασικό στοιχείο για την συλλογή υλικού αποτέλεσαν και τα κριτήρια επιλεξιμότητας των άρθρων τόσο με βάση τα χαρακτηριστικά του άρθρου όπως π.χ. η πρόσβαση στο πλήρες κείμενο (κριτήρια ένταξης), όσο και με βάση το περιεχόμενο του άρθρου που επικεντρώνεται στην ευθύνη του νοσηλευτή για τη διαδικασία της χορήγησης φαρμάκων και στις τεχνικές που θα πρέπει να εφαρμόζει με στόχο την αποφυγή λαθών και τη διατήρηση της ασφάλειας του ασθενή.

### 3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

\* J Med Ethics Hist Med. 2013 Nov 24;6:11. eCollection 2013.

#### Medication errors of nurses in the emergency department

Seyyede Roghayeh Ehsani<sup>1</sup>, Mohammad Ali Cheraghi<sup>2</sup>, Amir Nejati<sup>3</sup>, Amir Salari<sup>4</sup>, Ayeshe Haji Esmaeilpoor<sup>5</sup>, Esmail Mohammad Nejad<sup>6</sup>

#### Abstract

Patient safety is one of the main concepts in the field of healthcare provision and a major component of health services quality. One of the important stages in promotion of the safety level of patients is identification of medication errors and their causes. Medical errors such as medication errors are the most prevalent errors that threaten health and are a global problem. Execution of medication orders is an important part of the treatment and care process and is regarded as the main part of the nurses' performance. The purpose of this study was to explore the medication error reporting rate, error types and their causes among nurses in the emergency department. In this descriptive study, 94 nurses of the emergency department of Imam Khomeini Hospital Complex were selected based on census in 2010-2011. Data collection tool was a researcher-made questionnaire consisting of two parts: demographic information, and types and causes of medication errors. After confirming content-face validity, reliability of the questionnaire was determined to be 0.91 using Cronbach's alpha test. Data analyses were performed by descriptive statistics and inferential statistics. SPSS-16 software was used in this study and P values less than 0.05 were considered significant. The mean age of the nurses was  $27.7 \pm 3.4$  years, and their working experience was  $7.3 \pm 3.4$  years. Of participants 46.8% had committed medication errors in the past year, and the majority (69.04%) had committed the errors only once. Thirty two nurses (72.7%) had not reported medication errors to head nurses or the nursing office. The most prevalent types of medication errors were related to infusion rates (33.3%) and administering two doses of medicine instead of one (23.8%). The most important causes of medication errors were shortage of nurses (47.6%) and lack of sufficient pharmacological information (30.9%). This study showed that the risk of medication errors among nurses is high and medication errors are a major problem of nursing in the emergency department. We recommend increasing the number of nurses, adjusting

the workload of the nursing staff in the emergency department, retraining courses to improve the staff's pharmacological information, modification of the education process, encouraging nurses to report medical errors and encouraging hospital managers to respond to errors in a constructive manner in order to enhance patient safety.

### **Σφάλματα φαρμάκων των νοσηλευτών στο τμήμα έκτακτης ανάγκης.**

#### Περίληψη

Η ασφάλεια των ασθενών είναι μια από τις κύριες έννοιες στον τομέα της παροχής υγειονομικής περίθαλψης και ένα σημαντικό συστατικό της ποιότητας των υπηρεσιών υγείας. Ένα από τα σημαντικά στάδια στην προώθηση του επιπέδου ασφάλειας των ασθενών είναι ο εντοπισμός των λαθών φαρμάκων και των αιτίων τους. Τα ιατρικά λάθη όπως τα σφάλματα φαρμάκων είναι τα πιο διαδεδομένα σφάλματα που απειλούν την υγεία και αποτελούν παγκόσμιο πρόβλημα. Η εκτέλεση παραγγελιών φαρμακευτικής αγωγής είναι ένα σημαντικό μέρος της διαδικασίας θεραπείας και φροντίδας και θεωρείται ως το κύριο μέρος της απόδοσης των νοσηλευτών. Ο σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να διερευνήσει το ποσοστό αναφοράς σφαλμάτων φαρμάκων, τους τύπους σφαλμάτων και τις αιτίες τους μεταξύ των νοσηλευτών στο τμήμα έκτακτης ανάγκης. Σε αυτήν την περιγραφική μελέτη, 94 νοσηλεύτριες του τμήματος έκτακτης ανάγκης του συγκροτήματος νοσοκομείων Imam Khomeini επιλέχθηκαν βάσει απογραφής το 2010-2011. Το εργαλείο συλλογής δεδομένων ήταν ένα ερευνητικό ερωτηματολόγιο που αποτελείται από δύο μέρη: δημογραφικές πληροφορίες και τύπους και αιτίες σφαλμάτων φαρμακευτικής αγωγής. Μετά την επιβεβαίωση της εγκυρότητας του περιεχομένου-προσώπου, η αξιοπιστία του ερωτηματολογίου προσδιορίστηκε να είναι 0,91 χρησιμοποιώντας το τεστ άλφα του Cronbach. Οι αναλύσεις δεδομένων πραγματοποιήθηκαν με περιγραφικά στατιστικά και συμπεράσματα. Το λογισμικό SPSS-16 χρησιμοποιήθηκε σε αυτή τη μελέτη και οι τιμές P μικρότερες από 0,05 θεωρήθηκαν σημαντικές. Η μέση ηλικία των νοσηλευτών ήταν  $27,7 \pm 3,4$  έτη και η εργασιακή τους εμπειρία ήταν  $7,3 \pm 3,4$  έτη. Από τους συμμετέχοντες, το 46,8% είχε διαπράξει σφάλματα φαρμάκων τον τελευταίο χρόνο και η πλειονότητα (69,04%) διέπραξε τα λάθη μόνο μία φορά. Τριάντα δύο νοσηλευτές (72,7%) δεν είχαν αναφέρει σφάλματα φαρμακευτικής αγωγής σε επικεφαλής νοσηλευτές ή στο νοσηλευτικό γραφείο. Οι πιο διαδεδομένοι τύποι σφαλμάτων

φαρμακευτικής αγωγής σχετίζονται με τα ποσοστά έγχυσης (33,3%) και τη χορήγηση δύο δόσεων φαρμάκου αντί για μία (23,8%). Οι πιο σημαντικές αιτίες σφαλμάτων φαρμακευτικής αγωγής ήταν η έλλειψη νοσηλευτών (47,6%) και η έλλειψη επαρκών φαρμακολογικών πληροφοριών (30,9%). Αυτή η μελέτη έδειξε ότι ο κίνδυνος σφαλμάτων φαρμακευτικής αγωγής μεταξύ των νοσηλευτών είναι υψηλός και τα σφάλματα φαρμακευτικής αγωγής αποτελούν μείζον πρόβλημα νοσηλευτικής στο τμήμα έκτακτης ανάγκης. Συνιστούμε την αύξηση του αριθμού των νοσηλευτών, την προσαρμογή του φόρτου εργασίας του νοσηλευτικού προσωπικού στο τμήμα έκτακτης ανάγκης, την επανεκπαίδευση μαθημάτων για τη βελτίωση των φαρμακολογικών πληροφοριών του προσωπικού, την τροποποίηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, την ενθάρρυνση των νοσηλευτών να αναφέρουν ιατρικά λάθη και την ενθάρρυνση των διαχειριστών νοσοκομείων να ανταποκριθούν σε σφάλματα με εποικοδομητικό τρόπο για την ενίσχυση της ασφάλειας των ασθενών.

\* **Iran J Nurs Midwifery Res. 2013 May;18(3):228-31.**

### **Types and causes of medication errors from nurse's viewpoint**

**Mohammad Ali Cheragi<sup>1</sup>, Human Manoocheri, Esmail Mohammadnejad, Syvedeh R Ehsani**

Abstract

Background: The main professional goal of nurses is to provide and improve human health. Medication errors are among the most common health threatening mistakes that affect patient care. Such mistakes are considered as a global problem which increases mortality rates, length of hospital stay, and related costs. This study was conducted to evaluate the types and causes of nursing medication errors.

Materials and methods: This cross-sectional study was conducted in 2009. A total number of 237 nurses were randomly selected from nurses working in Imam Khomeini Hospital (Tehran, Iran). They filled out a questionnaire including 10 items on demographic characteristics and 7 items about medication errors. Data were analyzed using descriptive and inferential statistics in SPSS for Windows 16.0.

Results: Medication errors had been made by 64.55% of the nurses. In addition, 31.37% of the participants reported medication errors on the verge of occurrence. The most common types of reported errors were wrong dosage and infusion rate. The most common causes were using abbreviations instead of full names of drugs and similar names of drugs. Therefore, the most important cause of medication errors was lack of pharmacological knowledge. There were no statistically significant relationships between medication errors and years of working experience, age, and working shifts. However, a significant relationship was found between errors in intravenous injections and gender. Likewise, errors in oral administration were significantly related with number of patients.

Conclusion: Medication errors are a major problem in nursing. Since most cases of medication errors are not reported by nurses, nursing managers must demonstrate positive responses to nurses who report medication errors in order to improve patient safety.

### **Τύποι και αιτίες σφαλμάτων φαρμακευτικής αγωγής από την άποψη του νοσηλευτή.**

#### Περίληψη

Σκοπός : Ο κύριος επαγγελματικός στόχος των νοσηλευτών είναι να παρέχει και να βελτιώνει την ανθρώπινη υγεία. Τα σφάλματα φαρμάκων είναι από τα πιο κοινά λάθη που απειλούν την υγεία και επηρεάζουν τη φροντίδα των ασθενών. Τέτοια λάθη θεωρούνται παγκόσμιο πρόβλημα που αυξάνει τα ποσοστά θνησιμότητας, τη διάρκεια της παραμονής στο νοσοκομείο και τα σχετικά έξοδα. Αυτή η μελέτη διεξήχθη για να αξιολογήσει τους τύπους και τις αιτίες των σφαλμάτων νοσηλευτικής φαρμακευτικής αγωγής.

Υλικά και μέθοδοι: Αυτή η μελέτη διατομής πραγματοποιήθηκε το 2009. Συνολικά, 237 νοσηλευτές επιλέχθηκαν τυχαία από νοσηλευτές που εργάζονταν στο Νοσοκομείο Imam Khomeini (Τεχεράνη, Ιράν). Συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο που περιλάμβανε 10 στοιχεία σχετικά με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά και 7 στοιχεία σχετικά με σφάλματα φαρμάκων. Τα δεδομένα αναλύθηκαν χρησιμοποιώντας περιγραφικά και συμπεράσματα στατιστικών στο SPSS για Windows 16.0.



Αποτελέσματα: Σφάλματα φαρμάκων είχαν γίνει από το 64,55% των νοσηλευτών. Επιπλέον, το 31,37% των συμμετεχόντων ανέφεραν σφάλματα φαρμάκων στα πρόθυρα εμφάνισης. Οι πιο συνηθισμένοι τύποι σφαλμάτων που αναφέρθηκαν ήταν λάθος δοσολογία και ρυθμός έγχυσης. Οι πιο συχνές αιτίες ήταν η χρήση συντομογραφιών αντί για πλήρη ονόματα φαρμάκων και παρόμοιες ονομασίες φαρμάκων. Επομένως, η πιο σημαντική αιτία των σφαλμάτων φαρμάκων ήταν η έλλειψη φαρμακολογικών γνώσεων. Δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές σχέσεις μεταξύ σφαλμάτων φαρμάκων και ετών εργασιακής εμπειρίας, ηλικίας και βάρδια εργασίας. Ωστόσο, βρέθηκε μια σημαντική σχέση μεταξύ των σφαλμάτων στις ενδοφλέβιες ενέσεις και του φύλου. Ομοίως, τα σφάλματα στη στοματική χορήγηση σχετίζονται σημαντικά με τον αριθμό των ασθενών.

Συμπέρασμα: Τα σφάλματα φαρμάκων είναι ένα σημαντικό πρόβλημα στη νοσηλευτική. Δεδομένου ότι οι περισσότερες περιπτώσεις σφαλμάτων φαρμακευτικής αγωγής δεν αναφέρονται από νοσηλευτές, οι διευθυντές νοσηλευτών πρέπει να αποδείξουν θετικές απαντήσεις σε νοσηλευτές που αναφέρουν σφάλματα φαρμάκων προκειμένου να βελτιώσουν την ασφάλεια των ασθενών.

\* **J Prof Nurs. Mar-Apr 2013;29(2):102-8.**

**doi: 10.1016/j.profnurs.2012.12.010.**

**Nursing student medication errors: a case study using root cause analysis.**

**Mary A Dolansky<sup>1</sup>, Kalina Druschel, Maura Helba, Kathleen Courtney**

Abstract

Root cause analysis (RCA) has been used widely as a means to understand factors contributing to medication errors and to move beyond blame of an individual to identify system factors that contribute to these errors. Nursing schools respond to student medication errors seriously, and many choose to discipline the student without taking into consideration both personal and system factors. The purpose of this article is to present a case study that highlights an undergraduate nursing student medication error and the application of an RCA. The use of this method was a direct result of our nursing program implementation of the Quality and Safety Education for Nurses competencies.

The RCA included a critical evaluation of the incident and a review of the literature. Factors identified were environmental, personal, unit communication and culture, and education. The process of using the RCA provided an opportunity to identify improvement strategies to prevent future errors. The use of the RCA promotes a fair and just culture in nursing education and helps nursing students and faculty identify problems and solutions both in their performance and the systems in which they work.

### **Σφάλματα των φοιτητών νοσηλευτικής στη φαρμακευτική : μια μελέτη περίπτωσης που χρησιμοποιεί ανάλυση ριζικών αιτίων.**

#### Περίληψη

Η ανάλυση ριζικής αιτίας (RCA) έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως ως μέσο για την κατανόηση παραγόντων που συμβάλλουν σε σφάλματα φαρμάκων και για να προχωρήσει πέρα από την ευθύνη ενός ατόμου για τον εντοπισμό παραγόντων συστήματος που συμβάλλουν σε αυτά τα σφάλματα. Τα σχολεία νοσηλευτικής ανταποκρίνονται στα λάθη των μαθητών στα φάρμακα και πολλοί επιλέγουν να πειθαρχήσουν τον μαθητή χωρίς να λαμβάνουν υπόψη τόσο τους προσωπικούς όσο και τους παράγοντες του συστήματος. Ο σκοπός αυτού του άρθρου είναι να παρουσιάσει μια μελέτη περίπτωσης που υπογραμμίζει ένα σφάλμα προπτυχιακού φοιτητή νοσηλευτικής και την εφαρμογή ενός RCA. Η χρήση αυτής της μεθόδου ήταν ένα άμεσο αποτέλεσμα της εφαρμογής του νοσηλευτικού προγράμματος από τις ικανότητες Εκπαίδευση Ποιότητας και Ασφάλειας για Νοσηλευτές. Η RCA περιλάμβανε κριτική αξιολόγηση του περιστατικού και ανασκόπηση της βιβλιογραφίας. Οι παράγοντες που εντοπίστηκαν ήταν το περιβάλλον, η προσωπική, η επικοινωνιακή μονάδα και ο πολιτισμός και η εκπαίδευση. Η διαδικασία χρήσης του RCA παρείχε μια ευκαιρία για τον εντοπισμό στρατηγικών βελτίωσης για την πρόληψη μελλοντικών σφαλμάτων. Η χρήση του RCA προάγει μια δίκαιη κουλτούρα στη νοσηλευτική εκπαίδευση και βοηθά τους φοιτητές νοσηλευτικής και τους καθηγητές να εντοπίσουν προβλήματα και λύσεις τόσο στην απόδοσή τους όσο και στα συστήματα στα οποία λειτουργούν.

\* **Nurse Educ Today. 2014 Feb;34(2):185-90.**

**doi: 10.1016/j.nedt.2013.10.008. Epub 2013 Oct 24.**

## **A multi-disciplinary approach to medication safety and the implication for nursing education and practice**

**Radha Adhikari<sup>1</sup>, Jennifer Tocher<sup>2</sup>, Pam Smith<sup>3</sup>, Janet Corcoran<sup>4</sup>, Juliet MacArthur<sup>5</sup>**

### **Abstract**

**Background:** Medication management is a complex multi-stage and multi-disciplinary process, involving doctors, pharmacists, nurses and patients. Errors can occur at any stage from prescribing, dispensing and administering, to recording and reporting. There are a number of safety mechanisms built into the medication management system and it is recognised that nurses are the final stage of defence. However, medication error still remains a major challenge to patient safety globally.

**Objectives:** This paper aims to illustrate two main aspects of medication safety practices that have been elicited from an action research study in a Scottish Health Board and three local Higher Education Institutions: firstly current medication safety practices in two clinical settings; and secondly pre and post-registration nursing education and teaching on medication safety.

**Method:** This paper is based on Phase One and Two of an Action Research project. An ethnography-style observational method, influenced by an Appreciative Inquiry (AI) approach was adapted to study the everyday medication management systems and practices of two hospital wards. This was supplemented by seven in-depth interviews with nursing staff, numerous informal discussions with healthcare professionals, two focus-groups, one peer-interview and two in-depth individual interviews with final year nursing students from three Higher Education Institutions in Scotland.

**Result:** This paper highlights the current positive practical efforts in medication safety practices in the chosen clinical areas. Nursing staff do employ the traditional 'five right' principles - right patient, right medication, right dose, right route and right time - for safe administration. Nursing students are taught these principles in their pre-registration nursing education. However, there are some other challenges remaining: these include the establishment of a complete medication history (reconciliation) when patients come

to hospital, the provision of an in-depth training in pharmacological knowledge to junior nursing staff and pre-registration nursing students.

**Conclusion:** This paper argues that the 'five rights' principle during medication administration is not enough for holistic medication safety and explains two reasons why there is a need for strengthened multi-disciplinary team-work to achieve greater patient safety. To accomplish this, nurses need to have sufficient knowledge of pharmacology and medication safety issues. These findings have important educational implications and point to the requirement for the incorporation of medication management and pharmacology in to the teaching curriculum for nursing students. There is also a call for continuing professional development opportunities for nurses working in clinical settings.

**Μια διεπιστημονική προσέγγιση στην ασφάλεια των φαρμάκων και τις συνέπειες στη νοσηλευτική εκπαίδευση και πρακτική.**

Περίληψη

Γενικά : Η διαχείριση φαρμάκων είναι μια σύνθετη διεπιστημονική και πολυεπιστημονική διαδικασία, στην οποία συμμετέχουν γιατροί, φαρμακοποιοί, νοσηλευτές και ασθενείς. Σφάλματα μπορεί να προκύψουν σε οποιοδήποτε στάδιο από τη συνταγογράφηση, τη χορήγηση και τη χορήγηση, έως την καταγραφή και την αναφορά. Υπάρχουν αρκετοί μηχανισμοί ασφαλείας ενσωματωμένοι στο σύστημα διαχείρισης φαρμάκων και αναγνωρίζεται ότι οι νοσηλευτές είναι το τελικό στάδιο άμυνας. Ωστόσο, το σφάλμα φαρμάκων εξακολουθεί να αποτελεί μείζονα πρόκληση για την ασφάλεια των ασθενών παγκοσμίως.

Στόχοι: Αυτή η εργασία στοχεύει να απεικονίσει δύο κύριες πτυχές των πρακτικών ασφαλείας φαρμάκων που έχουν προκύψει από μια ερευνητική μελέτη δράσης σε ένα Σκωτσέζικο Συμβούλιο Υγείας και τρία τοπικά ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης: πρώτον τις τρέχουσες πρακτικές ασφαλείας φαρμάκων σε δύο κλινικές ρυθμίσεις. και δεύτερον πριν και μετά την εγγραφή στην νοσηλευτική εκπαίδευση και διδασκαλία σχετικά με την ασφάλεια των φαρμάκων.

Μέθοδος: Αυτή η εργασία βασίζεται στη Φάση 1 και 2 ενός έργου Έρευνας Δράσης. Μια μέθοδος παρατήρησης τύπου εθνογραφίας, που επηρεάστηκε από μια προσέγγιση Appreciative Inquiry (AI) προσαρμόστηκε για να μελετήσει τα καθημερινά συστήματα

διαχείρισης φαρμάκων και πρακτικές δύο νοσοκομείων. Αυτό συμπληρώθηκε από επτά σε βάθος συνεντεύξεις με νοσηλευτικό προσωπικό, πολλές ανεπίσημες συζητήσεις με επαγγελματίες υγείας, δύο ομάδες εστίασης, μία συνέντευξη από ομότιμους και δύο σε βάθος ατομικές συνεντεύξεις με φοιτητές νοσηλευτικής του τελευταίου έτους από τρία ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης στη Σκωτία.

Αποτέλεσμα: Αυτό το έγγραφο επισημαίνει τις τρέχουσες θετικές πρακτικές προσπάθειες στις πρακτικές ασφάλειας φαρμάκων στις επιλεγμένες κλινικές περιοχές. Το νοσηλευτικό προσωπικό χρησιμοποιεί τις παραδοσιακές αρχές «πέντε σωστές» - σωστός ασθενής, σωστή φαρμακευτική αγωγή, σωστή δόση, σωστή διαδρομή και σωστή ώρα - για ασφαλή χορήγηση. Οι μαθητές νοσηλευτικής διδάσκονται αυτές τις αρχές στην προ-εγγραφή νοσηλευτική εκπαίδευση. Ωστόσο, απομένουν κάποιες άλλες προκλήσεις: αυτές περιλαμβάνουν την καθιέρωση ενός πλήρους ιστορικού φαρμάκων (συμφιλίωση) όταν οι ασθενείς έρχονται στο νοσοκομείο, την παροχή μιας σε βάθος εκπαίδευσης φαρμακολογικών γνώσεων σε κατώτερο νοσηλευτικό προσωπικό και φοιτητές νοσηλευτικής προεγγραφής.

Συμπέρασμα: Αυτό το έγγραφο υποστηρίζει ότι η αρχή «πέντε δικαιώματα» κατά τη χορήγηση φαρμάκων δεν αρκεί για την ολιστική ασφάλεια των φαρμάκων και εξηγεί δύο λόγους για τους οποίους υπάρχει ανάγκη για ενισχυμένη πολυτομεακή ομαδική εργασία για την επίτευξη μεγαλύτερης ασφάλειας των ασθενών. Για να επιτευχθεί αυτό, οι νοσηλευτές πρέπει να έχουν επαρκείς γνώσεις σχετικά με θέματα ασφάλειας φαρμακολογίας και φαρμάκων. Αυτά τα ευρήματα έχουν σημαντικές εκπαιδευτικές επιπτώσεις και επισημαίνουν την απαίτηση για ενσωμάτωση της διαχείρισης φαρμάκων και της φαρμακολογίας στο πρόγραμμα διδασκαλίας για μαθητές νοσηλευτικής. Υπάρχει επίσης έκκληση για συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη ευκαιριών για νοσηλευτές που εργάζονται σε κλινικές συνθήκες.

\* **Crit Care Nurse. 2016 Dec;36(6):52-58. doi: 10.4037/ccn2016974.**

**Strategies for Acute and Critical Care Nurses Implementing Complementary Therapies Requested by Patients and Their Families**

**Debra Kramlich 1**

## Abstract

As consumer use of complementary and alternative medicine or modalities continues to increase in the United States, requests for these therapies in the acute and critical care setting will probably continue to expand in scope and frequency. Incorporation of complementary therapies in the plan of care is consistent with principles of patient- and family-centered care and collaborative decision-making and may provide a measure of relief for the distress of admission to an acute or critical care setting. An earlier article provided an overview of complementary and alternative therapies that nurses may encounter in their practices, with specific attention to implications for acute and critical care nurses. This article provides key information on the legal, ethical, safety, quality, and financial challenges that acute and critical care nurses should consider when implementing patient and family requests for complementary therapies.

**Στρατηγικές για νοσηλευτές οξείας και κρίσιμης φροντίδας που εφαρμόζουν συμπληρωματικές θεραπείες που ζητούνται από ασθενείς και τις οικογένειές τους.**

### Περίληψη

Καθώς η καταναλωτική χρήση συμπληρωματικής και εναλλακτικής ιατρικής ή τρόπων συνεχίζει να αυξάνεται στις Ηνωμένες Πολιτείες, τα αιτήματα για αυτές τις θεραπείες στο περιβάλλον οξείας και κρίσιμης φροντίδας πιθανότατα θα συνεχίσουν να επεκτείνονται στο πεδίο και τη συχνότητα. Η ενσωμάτωση συμπληρωματικών θεραπειών στο σχέδιο φροντίδας είναι σύμφωνη με τις αρχές της φροντίδας με επίκεντρο τον ασθενή και την οικογένεια και τη συλλογική λήψη αποφάσεων και μπορεί να παρέχει ένα μέτρο ανακούφισης για την ταλαιπωρία της εισαγωγής σε οξεία ή κρίσιμη κατάσταση φροντίδας. Ένα προηγούμενο άρθρο παρείχε μια επισκόπηση των συμπληρωματικών και εναλλακτικών θεραπειών που οι νοσηλευτές μπορεί να συναντήσουν στις πρακτικές τους, με ιδιαίτερη προσοχή στις επιπτώσεις για οξείες και κρίσιμες νοσηλείες. Αυτό το άρθρο παρέχει βασικές πληροφορίες για τις νομικές, ηθικές, την ασφάλεια, την ποιότητα και τις οικονομικές προκλήσεις που πρέπει να λάβουν υπόψη οι νοσηλευτές οξείας και κρίσιμης φροντίδας κατά την εφαρμογή αιτημάτων ασθενούς και οικογένειας για συμπληρωματικές θεραπείες.

**\* Nurs Res. Sep/Oct 2017;66(5):337-349. doi: 10.1097/NNR.000000000000240.**

## **Facilitated Nurse Medication-Related Event Reporting to Improve Medication Management Quality and Safety in Intensive Care Units**

**Jie Xu 1, Carrie Reale, Jason M Slagle, Shilo Anders, Matthew S Shotwell, Timothy Dresselhaus, Matthew B Weinger**

### **Abstract**

**Background:** Medication safety presents an ongoing challenge for nurses working in complex, fast-paced, intensive care unit (ICU) environments. Studying ICU nurse's medication management-especially medication-related events (MREs)-provides an approach to analyze and improve medication safety and quality.

**Objectives:** The goal of this study was to explore the utility of facilitated MRE reporting in identifying system deficiencies and the relationship between MREs and nurses' work in the ICUs.

**Methods:** We conducted 124 structured 4-hour observations of nurses in three different ICUs. Each observation included measurement of nurse's moment-to-moment activity and self-reports of workload and negative mood. The observer then obtained MRE reports from the nurse using a structured tool. The MREs were analyzed by three experts.

**Results:** MREs were reported in 35% of observations. The 60 total MREs included four medication errors and seven adverse drug events. Of the 49 remaining MREs, 65% were associated with negative patient impact. Task/process deficiencies were the most common contributory factor for MREs. MRE occurrence was correlated with increased total task volume. MREs also correlated with increased workload, especially during night shifts.

**Discussion:** Most of these MREs would not be captured by traditional event reporting systems. Facilitated MRE reporting provides a robust information source about potential breakdowns in medication management safety and opportunities for system improvement.

**Διευκόλυνση αναφοράς συμβάντων που σχετίζεται με τη φαρμακευτική αγωγή για τη βελτίωση της ποιότητας και της ασφάλειας της διαχείρισης φαρμάκων σε μονάδες εντατικής θεραπείας.**

## Περίληψη

Γενικά : Η ασφάλεια των φαρμάκων αποτελεί μια συνεχή πρόκληση για νοσηλευτές που εργάζονται σε περίπλοκα περιβάλλοντα μονάδας εντατικής θεραπείας (ICU). Η μελέτη της διαχείρισης φαρμάκων του νοσηλευτή της ICU-ειδικά γεγονότα που σχετίζονται με φάρμακα (MRE)-παρέχει μια προσέγγιση για την ανάλυση και τη βελτίωση της ασφάλειας και της ποιότητας των φαρμάκων.

Στόχοι: Ο στόχος αυτής της μελέτης ήταν να διερευνήσει τη χρησιμότητα των διευκολυνομένων αναφορών MRE στον εντοπισμό των ελλείψεων του συστήματος και της σχέσης μεταξύ των MRE και της εργασίας των νοσηλευτών στις ΜΕΘ.

Μέθοδοι: Πραγματοποιήσαμε 124 δομημένες 4-ωρες παρατηρήσεις νοσηλευτών σε τρεις διαφορετικές ΜΕΘ. Κάθε παρατήρηση περιλάμβανε μέτρηση της στιγμιαίας δραστηριότητας του νοσηλευτή και των αυτοαναφορών του φόρτου εργασίας και της αρνητικής διάθεσης. Στη συνέχεια, ο παρατηρητής έλαβε αναφορές MRE από τον νοσηλευτή χρησιμοποιώντας ένα δομημένο εργαλείο. Τα MRE αναλύθηκαν από τρεις ειδικούς.

Αποτελέσματα: Αναφέρθηκαν MRE στο 35% των παρατηρήσεων. Τα 60 συνολικά MRE περιλάμβαναν τέσσερα σφάλματα φαρμάκων και επτά ανεπιθύμητα συμβάντα φαρμάκων. Από τα 49 εναπομείναντα MRE, το 65% συσχετίστηκε με αρνητικό αντίκτυπο στον ασθενή. Οι ελλείψεις εργασιών / διεργασιών ήταν ο συνηθέστερος παράγοντας συνεισφοράς για τα MRE. Η εμφάνιση MRE συσχετίστηκε με αυξημένο συνολικό όγκο εργασιών. Τα MRE συσχετίστηκαν επίσης με τον αυξημένο φόρτο εργασίας, ειδικά κατά τη διάρκεια των νυχτερινών βαρδιών.

Συζήτηση: Τα περισσότερα από αυτά τα MRE δεν καταγράφονται από παραδοσιακά συστήματα αναφοράς συμβάντων. Η διευκόλυνση της αναφοράς MRE παρέχει μια ισχυρή πηγή πληροφοριών σχετικά με πιθανές βλάβες στην ασφάλεια της διαχείρισης φαρμάκων και ευκαιρίες για βελτίωση του συστήματος.

**\* Rev Esc Enferm USP. Sep-Oct 2016;50(5):861-867. doi: 10.1590/S0080-623420160000600021.**



## **A study of cases reported as incidents in a public hospital from 2011 to 2014**

[Article in En, Portuguese]

**Leila Bernarda Donato Göttems 1 2, Maria do Livramento Gomes Dos Santos 2, Paloma Aparecida Carvalho 3, Fábio Ferreira Amorim 4**

### **Abstract**

**Objective:** Analyzing incidents reported in a public hospital in the Federal District, Brasilia, according to the characteristics and outcomes involving patients.

**Method:** A descriptive and retrospective study of incidents reported between January 2011 and September 2014.

**Results:** 209 reported incidents were categorized as reportable occurrences (n = 22, 10.5%), near misses (n = 16, 7.7%); incident without injury (n = 4, 1.9%) and incident with injury (adverse events) (n = 167, 79.9%). The average age of patients was 44 years and the hospitalization time until the moment of the incident was on average 38.5 days. Nurses were the healthcare professionals who most reported the incidents (n = 55, 67%). No outcomes resulted in death.

**Conclusion:** Incidents related to blood/hemoderivatives, medical devices/equipment, patient injuries and intravenous medication/fluids were the most frequent. Standardizing the reporting processes and enhancing participation by professionals in managing incidents is recommended.

**Μελέτη περιπτώσεων που αναφέρθηκαν ως περιστατικά σε δημόσιο νοσοκομείο από το 2011 έως το 2014.**

Περίληψη

Στόχος: Ανάλυση περιστατικών που αναφέρθηκαν σε δημόσιο νοσοκομείο στην Ομοσπονδιακή Περιφέρεια της Βραζιλίας, σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά και τα αποτελέσματα που αφορούν τους ασθενείς.

Μέθοδος: Μια περιγραφική και αναδρομική μελέτη περιστατικών που αναφέρθηκαν μεταξύ Ιανουαρίου 2011 και Σεπτεμβρίου 2014.

Αποτελέσματα: 209 αναφερόμενα περιστατικά κατηγοριοποιήθηκαν ως αναφερόμενα περιστατικά (n = 22, 10,5%), κοντά στις απώλειες (n = 16, 7,7%), συμβάν χωρίς τραυματισμό (n = 4, 1,9%) και συμβάν με τραυματισμό (ανεπιθύμητες ενέργειες) (n = 167, 79,9%). Η μέση ηλικία των ασθενών ήταν 44 χρόνια και ο χρόνος νοσηλείας μέχρι τη στιγμή του συμβάντος ήταν κατά μέσο όρο 38,5 ημέρες. Οι νοσηλευτές ήταν οι επαγγελματίες του τομέα της υγείας που ανέφεραν τα περισσότερα περιστατικά (n = 55, 67%). Κανένα αποτέλεσμα δεν οδήγησε σε θάνατο.

Συμπέρασμα: Τα περιστατικά που σχετίζονται με αίμα / αιμοπαράγωγα, ιατρικές συσκευές / εξοπλισμό, τραυματισμούς ασθενών και ενδοφλέβια φαρμακευτική αγωγή / υγρά ήταν τα πιο συχνά. Συνιστάται η τυποποίηση των διαδικασιών αναφοράς και η ενίσχυση της συμμετοχής επαγγελματιών στη διαχείριση περιστατικών.

\* **J Nurs Care Qual. Jul/Sep 2017;32(3):226-233. doi: 10.1097/NCQ.000000000000226.**

### **Nurses' Perceived Skills and Attitudes About Updated Safety Concepts: Impact on Medication Administration Errors and Practices**

**Gail E Armstrong 1, Mary Dietrich, Linda Norman, Jane Barnsteiner, Lorraine Mion**

#### **Abstract**

Approximately a quarter of medication errors in the hospital occur at the administration phase, which is solely under the purview of the bedside nurse. The purpose of this study was to assess bedside nurses' perceived skills and attitudes about updated safety concepts and examine their impact on medication administration errors and adherence to safe medication administration practices. Findings support the premise that medication administration errors result from an interplay among system-, unit-, and nurse-level factors.

**Οι αντιληπτές δεξιότητες και στάσεις των νοσηλευτών σχετικά με τις ενημερωμένες έννοιες ασφάλειας: Επίδραση στα σφάλματα και τις πρακτικές διαχείρισης φαρμάκων.**

Περίληψη

Περίπου το ένα τέταρτο των σφαλμάτων φαρμακευτικής αγωγής στο νοσοκομείο εμφανίζονται κατά τη φάση χορήγησης, η οποία είναι αποκλειστικά υπό την αρμοδιότητα του νοσηλευτή στο κρεβάτι. Ο σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να εκτιμήσει τις αντιληπτές δεξιότητες και στάσεις των νοσηλευτών δίπλα στο κρεβάτι σχετικά με τις ενημερωμένες έννοιες ασφάλειας και να εξετάσει τον αντίκτυπό τους στα σφάλματα χορήγησης φαρμάκων και στην τήρηση ασφαλών πρακτικών χορήγησης φαρμάκων. Τα ευρήματα υποστηρίζουν την υπόθεση ότι τα σφάλματα χορήγησης φαρμάκων προκύπτουν από αλληλεπίδραση μεταξύ παραγόντων σε επίπεδο συστήματος, μονάδας και νοσηλευτή.

**\*Crit Care Nurse. 2016 Aug;36(4):19-35. doi: 10.4037/cen2016498.**

### **Progressive Care Nurses Improving Patient Safety by Limiting Interruptions During Medication Administration**

**Fran Flynn 1, Julie Q Evanish 2, Josephine M Fernald 2, Dawn E Hutchinson 2, Cheryl Lefaiver 2**

#### **Abstract**

**Background:** Because of the high frequency of interruptions during medication administration, the effectiveness of strategies to limit interruptions during medication administration has been evaluated in numerous quality improvement initiatives in an effort to reduce medication administration errors.

**Objectives:** To evaluate the effectiveness of evidence-based strategies to limit interruptions during scheduled, peak medication administration times in 3 progressive cardiac care units (PCCUs). A secondary aim of the project was to evaluate the impact of limiting interruptions on medication errors.

**Methods:** The percentages of interruptions and medication errors before and after implementation of evidence-based strategies to limit interruptions were measured by using direct observations of nurses on 2 PCCUs. Nurses in a third PCCU served as a comparison group.

**Results:** Interruptions ( $P < .001$ ) and medication errors ( $P = .02$ ) decreased significantly in 1 PCCU after implementation of evidence-based strategies to limit

interruptions. Avoidable interruptions decreased 83% in PCCU1 and 53% in PCCU2 after implementation of the evidence-based strategies.

**Conclusions:** Implementation of evidence-based strategies to limit interruptions in PCCUs decreases avoidable interruptions and promotes patient safety.

**Νοσηλευτές Προοδευτικής Φροντίδας Βελτιώνοντας την Ασφάλεια των Ασθενών περιορίζοντας τις Διακοπές Κατά τη Χορήγηση Φαρμάκων.**

Περίληψη

Γενικά : Λόγω της υψηλής συχνότητας διακοπών κατά τη χορήγηση φαρμάκων, η αποτελεσματικότητα των στρατηγικών για τον περιορισμό των διακοπών κατά τη χορήγηση φαρμάκων έχει αξιολογηθεί σε πολλές πρωτοβουλίες βελτίωσης της ποιότητας σε μια προσπάθεια μείωσης των σφαλμάτων χορήγησης φαρμάκων.

Στόχοι: Για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των στρατηγικών που βασίζονται σε στοιχεία για τον περιορισμό των διακοπών κατά τη διάρκεια προγραμματισμένων, μέγιστων χρόνων χορήγησης φαρμάκων σε 3 μονάδες προοδευτικής καρδιακής φροντίδας (PCCUs). Ένας δευτερεύων στόχος του έργου ήταν η αξιολόγηση του αντίκτυπου του περιορισμού των διακοπών στα σφάλματα φαρμάκων.

Μέθοδοι: Τα ποσοστά διακοπών και λαθών φαρμάκων πριν και μετά την εφαρμογή τεκμηριωμένων στρατηγικών για τον περιορισμό των διακοπών μετρήθηκαν χρησιμοποιώντας άμεσες παρατηρήσεις νοσηλευτών σε 2 PCCUs. Οι νοσηλευτές σε ένα τρίτο PCCU χρησίμευαν ως συγκριτική ομάδα.

Αποτελέσματα: Οι διακοπές ( $P < .001$ ) και τα σφάλματα φαρμάκων ( $P = .02$ ) μειώθηκαν σημαντικά σε 1 PCCU μετά την εφαρμογή στρατηγικών βασισμένων σε στοιχεία για τον περιορισμό των διακοπών. Οι αποφευχθείσες διακοπές μειώθηκαν 83% στο PCCU1 και 53% στο PCCU2 μετά την εφαρμογή των τεκμηριωμένων στρατηγικών.

Συμπεράσματα: Η εφαρμογή τεκμηριωμένων στρατηγικών για τον περιορισμό των διακοπών στις PCCUs μειώνει τις αποφευχθείσες διακοπές και προάγει την ασφάλεια των ασθενών.

\* **Issues Ment Health Nurs. 2016 May;37(5):372-9. doi: 10.3109/01612840.2016.1157228. Epub 2016 Apr 25.**

## **Effective Strategies for Nurses Empowering Clients With Schizophrenia: Medication Use as a Tool in Recovery**

**Irma H Mahone 1, Chris Fasching Maphis 2, Diane E Snow 3**

### **Abstract**

Clients with schizophrenia require maintenance treatment with antipsychotic medication and psychosocial therapy to maintain symptom control. Rates of medication adherence or follow-through are low in clients with schizophrenia. This increases the risk of relapse and contributes to poor quality of life. As educators and advisers, psychiatric nurses can collaborate with clients to improve adherence and other outcomes using shared decision-making techniques and tools that engage and empower clients to actively participate in decisions about their treatment. This article outlines effective strategies used by psychiatric nurses to improve outcomes in clients with schizophrenia and uses a case example for demonstrating this strategy in a client with schizophrenia.

**Αποτελεσματικές στρατηγικές για νοσηλευτές που ενδυναμώνουν τους ασθενείς με σχιζοφρένεια: Η χρήση φαρμάκων ως εργαλείο για την αποκατάσταση.**

### **Περίληψη**

Οι ασθενείς με σχιζοφρένεια χρειάζονται θεραπεία συντήρησης με αντιψυχωσικά φάρμακα και ψυχοκοινωνική θεραπεία για να διατηρήσουν τον έλεγχο των συμπτωμάτων. Τα ποσοστά προσκόλλησης ή παρακολούθησης φαρμάκων είναι χαμηλά σε ασθενείς με σχιζοφρένεια. Αυτό αυξάνει τον κίνδυνο υποτροπής και συμβάλλει στην κακή ποιότητα ζωής. Ως εκπαιδευτικοί και σύμβουλοι, οι ψυχιατρικοί νοσηλευτές μπορούν να συνεργαστούν με τους ασθενείς για τη βελτίωση της συμμόρφωσης και άλλων αποτελεσμάτων χρησιμοποιώντας κοινές τεχνικές και εργαλεία λήψης αποφάσεων που εμπλέκουν και ενδυναμώνουν τους ασθενείς να συμμετέχουν ενεργά σε αποφάσεις σχετικά με τη θεραπεία τους. Αυτό το άρθρο περιγράφει αποτελεσματικές στρατηγικές που χρησιμοποιούν οι ψυχιατρικοί νοσηλευτές για τη βελτίωση των αποτελεσμάτων σε ασθενείς με σχιζοφρένεια και

χρησιμοποιεί ένα παράδειγμα περιπτώσεων για την επίδειξη αυτής της στρατηγικής σε έναν ασθενή με σχιζοφρένεια.

**\*Clin J Oncol Nurs. 2016 Feb;20(1):59-65. doi: 10.1188/16.CJON.59-65.**

### **Improving Patient Safety With Error Identification in Chemotherapy Orders by Verification Nurses**

**Abigail Baldwin 1, Elizabeth S Rodriguez 2**

#### **Abstract**

**Background:** The prevalence of medication errors associated with chemotherapy administration is not precisely known. Little evidence exists concerning the extent or nature of errors; however, some evidence demonstrates that errors are related to prescribing. This article demonstrates how the review of chemotherapy orders by a designated nurse known as a verification nurse (VN) at a National Cancer Institute-designated comprehensive cancer center helps to identify prescribing errors that may prevent chemotherapy administration mistakes and improve patient safety in outpatient infusion units.

**Objectives:** This article will describe the role of the VN and details of the verification process.

**Methods:** To identify benefits of the VN role, a retrospective review and analysis of chemotherapy near-miss events from 2009-2014 was performed.

**Findings:** A total of 4,282 events related to chemotherapy were entered into the Reporting to Improve Safety and Quality system. A majority of the events were categorized as near-miss events, or those that, because of chance, did not result in patient injury, and were identified at the point of prescribing.

**Βελτίωση της ασφάλειας του ασθενούς με εντοπισμό σφάλματος σε παραγγελίες χημειοθεραπείας από νοσηλευτές επαλήθευσης.**

Περίληψη

Γενικά: Ο επιπολασμός των σφαλμάτων φαρμάκων που σχετίζονται με τη χορήγηση χημειοθεραπείας δεν είναι ακριβώς γνωστός. Υπάρχουν λίγα στοιχεία σχετικά με την

έκταση ή τη φύση των σφαλμάτων. Ωστόσο, ορισμένα στοιχεία δείχνουν ότι τα λάθη σχετίζονται με συνταγογράφηση. Αυτό το άρθρο δείχνει πώς ο έλεγχος των παραγγελιών χημειοθεραπείας από έναν καθορισμένο νοσηλευτή γνωστό ως νοσηλευτή επαλήθευσης (VN) σε ένα ολοκληρωμένο κέντρο καρκίνου που έχει οριστεί από το Εθνικό Ινστιτούτο Καρκίνου βοηθά στον εντοπισμό σφαλμάτων συνταγογράφησης που μπορεί να αποτρέψουν τα λάθη της χημειοθεραπείας και να βελτιώσουν την ασφάλεια των ασθενών σε μονάδες έγχυσης εξωτερικών ασθενών .

Στόχοι: Αυτό το άρθρο θα περιγράψει το ρόλο του VN και τις λεπτομέρειες της διαδικασίας επαλήθευσης.

Μέθοδοι: Για να προσδιοριστούν τα οφέλη του ρόλου VN, πραγματοποιήθηκε μια αναδρομική ανασκόπηση και ανάλυση των συμβάντων χημειοθεραπείας σχεδόν από το 2009-2014.

Ευρήματα: Συνολικά 4.282 συμβάντα που σχετίζονται με τη χημειοθεραπεία εγγράφηκαν στο σύστημα αναφοράς για τη βελτίωση της ασφάλειας και της ποιότητας. Η πλειοψηφία των συμβάντων κατηγοριοποιήθηκε ως συμβάντα που σχεδόν χάνουν, ή εκείνα που, λόγω τυχαίας, δεν είχαν ως αποτέλεσμα τραυματισμό του ασθενούς και εντοπίστηκαν στο σημείο συνταγογράφησης.

\* **Curationis. 2015 Apr 30;38(1):1126. doi: 10.4102/curationis.v38i1.1126.**

## **Educational background of nurses and their perceptions of the quality and safety of patient care**

**Reece P Swart, Ronel Pretorius 1, Hester Klopper**

### **Abstract**

**Background:** International health systems research confirms the critical role that nurses play in ensuring the delivery of high quality patient care and subsequent patient safety. It is therefore important that the education of nurses should prepare them for the provision of safe care of a high quality. The South African healthcare system is made up of public and private hospitals that employ various categories of nurses. The perceptions of the various categories of nurses with reference to quality of care and patient safety are unknown in South Africa (SA).

**Objective:** To determine the relationship between the educational background of nurses and their perceptions of quality of care and patient safety in private surgical units in SA.

**Methods:** A descriptive correlational design was used. A questionnaire was used for data collection, after which hierarchical linear modelling was utilised to determine the relationships amongst the variables.

**Results:** Both the registered- and enrolled nurses seemed satisfied with the quality of care and patient safety in the units where they work. Enrolled nurses (ENs) indicated that current efforts to prevent errors are adequate, whilst the registered nurses (RNs) obtained high scores in reporting incidents in surgical wards.

**Conclusion:** From the results it was evident that perceptions of RNs and ENs related to the quality of care and patient safety differed. There seemed to be a statistically-significant difference between RNs and ENs perceptions of the prevention of errors in the unit, losing patient information between shifts and patient incidents related to medication errors, pressure ulcers and falls with injury.

**Εκπαιδευτικό υπόβαθρο των νοσηλευτών και οι αντιλήψεις τους για την ποιότητα και την ασφάλεια της περίθαλψης των ασθενών.**

Περίληψη

Γενικά : Η διεθνής έρευνα για τα συστήματα υγείας επιβεβαιώνει τον κρίσιμο ρόλο που διαδραματίζουν οι νοσηλευτές στη διασφάλιση της παροχής υψηλής ποιότητας περίθαλψης ασθενών και στη συνέχεια της ασφάλειας των ασθενών. Είναι επομένως σημαντικό η εκπαίδευση των νοσηλευτών να τις προετοιμάσει για την παροχή ασφαλούς φροντίδας υψηλής ποιότητας. Το σύστημα υγειονομικής περίθαλψης της Νοτίου Αφρικής αποτελείται από δημόσια και ιδιωτικά νοσοκομεία που απασχολούν διάφορες κατηγορίες νοσηλευτών. Οι αντιλήψεις των διαφόρων κατηγοριών νοσηλευτών σε σχέση με την ποιότητα της περίθαλψης και την ασφάλεια των ασθενών είναι άγνωστες στη Νότια Αφρική (SA).

Στόχος: Να προσδιοριστεί η σχέση μεταξύ του εκπαιδευτικού υποβάθρου των νοσηλευτών και των αντιλήψεών τους για την ποιότητα της περίθαλψης και την ασφάλεια των ασθενών σε ιδιωτικές χειρουργικές μονάδες στην Α.Ε.



Μέθοδοι: Χρησιμοποιήθηκε περιγραφικός σχεδιασμός συσχέτισης. Χρησιμοποιήθηκε ένα ερωτηματολόγιο για τη συλλογή δεδομένων, μετά το οποίο χρησιμοποιήθηκε ιεραρχική γραμμική μοντελοποίηση για τον προσδιορισμό των σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών.

Αποτελέσματα: Τόσο οι εγγεγραμμένοι όσο και οι εγγεγραμμένοι νοσηλευτές φαινόταν ικανοποιημένοι με την ποιότητα της φροντίδας και την ασφάλεια των ασθενών στις μονάδες όταν λειτουργούσαν. Οι εγγεγραμμένοι νοσηλευτές (EN) ανέφεραν ότι οι τρέχουσες προσπάθειες για την πρόληψη σφαλμάτων είναι επαρκείς, ενώ οι εγγεγραμμένοι νοσηλευτές (RN) έλαβαν υψηλές βαθμολογίες στην αναφορά περιστατικών σε χειρουργικούς θαλάμους.

Συμπέρασμα: Από τα αποτελέσματα ήταν προφανές ότι οι αντιλήψεις για RN και ENs που σχετίζονται με την ποιότητα της περίθαλψης και την ασφάλεια των ασθενών διέφεραν. Φαινόταν να υπάρχει μια στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των αντιλήψεων RN και EN για την πρόληψη σφαλμάτων στη μονάδα, απώλεια πληροφοριών ασθενούς μεταξύ αλλαγών και περιστατικών ασθενών που σχετίζονται με σφάλματα φαρμάκων, έλκη πίεσης και πτώσεις με τραυματισμό.

\* **J Nurs Adm. Jul-Aug 2011;41(7-8 Suppl):S25-30. doi: 10.1097/NNA.0b013e318221c368.**

### **The impact of safety organizing, trusted leadership, and care pathways on reported medication errors in hospital nursing units**

**Timothy J Vogus 1, Kathleen M Sutcliffe**

#### **Abstract**

**Context:** Prior research has found that safety organizing behaviors of registered nurses (RNs) positively impact patient safety. However, little research exists on the joint benefits of safety organizing and other contextual factors that help foster safety.

**Objectives:** Although we know that organizational practices often have more powerful effects when combined with other mutually reinforcing practices, little research exists on the joint benefits of safety organizing and other contextual factors believed to foster safety. Specifically, we examined the benefits of bundling safety organizing with

leadership (trust in manager) and design (use of care pathways) factors on reported medication errors.

**Subjects:** A total of 1033 RNs and 78 nurse managers in 78 emergency, internal medicine, intensive care, and surgery nursing units in 10 acute-care hospitals in Indiana, Iowa, Maryland, Michigan, and Ohio who completed questionnaires between December 2003 and June 2004.

**Research design:** Cross-sectional analysis of medication errors reported to the hospital incident reporting system for the 6 months after the administration of the survey linked to survey data on safety organizing, trust in manager, use of care pathways, and RN characteristics and staffing.

**Results:** Multilevel Poisson regression analyses indicated that the benefits of safety organizing on reported medication errors were amplified when paired with high levels of trust in manager or the use of care pathways.

**Conclusions:** Safety organizing plays a key role in improving patient safety on hospital nursing units especially when bundled with other organizational components of a safety supportive system.

**Ο αντίκτυπος της οργάνωσης ασφάλειας, της αξιόπιστης ηγεσίας και των οδών φροντίδας στα αναφερόμενα σφάλματα φαρμάκων σε νοσοκομειακές μονάδες.**

Περίληψη

Γενικά: Προηγούμενη έρευνα διαπίστωσε ότι οι συμπεριφορές ασφάλειας των εγγεγραμμένων νοσηλευτών (RN) επηρεάζουν θετικά την ασφάλεια των ασθενών. Ωστόσο, υπάρχει λίγη έρευνα σχετικά με τα κοινά οφέλη της οργάνωσης της ασφάλειας και άλλων συνθηκών που συμβάλλουν στην προώθηση της ασφάλειας.

Στόχοι: Παρόλο που γνωρίζουμε ότι οι οργανωτικές πρακτικές έχουν συχνά πιο ισχυρά αποτελέσματα όταν συνδυάζονται με άλλες αμοιβαία ενισχυόμενες πρακτικές, υπάρχει λίγη έρευνα σχετικά με τα κοινά οφέλη της οργάνωσης της ασφάλειας και άλλους παράγοντες που πιστεύουν ότι προάγουν την ασφάλεια. Συγκεκριμένα, εξετάσαμε τα οφέλη του συνδυασμού της ασφάλειας της οργάνωσης με την ηγεσία (εμπιστοσύνη στον διαχειριστή) και το σχεδιασμό (χρήση οδών φροντίδας) σε αναφερόμενα σφάλματα φαρμάκων.

Θέματα: Συνολικά 1033 RNs και 78 διευθυντές νοσηλευτών σε 78 μονάδες έκτακτης ανάγκης, εσωτερικής ιατρικής, εντατικής θεραπείας και χειρουργικής επέμβασης σε 10 νοσοκομεία οξείας περίθαλψης στην Ιντιάνα, την Αϊόβα, το Μέριλαντ, το Μίσιγκαν και το Οχάιο που συμπλήρωσαν ερωτηματολόγια μεταξύ Δεκεμβρίου 2003 και Ιουνίου 2004.

Σχεδιασμός έρευνας: Ανάλυση διατομής των σφαλμάτων φαρμακευτικής αγωγής που αναφέρθηκαν στο σύστημα αναφοράς συμβάντων στο νοσοκομείο για τους 6 μήνες μετά τη διοίκηση της έρευνας που συνδέεται με δεδομένα της έρευνας σχετικά με την οργάνωση της ασφάλειας, την εμπιστοσύνη στον διαχειριστή, τη χρήση οδών φροντίδας και τα χαρακτηριστικά RN και το προσωπικό

Αποτελέσματα: Οι αναλύσεις παλινδρόμησης πολλαπλών επιπέδων Poisson έδειξαν ότι τα οφέλη της οργάνωσης ασφάλειας στα αναφερόμενα σφάλματα φαρμάκων ενισχύθηκαν όταν συνδυάστηκαν με υψηλά επίπεδα εμπιστοσύνης στον διαχειριστή ή στη χρήση οδών φροντίδας.

Συμπεράσματα: Η οργάνωση της ασφάλειας παίζει βασικό ρόλο στη βελτίωση της ασφάλειας των ασθενών στις νοσοκομειακές μονάδες, ιδίως όταν συνδυάζεται με άλλα οργανωτικά στοιχεία ενός συστήματος υποστήριξης της ασφάλειας.

## 4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παρούσα εργασία ανέδειξε τις διαφορετικές πτυχές του ρόλου που καλείται να διαδραματίσει ο νοσηλευτής όσον αφορά τη διαδικασία της χορήγησης φαρμάκων καθώς και τα προβλήματα που αντιμετωπίζει. Η μελέτη του θέματος πραγματοποιήθηκε μέσω της αναζήτησης δημοσιεύσεων σε επιστημονικά άρθρα (ποσοτικές/ποιοτικές μελέτες και ανασκοπήσεις), επιστημονικά διαδικτυακά συγγράμματα και σχετική βιβλιογραφία.

Εξάγοντας και συνοψίζοντας τα αποτελέσματα της έρευνας που εκπονήθηκε προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα : Αρχικά, ο ρόλος του νοσηλευτή στη χορήγηση φαρμάκων είναι πολυδιάστατος και περίπλοκος καθώς δεν περιλαμβάνει μόνο το πρακτικό κομμάτι της διεργασίας, αλλά εκτείνεται σε ένα ευρύ πλαίσιο που περιλαμβάνει πολλά διαφορετικά στάδια αλληλεπίδρασης τόσο με τον ασθενή όσο και με άλλες ομάδες του νοσοκομειακού δυναμικού. Επιπλέον, ο νοσηλευτής είναι υπεύθυνος για την χορήγηση της φαρμακευτικής αγωγής στον ασθενή από την στιγμή που θα λάβει την ιατρική οδηγία έως και την ολοκλήρωση της πράξης, τον επανέλεγχο του ασθενή και (πολύ συχνά) την εκπαίδευσή του.

Κατά τη διαδικασία χορήγησης φαρμάκων έχουν καταγραφεί και συνεχίζονται να παρατηρούνται φαινόμενα σφαλμάτων και λαθών τα οποία θέτουν σε άμεσο κίνδυνο της ασφάλειας του ασθενή. Η πλειοψηφία των λαθών αυτών οφείλονται σε ανεπαρκή φαρμακευτική γνώση του νοσηλευτή ή παράλειψη σημαντικών οδηγιών. Ακόμη, καταδεικνύεται η ανάγκη για πρόληψη των σφαλμάτων όσον αφορά τη χορήγηση φαρμάκων από τους νοσηλευτές και προτείνονται λύσεις και μέτρα αποκατάστασης. Τέλος, επισημαίνονται οι τρόποι διαχείρισης της χορήγησης σε εξειδικευμένες περιπτώσεις ασθενών όπως σε ψυχιατρικούς ασθενείς, σε ασθενείς που βρίσκονται σε κάποιο στάδιο χημειοθεραπείας και σε εξαρτημένους ασθενείς καθώς εκεί ο ρόλος του νοσηλευτή αποκτά και άλλες παραμέτρους.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ΕΛΛΗΝΙΚΗ / ΜΕΤΑΦΡΑΣΜΕΝΗ :

- Αθανάτου Ε. (2010). *Κλινική νοσηλευτική. Βασικές και ειδικές νοσηλείες*. 18η Αναθεωρημένη επανέκδοση. Αθήνα.
- Κόκοτος, Γ., Μαγκριώτη, Β. 2015. *Φαρμακοκινητική*. [Κεφάλαιο Συγγράμματος]. Στο Κόκοτος, Γ., Μαγκριώτη, Β. 2015. *Φαρμακοχημεία. [ηλεκτρ. βιβλ.]* Αθήνα :Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. κεφ 6. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/1928>
- Μαρσέλος Μ. (2015). *Φαρμακοκινητική- Μηχανισμοί απορρόφησης, κατανομής και απέκκρισης των φαρμάκων, στο Βιοχημική Φαρμακολογία-Μηχανισμοί δράσης των φαρμάκων*. Μαρσέλος Μ., Αντωνίου Αικ., Κωνσταντή Μ., Λεονταρίτης Γ., Μανωλόπουλος Ε., Παππάς Π., Χαρκίτης Π. Έκδοση: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών
- Μπελτέ Ο. (2015). *Φαρμακευτική Τεχνολογία I & II*. Εκδόσεις: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών Και Εκδόσεων «Διόφαντος»
- Παπαγεωργίου, Δ., Κελέση Μ., Φασόη Γ., 2013. *Βασική Νοσηλευτική : Θεωρία, Εκπαίδευση, Εφαρμογή*. Αθήνα : Κωνσταντάρης Ιατρικές Εκδόσεις.
- Σιδηροπούλου Μ. (2010). *Το φάρμακο ως κοινωνικό αγαθό, η θέση του και η συμβουλή του στην προστασία της δημόσιας υγείας*. Επιστημονικά Θέματα, 10(1): 22-24
- ΦΕΚ 1049/Β/29-04-2013. Εναρμόνιση της ελληνικής νομοθεσίας προς την αντίστοιχη νομοθεσία της Ε.Ε. στον τομέα της παραγωγής και της κυκλοφορίας φαρμάκων που προορίζονται για ανθρώπινη χρήση, σε συμμόρφωση με την υπ' αριθμ. 2001/83/ΕΚ Οδηγία «περί κοινοτικού κώδικα για τα φάρμακα που προορίζονται για ανθρώπινη χρήση» (L 311/28.11.2001), όπως ισχύει και όπως τροποποιήθηκε με την Οδηγία 2011/62/ΕΕ, όσον αφορά την πρόληψη της εισόδου ψευδεπίγραφων φαρμάκων στη νόμιμη αλυσίδα εφοδιασμού (L 174/1.7.2011).
- C.deWit S., 2013. *Βασικές Αρχές και Δεξιότητες της Νοσηλευτικής Φροντίδας*. Μεταφρασμένο από Αγγλικά από Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος. Αθήνα. Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος.

- Greenstein B., 2007, *TROUNCE'S Κλινική Φαρμακολογία για Νοσηλευτές*. Μεταφρασμένο από Βόζνιακ Γκ., Ηλιάδης Χ., Επιστημονικές Εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ.
- Ignatavicius D., Workman L. (2008). *Παθολογική – Χειρουργική Νοσηλευτική, Κριτική Σκέψη και Συνεργατική Φροντίδα*. Επιμέλεια: Βασιλειάδου Α., Αθήνα, Εκδόσεις Βήτα
- Perry G.A., Potter P.A., 2012. *Βασική Νοσηλευτική και Κλινικές Δεξιότητες*. Μεταφρασμένο από Αγγλικά από Αλαμάνου Α., Γιαβής Κ., Γκοράρη Α., Έξαρχος Κ., Ζαβερδινού Ρ., Ζουρούδη Ε., Κάνδιας Α., Μουκάι Μ., Ρουχωτά Σ., Στρογγύλη Κ., Συλεούνη Α., Χανδρονού Α. Λευκωσία. Broken Hill Publishers.
- Simonsen T., Aarbakke J., Kay I., Coleman I., Sinnott P., Lysaa R. (2009). *Νοσηλευτική Φαρμακολογία*. Επιμέλεια: Τσιρώνη Μ., Κύπρος, BROKEN HILL PUBLISHERS.
- Taylor C., Lillis C., LeMone P., 2006, *Θεμελιώδεις Αρχές της Νοσηλευτικής " Η Επιστήμη και η Τέχνη της Νοσηλευτικής Φροντίδας"*. Μεταφρασμένο από Λεμονίδου Χ., Πατηράκη-Κουραμπάνη Ε., Εκδόσεις Πασχαλίδης ΕΠΕ.

## **ΞΕΝΗ.**

- Adhikari, R., Tocher, J., Smith, P., Corcoran, J. and MacArthur, J. (2014). A multi-disciplinary approach to medication safety and the implication for nursing education and practice. *Nurse Education Today*, 34(2), pp.185-190.
- Armstrong, G., Dietrich, M., Norman, L., Barnsteiner, J. and Mion, L. (2017). Nurses' Perceived Skills and Attitudes About Updated Safety Concepts. *Journal of Nursing Care Quality*, 32(3), pp.226-233.
- Baldwin, A. and Rodriguez, E. (2016). Improving Patient Safety With Error Identification in Chemotherapy Orders by Verification Nurses. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 20(1), pp.59-65.

- Board, T. and Board, R. (2006). The Role of 5-HT<sub>3</sub> Receptor Antagonists in Preventing Postoperative Nausea and Vomiting. *AORN Journal*, 83(1), pp.209-220.
- Carolyn B., (2014). Nurse Practitioner's Business Practice and Legal Guide. *Jones and Bartlett Publishers, 2014.*, -520 σελίδες.
- Cheragi M. A., Manoocheri H., Mohammadnejad E., Ehsani S. R., (2013). Types and causes of medication errors from nurse's viewpoint. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 2013 May-Jun; 18(3): 228–231.
- Dolansky, M., Druschel, K., Helba, M. and Courtney, K. (2013). Nursing Student Medication Errors: A Case Study Using Root Cause Analysis. *Journal of Professional Nursing*, 29(2), pp.102-108.
- Ehsani S. R., Cheraghi M. A., Nejati A., Salari A., Esmailpoor A. H., Nejad E. M., (2013). Medication errors of nurses in the emergency department. *Journal of Medical Ethics and History of Medicine*, 2013; 6: 11.
- Flynn, F., Evanish, J., Fernald, J., Hutchinson, D. and Lefaiver, C. (2016). Progressive Care Nurses Improving Patient Safety by Limiting Interruptions During Medication Administration. *Critical Care Nurse*, 36(4), pp.19-35.
- Göttems, L., Santos, M., Carvalho, P. and Amorim, F. (2016). A study of cases reported as incidents in a public hospital from 2011 to 2014. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 50(5), pp.861-867.
- Keers, R., Williams, S., Cooke, J. and Ashcroft, D. (2013). Causes of Medication Administration Errors in Hospitals: a Systematic Review of Quantitative and Qualitative Evidence. *Drug Safety*, 36(11), pp.1045-1067.
- Kennedy Sheldon, L. (2016). 2016: Creating a Culture of Safety in Oncology. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 20(2), pp.115-116.
- Kim, J. and Bates, D. (2012). Medication administration errors by nurses: adherence to guidelines. *Journal of Clinical Nursing*, 22(3-4), pp.590-598.
- Kramlich, D. (2016). Strategies for Acute and Critical Care Nurses Implementing Complementary Therapies Requested by Patients and Their Families. *Critical Care Nurse*, 36(6), pp.52-58.
- Mahone, I., Maphis, C. and Snow, D. (2016). Effective Strategies for Nurses Empowering Clients With Schizophrenia: Medication Use as a Tool in Recovery. *Issues in Mental Health Nursing*, 37(5), pp.372-379.

- Swart, R., Pretorius, R. and Klopper, H. (2015). Educational background of nurses and their perceptions of the quality and safety of patient care. *Curationis*, 38(1).
- Vogus, T. and Sutcliffe, K. (2011). The Impact of Safety Organizing, Trusted Leadership, and Care Pathways on Reported Medication Errors in Hospital Nursing Units. *JONA: The Journal of Nursing Administration*, 41(Supplement), pp.S25-S30.
- Volpe C. R. G., Pinho D. L. M., Stival M. M., Karnikowski M. G. de O., (2014). Medication errors in a public hospital in Brazil. *British Journal of Nursing*, Vol 23.
- WHO. (2014). Substandard, spurious, falsely labelled, falsified and counterfeit (SSFFC) medical products. Available on: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs275/en/>
- Xu, J., Reale, C., Slagle, J., Anders, S., Shotwell, M., Dresselhaus, T. and Weinger, M. (2017). Facilitated Nurse Medication-Related Event Reporting to Improve Medication Management Quality and Safety in Intensive Care Units. *Nursing Research*, 66(5), pp.337-349.