



ΕΘΝΙΚΟΝ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ ΑΘΗΝΩΝ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΟΔΗΓΟΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ



Συγγραφή κειμένου

Δέσποινα Κουμπαγιώτη

Νοσηλεύτρια ΠΕ, MSc, PhD

Γενικό Νοσοκομείο Παιδων Αθηνών "Παναγιώτη και Αγλαΐας Κυριακού"

Επιστημονική επιμέλεια έκδοσης

Βασιλική Μάτζιου

Καθηγήτρια Παιδιατρικής Νοσηλευτικής

Τμήμα Νοσηλευτικής Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών

ΑΘΗΝΑ 2021

ΟΔΗΓΟΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ



Η διαδικασία χορήγησης φαρμάκων στα παιδιά συνιστά μια πολύπλοκη διεργασία εξαιτίας των ιδιαιτεροτήτων που παρουσιάζει ο παιδιατρικός ασθενής όπως: ανώριμη οργανική λειτουργία, φαρμακευτικές δόσεις βασισμένες στο σωματικό βάρος, μαθηματικοί υπολογισμοί για τον προσδιορισμό δόσεων, πολλαπλές διαλύσεις, μικροί όγκοι και ακριβείς δόσεις φαρμάκων, φάρμακα με μικρό θεραπευτικό παράθυρο και περιορισμένες επικοινωνιακές ικανότητες.

Η διασφάλιση της ποιότητας και της ασφάλειας στη διαδικασία χορήγησης των φαρμάκων προϋποθέτει από τον παιδιατρικό νοσηλευτή κατάλληλη εκπαίδευση για απόκτηση εξειδικευμένης γνώσης, συνεργασία με τα μέλη της διεπιστημονικής ομάδας, το παιδί και τους γονείς του καθώς και ικανότητα διαχείρισης των φαρμακευτικών λαθών.

Ο κίνδυνος πρόκλησης φαρμακευτικού λάθους στα παιδιά είναι τριπλάσιος σε σχέση με τους ενήλικες. Τα φαρμακευτικά λάθη οφείλονται σε ανεπάρκεια των συστημάτων υγείας και δεν αποτελούν ευθύνη ενός μεμονωμένου ατόμου. Η ανάπτυξη στρατηγικών μείωσης των φαρμακευτικών λαθών, δηλαδή πιστοποιημένων και τυποποιημένων διαδικασιών βελτιώνει την αποδοτικότητα του συστήματος, και ενισχύει την ασφάλεια και την ποιότητα της παρεχόμενης παιδιατρικής φροντίδας.



Copyright© 2021

Απαγορεύεται η αναδημοσίευση και γενικά η αναπαραγωγή στο σύνολο ή κατά τμήμα του παρόντος έργου με οποιοδήποτε μέσο ή τρόπο, σύμφωνα με το Ν. 2387/1920, τα Ν.Δ. 3565/56, 4254/62, 4264/62, το Ν. 100/75 και τους λοιπούς κανόνες διεθνούς δικαίου, χωρίς την άδεια του συγγραφέα και του εκδότη.

Διαδικασία χορήγησης των φαρμάκων

Η διαδικασία χορήγησης των φαρμάκων περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:

Τη συνταγογράφηση

- Την εκτίμηση της κλινικής εικόνας του ασθενή
- Την αξιολόγηση της ανάγκης του ασθενή για φαρμακευτική αγωγή
- Την επιλογή του κατάλληλου φαρμάκου
- Τον προσδιορισμό αλλεργικών αντιδράσεων ή ανεπιθύμητων ενεργειών
- Τη συνταγογράφηση του φαρμάκου

Την αντιγραφή των ιατρικών οδηγιών

- Την αντιγραφή της ιατρικής οδηγίας
- Τη μεταφορά της στο φαρμακείο ή τη διαβίβασή της στο νοσηλευτικό προσωπικό

Την προετοιμασία των φαρμάκων

- Τον έλεγχο της ιατρικής οδηγίας
- Την επιβεβαίωση της αντιγραφής
- Την επικοινωνία με τον ιατρό σε περίπτωση αμφιβολίας
- Την προετοιμασία του φαρμάκου
- Τη διανομή του φαρμάκου

Τη χορήγηση

- Τον έλεγχο της ιατρικής οδηγίας
- Την επιβεβαίωση της αντιγραφής της οδηγίας
- Τον έλεγχο για πιθανές αλλεργίες και ανεπιθύμητες παρενέργειες
- Την αξιολόγηση του ασθενή
- Τη χορήγηση του φαρμάκου

Την παρακολούθηση του ασθενή

- Την αξιολόγηση της ανταπόκρισης του ασθενή στο φάρμακο
- Την αναφορά και καταγραφή των αποτελεσμάτων.



Αρχές χορήγησης φαρμάκων στα παιδιά

Η τήρηση των βασικών αρχών χορήγησης των φαρμάκων σε παιδιατρικούς ασθενείς συμβάλλει στην παροχή ασφαλούς και ποιοτικής φροντίδας. Κατευθυντήριες οδηγίες και πρωτόκολλα επικεντρώνονται στην ασφαλή χορήγηση φαρμάκων στα παιδιά με στόχο τον περιορισμό των φαρμακευτικών λαθών και τη βελτίωση του τρόπου διεξαγωγής της διαδικασίας χορήγησης φαρμάκων.



Ο παιδιατρικός νοσηλευτής πριν τη χορήγηση του φαρμάκου στο παιδί θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη του τις ιδιαιτερότητες του παιδιατρικού ασθενή (διαφορές στην ανατομία και φυσιολογία, δοσολογία, οδός χορήγησης), την ηλικία του παιδιού, το αναπτυξιακό του επίπεδο, και την ικανότητά του για συνεργασία και συμμόρφωση στη φαρμακευτική αγωγή.

Τα βασικά βήματα για την ασφαλή χορήγηση του φαρμάκου είναι:

- Η εξοικείωση με διαδικασίες, πρωτόκολλα και αιτίες έναρξης της συνταγογραφούμενης αγωγής
- Ο έλεγχος της ιατρικής οδηγίας
- Η κατάλληλη προετοιμασία του φαρμάκου
- Η ασφαλής χορήγηση του φαρμάκου

Πριν τη χορήγηση

Ο παιδιατρικός νοσηλευτής πριν τη χορήγηση του φαρμάκου θα πρέπει:

- Να είναι εξοικειωμένος με τις διαδικασίες και τα πρωτόκολλα ασφαλούς χορήγησης φαρμάκων
- Να γνωρίζει το λόγο έναρξης της συνταγογραφούμενης φαρμακευτικής αγωγής, το σχέδιο φροντίδας, την εξατομικευμένη δόση του φαρμάκου, τις πιθανές ανεπιθύμητες ενέργειες, ειδικές προφυλάξεις ή αντενδείξεις.
- Να εξασφαλίζει ότι ο έλεγχος της ιατρικής οδηγίας, ο υπολογισμός της δόσης και η προετοιμασία του φαρμάκου θα πραγματοποιείται παρουσία δεύτερου νοσηλευτή.
- Να τηρεί τους κανόνες υγιεινής καθόλη τη διάρκεια διεξαγωγής της διαδικασίας χορήγησης φαρμάκων.



Έλεγχος ιατρικής οδηγίας

Το στάδιο της συνταγογράφησης αποτελεί μια υπεύθυνη ιατρική πράξη και ένας τρόπος επικοινωνίας μεταξύ των μελών της διεπιστημονικής ομάδας. Για το λόγο αυτό η συνταγογραφήση θα πρέπει να χαρακτηρίζεται από ακρίβεια, ευκρίνεια και σαφήνεια. Ο παιδιατρικός νοσηλευτής παρουσία δεύτερου συναδέλφου επιβεβαιώνουν την ιατρική οδηγία ακολουθώντας τις παρακάτω αρχές:

1. Υιοθέτηση του μνημονικού κανόνα των «πέντε σωστών»:

- Σωστός ασθενής
- Σωστό φάρμακο
- Σωστή δόση
- Σωστή οδός χορήγησης
- Σωστός χρόνος χορήγησης

Συχνά χρησιμοποιούμενες συντμήσεις

amp: ampoules – φύσιγγες
caps: capsulae – κάψουλες
coll: collyrium – κολλύριο
emulgel: emulsion gel - γαλάκτωμα
enema: enema – υποκλυσμός
fl: flacons - φιαλίδια
gel: gel - γέλη
IM: Intra-muscular – ενδομυϊκά
IV: Intra-venous – ενδοφλέβια
infus: infusion – έγχυμα
inh: inhalation = εισπνοή
inj: injection -ενέσιμο
nas: nasal – δια της ρινός
p.c.: post cibum - μετά τα γεύματα
po: per os – δια του στόματος
sol/solut: solution – διάλυμα
SC: subcutaneous – υποδόρια
supp: suppository – υπόθετο
susp: suspension – εναιώρημα
syr: syrup - σιρόπι
tab: tablet – δισκίο
p.r.n.: pro re nata – όταν χρειάζεται
sol: solution – διάλυμα
oint: ointment – αλοιφή

2. Η χειρόγραφη ιατρική οδηγία πρέπει να είναι ευανάγνωστη και ακριβής.

3. Η ακριβής ιατρική οδηγία θα περιλαμβάνει:

- Ονοματεπώνυμο παιδιατρικού ασθενούς
- Ηλικία και πρόσφατο σωματικό βάρος
- Αριθμό μητρώου ασθενούς
- Δραστική ουσία του φαρμάκου
- Δόση φαρμάκου
- Οδό χορήγησης
- Συχνότητα χορήγησης
- Πιθανές φαρμακευτικές αλλεργίες
- Ημερομηνία και ώρα συνταγογράφησης
- Υπογραφή θεράποντος ιατρού



4. Αποφυγή συντομογραφιών και διορθώσεων.

5. Φράσεις όπως: «Όπως παραπάνω..» στις ιατρικές οδηγίες εμπεριέχουν ασάφεια και θα πρέπει να αποφεύγονται.

6. Χρήση του μετρικού συστήματος για τον προσδιορισμό δόσεων.

7. Χρήση των χημικών ονομάτων των φαρμάκων αντί των εμπορικών.

8. Σε περίπτωση αμφιβολίας για την ασφάλεια της δόσης, έλεγχος των οδηγιών του φαρμάκου και επικοινωνία με τον ιατρό.

Προετοιμασία του φαρμάκου

Η προετοιμασία των φαρμάκων αποτελεί ευθύνη είτε του νοσηλευτή ή είτε του κλινικού φαρμακοποιού. Η τήρηση των πρωτοκόλλων, κατευθυντήριων οδηγιών και των εσώκλειστων οδηγιών κάθε φαρμάκου που σχετίζονται με την προετοιμασία του απαιτούνται προκειμένου να διασφαλιστεί η ακεραιότητα και η εγκυρότητα διεξαγωγής του συγκεκριμένου σταδίου της διαδικασίας χορήγησης φαρμάκων. Ακολουθούν βασικές αρχές προετοιμασίας:

1. Επανελέγχος της ιατρικής οδηγίας παρουσία δεύτερου νοσηλευτή.
2. Επιλογή του σωστού φαρμάκου και έλεγχος της ημερομηνίας λήξης.
3. Χρήση της άσηπτης τεχνικής κατά την προετοιμασία των φαρμάκων.
4. Χρήση των συμβατών προς τη φαρμακευτική ουσία διαλυτών για τη διάλυση του φαρμάκου.
5. Υπολογισμός της δόσης του φαρμάκου με ακρίβεια και επαλήθευσή της από δεύτερο νοσηλευτή.
6. Τοποθέτηση ετικέτας αμέσως μετά την προετοιμασία του φαρμάκου.
7. Ιδιαίτερη προσοχή στους μαθηματικούς υπολογισμούς ιδίως σε φάρμακα που απαιτούν πολλαπλές διαλύσεις.
8. Προετοιμασία των ενδοφλέβιων, των έκτακτης ανάγκης και των ειδικών κατηγοριών φαρμάκων βάσει διεθνών κατευθυντήριων οδηγιών και πρωτοκόλλων.
9. Προετοιμασία των φαρμάκων σε καθαρό, οργανωμένο, επαρκώς φωτισμένο και με τους ελάχιστους θορύβους και παρεμβάσεις χώρο.
10. Επανελέγχος της ιατρικής οδηγίας σχετικά με το προετοιμαζόμενο φάρμακο πριν τη χορήγηση του στον ασθενή.



Υπολογισμός δόσης φαρμάκου



Η επιλογή της κατάλληλης δόσης φαρμάκου για έναν παιδιατρικό ασθενή καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την αποτελεσματικότητα της φαρμακευτικής αγωγής. Ο πιο ασφαλής τρόπος για τον προσδιορισμό της δοσολογίας του φαρμάκου που προορίζεται για ένα παιδί βασίζεται στο σωματικό του βάρος (mg/kg). Αυτή η μέθοδος που θεωρείται αξιόπιστη και πιο συνήθης για τον ακριβή προσδιορισμό της δόσης των φαρμάκων σε παιδιά απαιτεί τη χρήση εξίσωσης που το αποτέλεσμά της μας δίνει τον απαιτούμενο προς χορήγηση όγκο φαρμάκου. Ωστόσο, σε παχύσαρκα παιδιά η δόση πρέπει να υπολογίζεται βάσει του ιδανικού βάρους.

Υπολογισμός δόσης φαρμάκου

$$\text{Όγκος χορηγούμενου φαρμάκου (ml)} = \frac{\text{συνταγογραφούμενη δόση (mg)} \times \text{όγκο φαρμάκου (ml)}}{\text{δραστική ουσία (mg)}}$$

Παράδειγμα

Χορήγηση 240mg παρακεταμόλης. Το φαρμακευτικό σκεύασμα έχει συγκέντρωση 120mg παρακεταμόλης στα 5ml διαλύματος.

$$\text{Χορηγούμενος όγκος φαρμάκου} = (240\text{mg} \times 5\text{ml}) / 120\text{mg} = 10\text{ml}$$

Διεθνές μετρικό σύστημα (S.I.)

Μονάδες μέτρησης	Συντομογραφίες	
κιλογραμμάριο	kg	1 kg = 1000 g
γραμμάριο	g	1 g = 1000 mg
μιλιγραμμάριο	mg	1 mg = 1000 mcg
μικρογραμμάριο	mcg	1 mcg = 1γ
λίτρο	L	1 L = 1000 mL
μιλιλίτρο	mL	

Χορήγηση του φαρμάκου

Η νοσηλευτική ευθύνη κατά το στάδιο της χορήγησης του φαρμάκου καθορίζει και διασφαλίζει την ποιότητα της παρεχόμενης φροντίδας, καθώς η χορήγηση των φαρμάκων θεωρείται νοσηλευτική πράξη και καθήκον. Η ασφαλής χορήγηση των φαρμάκων περιλαμβάνει τις παρακάτω συστάσεις:

- 1. Επανελέγχος της ιατρικής οδηγίας (ονοματεπώνυμο ασθενή, στοιχεία φαρμάκου, πιθανές αλλεργίες) παρουσία δεύτερου νοσηλευτή.**
- 2. Πριν τη χορήγηση ρωτήστε το ονοματεπώνυμο του παιδιού ταυτοποιώντας τα στοιχεία της ιατρικής οδηγίας.**
- 3. Εξηγήστε το λόγο χορήγησης του φαρμάκου στο παιδί και την οικογένειά του και λάβετε συναίνεση για τη χορήγηση του φαρμάκου από το γονέα/κηδεμόνα.**
- 4. Πάντοτε πρέπει να υπάρχει επίβλεψη όταν το φάρμακο δίνεται από το γονέα.**
- 5. Τεκμηρίωση της χορήγησης από το νοσηλευτή υπογράφοντας στο αντίστοιχο έντυπο.**
- 6. Αποφυγή της χορήγησης του φαρμάκου σε περίπτωση προφορικής οδηγίας. Σε επείγουσα ανάγκη, ο θεράπων ιατρός θα πρέπει να καταγράψει την οδηγία άμεσα μετά την εκτέλεσή της.**
- 7. Δεν πρέπει να χορηγείται το φάρμακο όταν:**
 - Υπάρχει αμφιβολία σχετικά με την ιατρική οδηγία.
 - Υπάρχει δυσανάγνωστη χειρόγραφη οδηγία ή οδηγία με επιδιορθώσεις.
 - Η ώρα και η ημερομηνία συνταγογράφησης δεν είναι καταγεγραμμένες.
- 8. Καταγραφή ευκρινώς μετά το τέλος της χορήγησης προβλημάτων που πιθανώς παρουσιάστηκαν κατά τη διάρκεια της χορήγησης ή ανεπιθύμητων ενεργειών του φαρμάκου.**



Φαρμακευτικά λάθη κατά την παροχή παιδιατρικής φροντίδας



Τα φαρμακευτικά λάθη αποτελούν την πιο συχνή κατηγορία λαθών που απαντώνται στον κλινικό χώρο. Ως φαρμακευτικό λάθος, σύμφωνα με το National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (ΗΠΑ), ορίζεται κάθε αποτρέψιμο συμβάν που μπορεί να προκαλέσει ή να οδηγήσει σε ακατάλληλη χρήση φαρμάκου ή βλάβη σε ασθενή όταν τη φαρμακευτική αγωγή διαχειρίζεται ο επαγγελματίας υγείας ή ο ασθενής. Απόκλιση από τις βασικές αρχές χορήγησης των φαρμάκων και πρόκληση λάθους μπορεί να υπάρξει σε οποιοδήποτε στάδιο της διαδικασίας χορήγησης των φαρμάκων.

Η συχνότητα εμφάνισης φαρμακευτικών λαθών στον παιδιατρικό πληθυσμό, βάσει ερευνητικών δεδομένων, κυμαίνεται από 2.1 έως 5.7 λάθη ανά 100 ιατρικές οδηγίες, ενώ το 2.3-6% των νοσηλευόμενων παιδιατρικών ασθενών ενδέχεται να υποστεί βλάβη εξαιτίας φαρμακευτικού λάθους ή ανεπιθύμητης ενέργειας φαρμάκου. Λάθη που σχετίζονται με τη δόση του φαρμάκου είναι τα πιο κοινότευπα όπως λάθος ώρα, λάθος προετοιμασία φαρμάκου ή παράλειψη δόσης, ενώ η ενδοφλέβια χορήγηση φαρμάκων εμπλέκεται περισσότερο στην πρόκληση φαρμακευτικών λαθών στα παιδιά. Τα στάδια της συνταγογράφησης και της χορήγησης συγκεντρώνουν τα υψηλότερα ποσοστά φαρμακευτικών λαθών στα παιδιά 34.2% και 31.6% αντίστοιχα.

Η Αμερικάνικη Ακαδημία Παιδιατρικής ανέπτυξε βασικές αρχές που θα πρέπει να υιοθετούνται από τα συστήματα υγείας στοχεύοντας στην ασφάλεια της παρεχόμενης παιδιατρικής φροντίδας όπως η **ανάπτυξη κουλτούρας ασφάλειας** στον κλινικό χώρο, η **παροχή φροντίδας επικεντρωμένης στον παιδιατρικό ασθενή και την οικογένειά του**, η **συμβολή της τεχνολογίας** στη μείωση των φαρμακευτικών λαθών, η **εκπαίδευση** των επαγγελματιών υγείας που εμπλέκονται στη διαδικασία χορήγησης των φαρμάκων, η **υιοθέτηση συστημάτων καταγραφής και αναφοράς** φαρμακευτικών λαθών και η **διεπιστημονική προσέγγιση** στη διαχείριση των φαρμακευτικών λαθών.

Κατηγοριοποίηση φαρμακευτικών λαθών βάσει του σταδίου της διαδικασίας χορήγησης των φαρμάκων

Λάθη συνταγογράφησης

- Λάθος φάρμακο
- Λάθος δόση
- Λάθος ασθενής
- Λάθος ώρα χορήγησης
- Λάθος συχνότητα χορήγησης
- Λάθος οδός χορήγησης
- Δυσανάγνωστη ή ασαφής ιατρική οδηγία
- Συνταγογράφηση φαρμάκου με γνωστή αλλεργία

Λάθη αντιγραφής

- Αμέλεια στη συμπλήρωση όλων των στοιχείων
- Λάθος αντιγραφή οδηγιών σχετικά με τη δόση, οδό χορήγησης, ώρα χορήγησης και συχνότητα χορήγησης

Λάθη προετοιμασίας

- Προετοιμασία λάθος φαρμάκου
- Προετοιμασία φαρμάκου με πεπερασμένη ημερομηνία χρήσης
- Λάθος στην ετικέτα του φαρμάκου
- Κακή αποθήκευση ή φύλαξη του φαρμάκου

Λάθη χορήγησης

- Λάθος φάρμακο
- Λάθος ασθενής
- Λάθος δόση
- Λάθος οδός χορήγησης
- Λάθος ώρα χορήγησης
- Παράλειψη δόσης
- Χορήγηση φαρμάκου με πεπερασμένη ημερομηνία χρήσης

Κατηγοριοποίηση φαρμακευτικών λαθών βάσει των επιπτώσεων (National Coordinating Council for Medication error Reporting and Prevention, 2001)

1. Απουσία λάθους (No error)

- I. Συμβάν με δυνατότητα πρόκλησης λάθους

2. Μη ζημιογόνα λάθη (Error, no harm)

- II. Λάθος που δεν έφτασε στον ασθενή
- III. Λάθος που έφτασε στον ασθενή χωρίς επίπτωση
- IV. Λάθος χωρίς επίπτωση αλλά με αυξημένη παρακολούθηση του ασθενή

3. Ζημιογόνα λάθη (Error, harm)

- V. Λάθος που έχρηζε επιπρόσθετης φαρμακευτικής αγωγής ή παρέμβασης και προκάλεσε προσωρινή βλάβη
- VI. Λάθος που έχρηζε παράταση νοσηλείας και προκάλεσε προσωρινή βλάβη
- VII. Λάθος που προκάλεσε μόνιμη βλάβη
- VIII. Λάθος με δυνητικά θανατηφόρες επιπτώσεις

4. Θανατηφόρα λάθη (Error, death)

- IX. Λάθος που προκάλεσε το θάνατο του ασθενή

Συστάσεις για μείωση των φαρμακευτικών λαθών σε παιδιατρικούς ασθενείς

(American Academy of Pediatrics, 2019)

1. Ανάπτυξη κουλτούρας ασφάλειας

Η υιοθέτηση κουλτούρας ασφάλειας στον κλινικό χώρο περιλαμβάνει:

- Την ευαισθητοποίηση των επαγγελματιών υγείας σε θέματα ασφάλειας.
- Τον περιορισμό της πρόκλησης βλάβης στον παιδιατρικό ασθενή.
- Την αποφυγή εναπόθεσης της ευθύνης του λάθους σε ένα άτομο.
- Την ανταπόκριση και διαχείριση των φαρμακευτικών λαθών σε πραγματικό χρόνο.
- Τον ενεργό ρόλο των επιστημονικών φορέων που επικεντρώνονται στην παιδιατρική φροντίδα στην προώθηση της ασφάλειας.



2. Φροντίδα επικεντρωμένη στο παιδί και την οικογένεια (Patient-family centered care)

Η ασθενο-οικογενειοκεντρική φροντίδα στην παιδιατρική νοσηλευτική περιλαμβάνει:

- Την παροχή εξατομικευμένης φροντίδας επικεντρωμένη στις ανάγκες του παιδιού και της οικογένειας.
- Την ενεργό τους συμμετοχή στο σχεδιασμό της φροντίδας.
- Τη διαμόρφωση γραπτού σχεδίου φροντίδας με καθορισμένα βήματα διαχείρισης της νόσου και της φαρμακευτικής αγωγής μετά την έξοδο του παιδιού από το νοσοκομείο.
- Την ενημέρωση παιδιού και οικογένειας σχετικά με τη νόσο και τη φαρμακευτική αγωγή.
- Την προώθηση της συμμόρφωσης του παιδιού στη φαρμακευτική αγωγή.
- Την προαγωγή της ασφαλούς χρήσης των φαρμάκων και αποφυγή των φαρμακευτικών λαθών.
- Τη δυνατότητα επικοινωνίας με τη διεπιστημονική ομάδα για αποσαφήνιση αποριών και προβληματισμών της οικογένειας.



3. Τεχνολογία

Η συμβολή της τεχνολογίας στη μείωση των φαρμακευτικών λαθών είναι καθοριστική και περιλαμβάνει:

- Την υιοθέτηση ηλεκτρονικών συστημάτων καταγραφής (CPOE – Computerized Prescription Order Entry Systems) και συστημάτων υποστήριξης κλινικής απόφασης (CDS – Clinical Decision Support) για την επιλογή της σωστής δόσης φαρμάκου βάσει των παραμέτρων του ασθενή και την ειδοποίηση για αλληλεπιδράσεις φαρμάκων ή για δόση εκτός εύρους.
- Την εφαρμογή συστημάτων αυτοματοποίησης όπως οι γραμμωτοί κώδικες (barcodes), όπου μέσω της ανάπτυξης ενός μοναδικού κωδικού για κάθε ασθενή και για κάθε φάρμακο επιβεβαιώνεται ότι ο σωστός ασθενής θα λάβει το σωστό φάρμακο, ενώ εξασφαλίζεται η ασφαλής αναγνώριση του φαρμάκου κατά την προμήθεια, απογραφή, αποθήκευση, προετοιμασία, διανομή και χορήγησή του στον ασθενή.
- Τη χρήση έξυπνων αντλιών (smart pumps), δηλαδή ηλεκτρονικών συσκευών χορήγησης φαρμάκων με ακρίβεια στο χρόνο και όγκο χορήγησης, οι οποίες διαθέτουν λογισμικά προγράμματα γνωστά ως συστήματα μείωσης λαθών στη δόση των φαρμάκων (dose error reduction systems - DERS) και προκαθορισμένες παραμέτρους όπως κατηγορία φαρμάκου, συγκέντρωση, δοσολογικό εύρος, έγχυση φαρμάκου (ταχεία - bolus, διαλείπουσα, συνεχής).



4. Εκπαίδευση επαγγελματιών υγείας

Η προαγωγή της γνώσης σχετικά με την ασφάλεια στη διαδικασία χορήγησης των φαρμάκων επιτυγχάνεται με:

- Τη δημιουργία εκπαιδευτικών προγραμμάτων για τα μέλη της διεπιστημονικής ομάδας που αφορούν τη συνταγογράφηση, τον υπολογισμό δόσεων, την προετοιμασία, τη χορήγηση των φαρμάκων και την παρακολούθηση των παιδιατρικών ασθενών.



- Τη συνεχή αξιολόγηση και ανατροφοδότηση, ανάλογα με τα δεδομένα, της διαδικασίας χορήγησης των φαρμάκων.
- Την ανάπτυξη πρωτοκόλλων και κατευθυντήριων οδηγιών που αφορούν τη διαδικασία χορήγησης των φαρμάκων.

5. Συστήματα καταγραφής και αναφοράς φαρμακευτικών λαθών

Η εφαρμογή εθελοντικών και ανώνυμων συστημάτων καταγραφής και αναφοράς φαρμακευτικών λαθών σε τοπικό και εθνικό επίπεδο μέσω χειρόγραφων ή ηλεκτρονικών φορμών αποσκοπεί:

- Στην προώθηση κουλτούρας ανοιχτής επικοινωνίας μεταξύ των μελών της διεπιστημονικής ομάδας.
- Στην κατανόηση των αιτιών πρόκλησης, της φύσης και της συχνότητας των λαθών.
- Στην αναγνώριση ελλείψεων των συστημάτων υγείας.
- Στην αποφυγή επανάληψης όμοιων λαθών.



6. Διεπιστημονική προσέγγιση στη διαχείριση των φαρμακευτικών λαθών

Η διεπιστημονική προσέγγιση στον εντοπισμό και τη διαχείριση των φαρμακευτικών λαθών και όχι η εναπόθεση της ευθύνης σε ένα άτομο προϋποθέτει:

- Την ανοιχτή επικοινωνία και συνεργασία των μελών της διεπιστημονικής ομάδας.
- Την πρόσβαση στον ιατρικό φάκελο του ιατρονοσηλευτικού προσωπικού που συμμετέχει στο σχεδιασμό φροντίδας του παιδιατρικού ασθενούς και στη διαδικασία χορήγησης των φαρμάκων.
- Την καθημερινή ενημέρωση των μελών της διεπιστημονικής ομάδας σχετικά με την κατάσταση του παιδιού, τη φαρμακευτική αγωγή και το πλάνο φροντίδας.
- Την αποφυγή εναπόθεσης της ευθύνης του φαρμακευτικού λάθους σε ένα μενομωμένο επαγγελματία υγείας.



Αλγόριθμος διαχείρισης φαρμακευτικών λαθών



- Ενημέρωση προϊσταμένου/υπεύθυνου νοσηλευτή ωραρίου εργασίας/εφημερεύοντος ιατρού



- Αξιολόγηση/αντιμετώπιση ασθενούς



- Καταγραφή φαρμακευτικού λάθους



- Διερεύνηση αιτιών και σοβαρότητας φαρμακευτικού λάθους



- Εφαρμογή στρατηγικών μείωσης φαρμακευτικών λαθών

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Chua SS, Chua HM, Omar A. Drug administration errors in paediatric wards: a direct observation approach. *Eur J Pediatr* 2010; 169: 603–611.
2. Ghaleb MA, Barber N, Franklin BD et al. Systematic review of medication errors in pediatric patients. *Ann Pharmacother*. 2006;40: 1766–1776.
3. Koumpagioti D, Varounis C, Kletsiou E, Nteli C, Matziou V. Evaluation of the medication process in pediatric patients: a meta-analysis. *J Pediatr (Rio J)*. 2014;90(4):344-55.
4. Holdsworth MT, Fichtl RE, Raisch DW et al. Impact of computerized prescriber order entry on the incidence of adverse Eur J Pediatr drug events in pediatric inpatients. *Pediatrics*. 2007;120:1058–1066.
5. Kaushal R, Bates DW, Landrigan C et al. Medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. *JAMA*. 2001; 285:2114–2120
6. Kunac DL, Kennedy J, Austin N, Reith D. Incidence, preventability, and impact of adverse drug events (ADEs) and potential ADEs in hospitalized children in New Zealand: a prospective observational cohort study. *Paediatr Drugs*. 2009;11:153–160
7. Tundia NL, Heaton PC, Kelton CML. The national burden of E-code-identified adverse drug events among hospitalized children using a national discharge database. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*.2011; 20:866–878.
8. Wong ICK, Ghaleb MA, Franklin BD, Barber N. Incidence and nature of dosing errors in paediatric medications: a systematic review. *Drug Saf*. 2004; 27:661–670.
9. Rinke ML, Bundy DG, Velasquez CA, Rao S, Zerhouni Y, Lobner K, Blanck JF, Miller MR. Interventions to reduce pediatric medication errors: a systematic review. *Pediatrics*. 2014; 134(2):338-60.
10. Mueller BU, Neuspiel DR, Fisher ERS; COUNCIL ON QUALITY IMPROVEMENT AND PATIENT SAFETY, COMMITTEE ON HOSPITAL CARE. Principles of Pediatric Patient Safety: Reducing Harm Due to Medical Care. *Pediatrics*. 2019;143(2):e20183649.
11. Ceriani Cernadas JM, Bogado L, Espínola Rolón F, Galletti MF. Voluntary and anonymous reporting of medication errors in patients admitted to the Department of Pediatrics. *Arch Argent Pediatr*. 2019; 1;117(6):e592-e597.
12. National Coordinating Council for Medication error Reporting and Prevention. Recommendations to Enhance Accuracy of Administration of Medications. Διαθέσιμο σε: <https://www.nccmerp.org/recommendations-enhance-accuracy-administration-medications>
13. The Joint Commission. Preventing pediatric medication errors. Διαθέσιμο από: https://www.jointcommission.org/-/media/tjc/documents/resources/patient-safety-topics/sentinel-event/sea_39.pdf
14. Miller MR, Robinson KA, Lubomski LH, Rinke ML, Pronovost PJ. Medication errors in pediatric care: a systematic review of epidemiology and an evaluation of evidence supporting reduction strategy recommendations. *Quality & Safety in Health Care*. 2007; 16:116-126.
15. James SR, Ashwill JW. Medicating Infants and Children. In James SR, Ashwill JW (eds) *Nursing Care of children: principles and practice*. WB Saunders, Philadelphia 2007: 372-393.
16. Kozer E. Medication errors in children. *Pediatr Drugs* 2009; 11:52-54.
17. American Academy of Pediatrics. Prevention of medication errors in the pediatric inpatient setting. *Pediatrics*. 2003; 112: 431-436.
18. Royal College of Nursing. Medicines management. An overview for nursing. 2020. Διαθέσιμο από: <https://www.rcn.org.uk/professional-development/publications/pub-009018>
19. Benjamin JM, Cox ED, Trapskin PJ, Rajamanickam VP, Jorgenson RC, Weber HL, Pearson RE, Carayon P, Lubcke NL. Family-initiated dialogue about medications during family-centered rounds. *Pediatrics*. 2015;135(1):94-101.
20. Dixon A, Evans C. Intravenous therapy: Drug calculations and medication issues. *Infant* 2006; 2:110-114.
21. Kahn S, Abramson EL. What is new in paediatric medication safety? *Arch Dis Child*. 2019;104(6):596-599.
22. Manias E, Kinney S, Cranswick N, Williams A. Medication errors in hospitalised children. *J Paediatr Child Health*. 2014;50(1):71-7.

