



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
Dipartimento di Medicina
Scuola di Medicina e Chirurgia
Corso di Laurea in Infermieristica

**FARMACI LASA: CAUSE DI ERRORE E
SOLUZIONI PER LA PRATICA
REVISIONE DELLA LETTERATURA**

Relatore: Prof. a c. Rimpici Francesco
Correlatore: Dott. Martinuz Enrico

Laureanda: Duso Beatrice
(matricola: 2023069)

ANNO ACCADEMICO 2022/2023

A mia madre, che mi ha trasmesso la perseveranza

A mio padre, che mi ha insegnato il sacrificio

Abstract

Background I farmaci LASA (*look-Alike/sound-Alike*) sono tutti quei farmaci che possono essere scambiati con altri per l'aspetto simile delle confezioni e/o la somiglianza grafica e/o fonetica del nome. Questi medicinali possono facilmente indurre il professionista sanitario a compiere un errore terapeutico durante l'intera gestione del farmaco, rischiando di mettere in pericolo i pazienti che ha in carico.

Obiettivo della ricerca Lo scopo dell'elaborato innanzitutto è quello di identificare i fattori di rischio che possono portare l'infermiere a commettere un errore durante la somministrazione di farmaci LASA e di conseguenza mettere a disposizione dei sistemi di prevenzione utili per i possibili eventi avversi a cui un professionista sanitario potrebbe incorrere.

Materiali e metodi Per svolgere la ricerca bibliografica sono stati utilizzati la banca dati biomedica "Pubmed", il sito del "Ministero della Salute" e "dell'Agenzia Italiana del Farmaco" (AIFA), il libro "L'errore Umano" di *James T. Reason* e del materiale scolastico. Sono state create 9 stringhe di ricerca ed in ognuna di queste sono ricorrenti le seguenti parole chiave: *medication errors, look alike/sound alike, patient safety, medicines safety, LASA, Tall Man, medicines labeling, medication, similarity*; i limiti impostati sono "Ultimi 20 anni" e "Free Full text". La prima ricerca sulla banca dati ha prodotto 715 risultati e, dopo una prima lettura, solo 133 di questi sono stati considerati pertinenti, sono stati poi eliminati i doppioni giungendo ad un totale di 34 articoli per poi eliminarne altri 15 perché ritenuti non inerenti all'argomento. Gli studi effettivamente inclusi nella ricerca bibliografica sono 19.

Risultati Sono stati presi in analisi tre casi clinici dalla letteratura a sostegno della problematicità esposta e successivamente sono state esaminate le strategie di prevenzione considerate più efficaci e suddivise poi in sei macro argomenti mettendo in luce sia i pregi che i difetti: riduzione delle interruzioni e distrazioni, strategie di stoccaggio, intervento tipografico (es. *Tall Man*), codifica a barre, inserimento di ordini medici computerizzati ed infine altre tecniche di prevenzione evidenziate. In seguito è stato affrontato il tema della responsabilità professionale ed elencate le competenze infermieristiche che tale compito richiede. Per concludere i risultati, è stata poi utile una breve descrizione dei vari sistemi di farmacovigilanza in Italia e nel

mondo per incrementare la consapevolezza della gestione dell'errore terapeutico a livello globale.

Conclusioni A termine dell'elaborato sono state individuate con successo le diverse cause e conseguenze dell'errore terapeutico e le possibili tecniche di prevenzione riconosciute dalla letteratura, ognuna però con dei limiti ben definiti. Per accrescere i risultati attesi sarebbe ottimale applicarle tutte in sincrono, ma risulta essere una procedura complessa, perciò, tra tutti i sistemi di prevenzione terapeutica evidenziati, secondo la letteratura la “Regola delle 8G” e la scrittura tipografica (es. *Tall Man*) sono due tecniche utili e con un margine di errore meno esteso. Tuttavia, risulta essere di notevole importanza riconoscere la presenza della componente umana che influenzerà sempre gli esiti ottenuti.

Keywords

Medication errors, look alike/sound alike, patient safety, medicines safety, LASA, Tall Man, medicines labeling, medication, similarity.

Parole chiave

Errori di medicazione, sembrano simili/suonano simili, sicurezza del paziente, sicurezza dei farmaci, LASA, Tall Man, etichettatura dei medicinali, medicazione, somiglianza.

INDICE

INTRODUZIONE.....pag. 1

CAPITOLO 1: i farmaci LASA e le loro problematiche

1.1 I farmaci *look-alike/sound-alike*: elenco e loro caratteristiche..... pag. 3

1.2 L'errore terapeutico.....pag. 4

1.3 Le cause che portano ad errori riconducibili ai farmaci LASA pag. 5

1.4 Le conseguenze degli errori riconducibili ai farmaci LASA pag. 6

CAPITOLO 2: materiale e metodi

2.1 Obiettivo della ricerca pag. 11

2.2 Fonti dei dati raccolti pag. 11

2.3 Parole chiave pag. 12

2.4 Stringhe di ricerca pag. 12

2.5 Criteri di selezione pag. 12

CAPITOLO 3: risultati

3.1 I casi clinici di errori terapeutici pag. 13

3.2 Le strategie di prevenzione efficaci pag. 16

3.3 Responsabilità professionali e competenze necessarie pag. 21

3.4 Sistemi di segnalazione globale..... pag. 23

CAPITOLO 4: discussione dei risultati e conclusioni

4.1 Riflessione critica dei risultati della ricerca pag. 27

4.2 Criticità emerse pag. 29

4.3 Sviluppi futuri pag. 29

4.4 conclusioni pag. 29

4.4.1. take home message pag. 30

BIBLIOGRAFIA

ALLEGATI

Allegato I. tabella sinottica degli articoli reperiti

allegato II. tabella di ricerca

allegato III. diagramma di flusso degli studi selezionati secondo prisma

allegato IV. elenco dei farmaci LASA pubblicata dall'ISMP

Introduzione

In questo elaborato verrà affrontato il tema dei farmaci LASA (*look-Alike/sound-Alike*), ossia tutti quei farmaci che possono essere facilmente scambiati con altri per l'aspetto simile delle confezioni e/o la somiglianza grafica e/o fonetica del nome.

La quantità e la complessità dei farmaci con cui l'infermiere è costretto ad interagire ogni giorno è innumerevole e la possibilità di confonderli tra di loro è decisamente elevata. Lo scopo di questa revisione bibliografica è quello di riconoscere e distinguere i farmaci LASA, di identificare i diversi fattori di rischio che possono portare l'infermiere a compiere un errore durante la somministrazione di questi ultimi e di mettere a disposizione dei sistemi di prevenzione utili per i possibili eventi avversi a cui si potrebbe incorrere.

Durante lo studio sono state riconosciute organizzazioni per la sicurezza dei pazienti ed agenzie di regolamentazione che cercano di sostenere delle strategie per identificare e gestire i rischi associati ai farmaci LASA. Le agenzie di regolamentazione, come la *Joint Commission*, stanno incoraggiando le organizzazioni ad identificare delle tecniche di prevenzione degli errori terapeutici; anche la *Food and Drug Administration* (FDA) statunitense e *Health Canada* hanno pubblicato delle linee guida per identificare i nomi dei farmaci potenzialmente fuorvianti. (Amato, et al., 2018).

La ricerca è stata effettuata principalmente prendendo in analisi la documentazione fornita dalla banca dati digitale "*Pubmed*" che ha permesso di reperire articoli scientifici e studi svolti in diverse parti del mondo riguardo l'errore terapeutico e successivamente sono stati analizzati una serie di casi clinici che offrivano una spiegazione più chiara e comprensibile del tema discusso. Per concludere, alcune informazioni sono state reperite dal libro "L'errore Umano" di *James T. Reason*, dal sito del "Ministero della Salute" e dal materiale scolastico così da integrare alcuni concetti.

L'elaborato è stato strutturato in cinque capitoli: nel primo capitolo vengono presentati i farmaci LASA, con esempi ed elenchi completi; viene poi affrontato il tema dell'errore terapeutico mettendo in luce le diverse cause e conseguenze a cui si può incorrere. Nel secondo capitolo, invece, sono presenti i diversi materiali e metodi utilizzati per lo svolgimento della ricerca. Nel terzo capitolo, ci si occupa di analizzare

una serie di casi clinici di errore terapeutico, di fornire alcune strategie di prevenzione efficaci, di mettere in evidenza le competenze necessarie e le conseguenti responsabilità professionali ed inoltre di esporre i sistemi di segnalazione di errore terapeutico a livello globale. Segue poi il quarto capitolo, dove vengono discussi i risultati ottenuti, si evidenziano le varie criticità emerse durante lo studio e si espongono le conclusioni rilevate.

Grazie a questa revisione della letteratura si può evincere quale sia la reale importanza della figura professionale infermieristica nell'ambito della prevenzione terapeutica e le possibili strategie da mettere in atto in funzione della responsabilità che questo ruolo comporta.

1. I farmaci LASA e le loro problematiche

1.1 I farmaci *look-alike/sound-alike*: elenco e loro caratteristiche

L'Agenzia Italiana del Farmaco, AIFA, definisce un farmaco (o medicinale) come: “una sostanza o un'associazione di sostanze impiegata per curare o prevenire le malattie” (AIFA, Sperimentazione ed Autorizzazione farmaci, 2010).

I farmaci *look-alike/sound-alike* sono dei farmaci che possono essere facilmente scambiati con altri per l'aspetto simile delle confezioni e/o la somiglianza grafica e/o fonetica del nome, e vengono comunemente definiti con l'acronimo “LASA/SALA”.

I farmaci LASA, infatti, presentano dei nomi che si scrivono e/o si pronunciano in modo simile, confezioni simili nelle dimensioni, forma, colore, indicazione del dosaggio e disposizione dei caratteri. Questi farmaci possono indurre in errore durante tutte le fasi della gestione del farmaco sia in ospedale che sul territorio nelle Farmacie di comunità, nelle Residenze Sanitarie Assistenziali (RSA) o presso il domicilio del paziente. Risulta essere di fondamentale importanza la prevenzione degli eventi avversi ai quali si potrebbe andare incontro a seguito di errori durante la somministrazione della terapia farmacologica; recenti studi, riportati in letteratura, mettono in evidenza gli errori terapeutici correlati ad una gestione non corretta dei farmaci LASA (Ministero della Salute, 2010).

Ad esempio, tra Gennaio e Marzo 2018, nel Regno Unito è stata svolta un'indagine e gli errori terapeutici hanno rappresentato il 10,7% degli incidenti (206 485 incidenti terapeutici su un totale di 1 936 812 incidenti) e 63 decessi (Aronson, Bryan, Jordan, & Williams, 2020).

Se prendiamo in analisi l'elenco dei farmaci LASA pubblicato dal Ministero della Salute, un esempio di due medicinali che comportano errori terapeutici per quanto riguarda la grafica della confezione, è rappresentato dal farmaco “Zoloft” (principio attivo: sertralina) che serve per il trattamento di ansia e depressione (Figura 1) e dal farmaco “Zimox” (principio attivo: amoxicillina) che è un antibatterico (Figura 2). Questi medicinali presentano una confezione molto simile, sia da un punto di vista della grafica che dei colori utilizzati.

Un ulteriore errore terapeutico al quale si può incorrere riguarda la fonetica del nome del farmaco; due farmaci LASA che spesso vengono confusi tra di loro per tale ragione sono “Endoxan” (principio attivo: ciclofosfamide) che è un chemioterapico (Figura 3)

ed “Indoxan” (principio attivo: indometacina) un FANS, farmaco antiinfiammatorio non steroideo (Figura 4) (*Ministero della Salute, 2016*).

1.2 L’errore Terapeutico

Con l’espressione “Errore terapeutico” si intende il rischio a cui ogni figura sanitaria deve far fronte, durante l’esercizio della propria professione. E’ importante, quindi, riuscire a gestire gli imprevisti e verificare continuamente la correttezza dei processi clinico-assistenziali.

“L’errore” in sanità è stato definito in vari modi, lo Psicologo Britannico *James T. Reason* ex professore dell’Università di Manchester, ne parla come il "fallimento di una sequenza pianificata di azioni mentali ed attività, nel raggiungere l’obiettivo desiderato che non può essere attribuito al caso” (*Reason, 1990*).

Nel suo libro “ L’errore Umano”, *Reason* tratta il tema della prevenzione del rischio clinico esponendo il “Modello di *Reason*”, chiamato anche “il Modello del Formaggio Svizzero” (Figura 5). In questa teoria le difese di un’organizzazione contro il fallimento sono rappresentate dalle fette di formaggio, posizionate le une vicino alle altre. Il buco nel formaggio rappresenta il fattore negativo, quello che noi identifichiamo come “errore umano”, ossia ciò che può portare ad un incidente. Se i buchi nelle fette di formaggio non sono sovrapponibili, l’incidente non avviene, questo significa che la sicurezza è adeguata ed il rischio clinico è sotto controllo. Nel momento in cui i buchi nel formaggio sono sovrapponibili, il rischio clinico non è più gestito correttamente e si verifica l’incidente. A sostegno della revisione, è stato reso noto l’importante ruolo che l’errore terapeutico causato da farmaci LASA riveste. Infatti, “Dopo la pubblicazione dei rapporti “Errare è umano: costruire un sistema sanitario più sicuro” dall’ *Institute of Medicine* nel 1999 e “Costruire un NHS più sicuro per i pazienti: migliorare la sicurezza dei farmaci” dal *National Health Service* nel 2001, è stato registrato che diversi studi hanno dimostrato l’importante ruolo degli operatori sanitari nell’identificazione, prevenzione e riduzione degli errori terapeutici e nel miglioramento della sicurezza e della qualità dell’assistenza ai pazienti. L’errore terapeutico causato dalla somiglianza fonetico-ortografica tra i nomi di alcuni farmaci possono avere effetti indesiderati o avversi, specialmente nei pazienti poli medicati cronici, ad esempio, la Farmacopea degli Stati Uniti ha registrato 26.604 errori LASA tra il 2003 e il 2006 tramite notifiche spontanee. In particolare, sono state identificate

3170 coppie di nomi di farmaci che potrebbero potenzialmente portare a errori LASA; l'1,4% di loro ha causato danni al paziente. Allo stesso modo, alcuni studi osservazionali hanno suggerito che l'1% delle prescrizioni dispensate negli Stati Uniti sono associate a errori LASA” (Figueiredo-Escribà, et al., 2020).

1.3 Le cause che portano ad errori riconducibili ai farmaci LASA

“Il Ministero della Salute ha stipulato un documento dal quale è possibile evincere che gli errori riconducibili ai farmaci LASA, sono causati da alcuni fattori di rischio, i quali, se appresi nel dettaglio, consentono la messa in atto di idonee misure preventive che permettono una presa in carico del paziente sicura ed efficace durante tutto il suo percorso assistenziale sia in ospedale che a domicilio; i fattori di rischio sono:

- la scarsa conoscenza della problematica collegata all'uso dei farmaci LASA;
- la mancanza di indicazioni riguardo la gestione dei farmaci LASA sia in ambiente ospedaliero sia presso le Farmacie e gli ambulatori dei medici di medicina generale;
- il confezionamento simile di alcuni farmaci appartenenti alla stessa Azienda farmaceutica o ad Aziende diverse;
- la conservazione e l'organizzazione in ordine alfabetico e per forma farmaceutica senza indicazioni di possibile rischio di scambio;
- la scrittura illeggibile delle prescrizioni;
- l'eterogeneità nell'utilizzo di sigle, abbreviazioni e acronimi, non condivisi con altri operatori sanitari;
- la scarsa conoscenza dei farmaci di nuova immissione in commercio e di quelli non presenti nel Prontuario Terapeutico Ospedaliero (PTO);
- la inadeguata o carente comunicazione tra medici o tra medico ed altri operatori sanitari, o ancora tra medico e caregiver;
- la mancata verifica, da parte del medico e/o del farmacista, che il paziente abbia effettivamente compreso la terapia prescritta;
- la scarsa conoscenza, da parte dei medici di medicina generale e dei pediatri di famiglia, dei farmaci assunti a domicilio”.

(Ministero della Salute, 2010).

Come viene riportato dall'articolo "*Case report of a medication error by look-alike packaging: a classic surrogate marker of an unsafe system*": "i fattori che contribuiscono all'incidente LASA sono diversi e rappresentano il 7-20% di tutti gli errori di medicazione: calligrafia illeggibile, prescrizione orale e vaga ("mezza fiala"), conoscenza incompleta del nome del farmaco e della sostanza, farmaci di nuova immissione in commercio in tempi sempre più brevi, imballaggi ed etichettature simili, rifiutare la tecnologia dei codici a barre nel punto di assistenza, uso clinico simile dei farmaci, dosaggio e concentrazione simili, concentrazione divergente sugli imballaggi dei farmaci dall'aspetto simile, visualizzazione della concentrazione in percentuale anziché in unità numeriche, non utilizzare le lettere maiuscole (es. PENTObarbitol contro PHENObarbitol), confusione e senza l'utilizzo di scorte separate di farmaci ad alto rischio" (Engelmann, Frontini, Heyde, Rogalski, & Schnoor, 2015).

1.4 Le conseguenze degli errori riconducibili ai farmaci LASA

Dopo aver approfondito le cause che possono portare un professionista sanitario a commettere un errore durante la somministrazione di un farmaco LASA, è giusto imparare a riconoscere ed affrontare le conseguenze che si possono presentare. Negli anni 2000, infatti, è stato somministrato sufentanil al posto del fentanyl ad un ragazzo di 15 anni e ad un uomo di 45 anni (ricoverati nello stesso giorno nello stesso reparto). Entrambi hanno sviluppato apnea, cianosi, flaccidità e segni vitali molto al di sotto del valore basale (ad esempio ossimetria al 60%). Si è trattato di un errore di sovradosaggio: i pazienti hanno ricevuto una dose di circa 6 volte superiore alla terapia corretta. Al quindicenne sono stati prescritti e presumibilmente somministrati 20 µg di fentanil per via endovenosa; in realtà si trattava di sufentanil nella stessa dose. Per il quarantacinquenne sono stati prescritti 100 µg di fentanil per via endovenosa, ma ne sono stati presumibilmente somministrati 50 µg: in realtà si trattava di sufentanil (la stessa dose). Fortunatamente si sono ripresi entrambi, ma questo non è detto che accada sempre. (Aronson, Bryan, Jordan, & Williams, 2020).

Evitare gli errori che si possono verificare nel corso di una terapia farmacologica sono considerati una priorità dell'assistenza sanitaria. Un errore terapeutico è un errore non intenzionale commesso nell'utilizzo di un farmaco che può causare danno al paziente e che si può verificare per molte ragioni al momento della prescrizione, dispensazione, conservazione, preparazione o somministrazione di un medicinale. Questo rappresenta

la più comune causa di reazioni avverse indesiderate e costituisce un importante problema di sanità pubblica. Infatti, nonostante il numero complessivo di errori realmente dannosi sia basso, l'impatto sui pazienti e sui sistemi di assistenza sanitaria può essere alto: si stima che dal 18,7% al 56% delle reazioni avverse fra i pazienti ospedalizzati sia causato da errori terapeutici (AIFA, Prevenire gli errori terapeutici per garantire un uso sicuro dei medicinali: EMA mette a disposizione una nuova pagina web e una guida per le buone pratiche, 2015).

In Italia oggi, per qualsiasi professionista sanitario, l'importanza della gestione del rischio clinico non rappresenta più solo un significato deontologico, ma anche un obbligo giuridico. La norma che definisce tale obbligo è la L. 8 marzo 2017, n.24 anche conosciuta come "Legge Gelli", la quale affronta l'argomento della responsabilità Sanitaria. La norma stabilisce che, da un punto di vista penale, esclude la responsabilità penale dei medici e degli operatori sanitari per imperizia, se dimostrano di essersi attenuti alle linee guida o buona pratica. Le linee guida sono raccomandazioni di comportamento clinico e costituiscono delle direttive, cui occorre risalire per saggiare il corretto operato del professionista sanitario.



Figura 1- scatola di farmaco "Zoloft" (trattamento di ansia e depressione) reperita dalla rete.



Figura 2- scatola di farmaco “Zimox” (antibatterico) reperita dalla rete.



Figura 3- immagine del farmaco “Endoxan” (chemioterapico) reperito dalla rete.



Figura 4- immagine del farmaco “Indoxan” (FANS) reperito dalla rete.

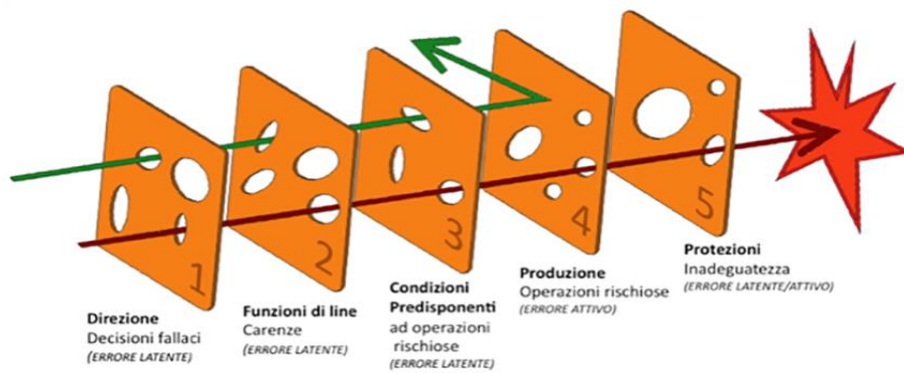


Figura 5- immagine relativa al “Modello del formaggio svizzero” di Reason riguardo il tema della prevenzione del rischio clinico (Reason, 1990).

2. Materiale e metodi

2.1 Obiettivo della ricerca

La ricerca bibliografica, si pone come obiettivo quello di identificare i diversi fattori di rischio che possono portare l'infermiere a compiere un errore durante la somministrazione di farmaci *look alike/sound alike* e di mettere a disposizione dei sistemi di prevenzione, utili agli infermieri, per i possibili eventi avversi ai quali potrebbero andare incontro. Di seguito viene esplicitato in tabella il modello "PIO", utilizzato per formulare nel modo più corretto possibile il quesito di ricerca. Per la sua stesura sono stati enunciati i seguenti quesiti di ricerca:

- "Quali sono le ragioni per cui un infermiere confonde i farmaci LASA tra di loro?"
- "Quali tecniche di prevenzione sono utili all'infermiere per non incorrere in errore?"

Tabella 1 – modello "PIO" utilizzato per esplicitare il quesito di ricerca.

P : problem/ patient/ population	infermieri
I: intervention	indagine mirata ad identificare i diversi fattori di rischio che possono portare l'infermiere a compiere lo sbaglio di confondere i farmaci LASA tra di loro durante la somministrazione
O : outcome	identificare dei sistemi di prevenzione utili agli infermieri per evitare il danno

2.2 Fonti dei dati raccolti

E' stata effettuata una ricerca bibliografica e le informazioni sono state raccolte secondo delle stringhe di ricerca dalla banca dati biomedica "Pubmed".

Inoltre, è stato consultato il sito del "Ministero della Salute" e "dell'Agencia Italiana del Farmaco" (AIFA), il libro "L'errore Umano" di *James T. Reason* e del materiale scolastico messo a disposizione dal personale universitario di Padova, così da integrare alcuni concetti ed effettuare un'analisi più dettagliata.

2.3 Parole chiave

Ogni stringa di ricerca presenta alcuni termini specifici che permettono di identificare al meglio il significato del testo in cui sono inserite. Queste “parole chiave” sono state riscontrate in più articoli durante lo svolgimento della ricerca:

- *Medication errors*;
- *Look alike/sound alike*;
- *Patient safety*;
- *Medicines safety*;
- *LASA*;
- *Tall Man*;
- *Medicines labeling*;
- *Medication*;
- *Similarity*.

2.4 Stringhe di ricerca

Le stringhe di ricerca sono 9 e sono state evidenziate grazie all’utilizzo di termini “MeSH” e di operatori “booleani”. Sono stati riportati orario e data di ricerca di quella precisa stringa a cui si fa riferimento. Inoltre, i limiti impostati sono “Ultimi 20 anni” e “Free Full text” (*Allegato II – Tabella di ricerca*).

2.5 Criteri di selezione

La prima ricerca sulla banca dati ha prodotto n= 715 risultati, dopo una prima lettura degli articoli, solo n= 133 di questi sono stati ritenuti adatti.

Successivamente sono stati eliminati i dopponi (n = 99), ottenendo così un totale di n= 34 articoli.

Infine, dopo una lettura più approfondita, sono stati esclusi n= 15 articoli in quanto non pertinenti all’argomento trattato.

Gli studi effettivamente inclusi nella ricerca corrispondono a n= 19 (*Allegato III – Diagramma di flusso degli studi selezionati secondo prisma*).

In allegato, inoltre, è stata predisposta una tabella riassuntiva degli articoli presi in esame (*Allegato I – tabella sinottica degli articoli reperiti*).

3. Risultati

3.1 I casi clinici di errore terapeutico

A sostegno dell'elaborato sono stati presi in analisi tre casi clinici, ovvero degli esempi pratici che portano in esame il tema trattato. Questi ultimi sono stati analizzati in letteratura e sono stati poi selezionati in quanto considerati chiari e pertinenti all'argomento in questione.

1° caso clinico: “Un paziente di sesso maschile di 43 anni è stato ricoverato in un ospedale di zona nel settore settentrionale con dolore toracico atipico, associato ad ansia acuta in un contesto di stress professionale dovuto al distacco in una località remota. Il paziente è stato inizialmente valutato per la sua salute cardiaca ed è stato gestito con antipertensivi, antianginosi e farmaci anti piastrinici. È stato trasferito in un centro terziario dove è stata eseguita la sua valutazione cardiaca inclusa l'angiografia coronarica che era normale. L'individuo è stato sottoposto a farmaci cardiaci e rimandato all'ospedale di zona. È stata effettuata anche una valutazione psichiatrica. Al paziente è stato prescritto l'inibitore selettivo della ricaptazione della serotonina con la psicoterapia cognitiva ed è stato mandato in congedo per malattia.

Il paziente è stato dimesso da quell'ospedale a causa di un disturbo dell'adattamento con angina cronica stabile e gli sono stati prescritti farmaci di follow-up tra cui Tab Nicorandil 5 mg due volte al giorno. Il paziente ha ricevuto 60 giorni di farmaci prescritti ed è stato quindi assegnato alla nostra area di responsabilità. Ha preso una nuova prescrizione di medicinali il 2 agosto 2014 e poi si è presentato a questo ospedale il 3 agosto 2014 lamentando movimenti distonici anomali del collo e della schiena per le ultime sei ore. Il paziente non aveva alcuna storia di mal di testa, convulsioni, dolore toracico o palpitazioni. Era cosciente, orientato con una registrazione della pressione sanguigna di 160/90 mm Hg, tachicardia con SPO2 del 96%. L'esame del sistema nervoso centrale ha rivelato movimenti distonici del collo, altri parametri sistemici erano tutti nei limiti normali. Le indagini di routine erano normali e al paziente è stato diagnosticato un caso di sindrome extra piramidale ed è stato gestito con Injection Phenargan 25 mg IM, da ripetere ogni 8 ore. Il paziente è stato ulteriormente valutato per la sindrome coronarica acuta, ma tutte le indagini, inclusa la troponina-T, erano normali. I movimenti distonici del paziente si sono risolti

spontaneamente entro 24 ore dal ricovero. Ad un esame più attento della storia medica, sono stati rilevati una serie di errori terapeutici, iniziati con il parere scritto dello psichiatra. Secondo il parere scritto dello psichiatra, il dosaggio di Tab Ramipril è stato approvato a 20,5 mg (invece dei presunti 2,5 mg) a causa dello spostamento del decimale verso sinistra. Non si è verificato alcun danno apparente al paziente, probabilmente a causa del riconoscimento della dose errata da parte del farmacista dispensatore. Tuttavia, Tab Haloperidol è stato dispensato al posto di Tab Nicorandil, entrambi i farmaci suonano allo stesso modo e hanno provocato un errore di erogazione con conseguenze negative” (Chakravarty, Das, & Nambiar, 2015).

2° caso clinico: “Una donna di 91 anni (indicata come paziente 3) è stata ricoverata nel reparto di chirurgia traumatologica del nostro ospedale universitario tramite il pronto soccorso. La paziente soffriva di demenza ed era caduta sul gomito destro mentre camminava di notte nella sua casa di cura. L'esame radiografico ha rivelato una frattura dell'olecrano destro che è stata trattata chirurgicamente. Durante la degenza ospedaliera, il paziente ha sviluppato un'infezione delle vie urinarie da *Escherichia coli* multi resistente. Tenendo conto del rispettivo antibiogramma, il chirurgo ha prescritto Meronem® (meropenem) 1 g per via endovenosa tre volte al giorno rispettivamente alle 6:00, 14:00 e 22:00. Tuttavia, quando la prescrizione è stata copiata nella tabella dei farmaci effettivi, si è verificato un errore di trascrizione, che ha portato all'istruzione errata di Melperon 1 g 600-1400-2200 (Figura 3). Durante un giro di reparto ortogeriatrico interdisciplinare (la cui procedura abbiamo recentemente descritto), questo errore terapeutico (confusione dell'antibiotico Meronem con l'antipsicotico di prima generazione a bassa potenza melperone) è stato identificato dal geriatra consultivo del reparto. Fortunatamente, l'errore è stato rilevato e corretto prima che venisse somministrato il farmaco sbagliato. L'errore farmacologico derivava da un'errata trascrizione dalla tabella delle prescrizioni alla tabella dei farmaci” (Bleich, Groh, Heck, Krause, & Stichtenoth, 2020).

3° caso clinico: Brilinta (ticagrelor) (AstraZeneca LP) è stato autorizzato dalla FDA nel luglio 2011 e Brintellix (vortioxetina) (Takeda Pharmaceuticals USA, Inc.) nel settembre 2013. Nell'UE, ticagrelor è stato autorizzato dall'EMA con il nome di

Brilique (ticagrelor) nel 2010 e Brintellix (vortioxetina) nel dicembre 2013. Va sottolineato che Brintellix (vortioxetina) è soggetto a monitoraggio addizionale in quanto contiene un nuovo principio attivo autorizzato in UE dopo il 1° gennaio 2011, e farmaci solitamente rimanere sotto monitoraggio aggiuntivo per 5 anni. Nel luglio 2015, la FDA ha emesso un avviso riguardante le notifiche di errori LASA riguardanti due medicinali sia nella prescrizione che nella dispensazione. I farmaci in questione erano l'antidepressivo Brintellix (vortioxetina) e il farmaco antiplastrinico Brilinta (ticagrelor). Nel maggio 2016, la FDA ha emesso un nuovo avviso di sicurezza relativo al cambio di nome di Brintellix (vortioxetina) in Trintellix (vortioxetina) (Takeda Pharmaceuticals USA, Inc.), con effetto da giugno 2016.

Questa decisione era dovuta alle 50 segnalazioni di farmaci che descrivevano la confusione del marchio con (Brintellix (vortioxetina) e Brilinta (ticagrelor)) che la FDA aveva ricevuto in soli 21 mesi (tra settembre 2013 e giugno 2015).

In 12 casi su 50, era stato somministrato il farmaco sbagliato, sebbene in nessuno dei casi fosse effettivamente somministrato. Nei restanti 38 report, l'errore è stato rilevato prima della prescrizione e/o della dispensazione ed è stato classificato come potenziale errore” (Figueiredo-Escribà, et al., 2020).

I casi clinici precedentemente citati hanno lo scopo di mettere in evidenza il rischio clinico a cui si può incorrere quando si utilizzano farmaci LASA.

Infatti, quando si vuole somministrare un farmaco, è bene seguire una precisa procedura se non si vuole incorrere in “errori terapeutici”:

- Prescrizione;
- Trascrizione;
- Erogazione;
- Somministrazione del farmaco al paziente;
- Monitoraggio del paziente.

(Chakravarty, Das, & Nambiar, 2015).

Inoltre, è bene precisare che “la gravità del danno di un errore di somministrazione dipende dalla tossicità del farmaco ricevuto, dalla necessità del farmaco che il paziente

non ha ricevuto, dalla fragilità del paziente, dal momento in cui viene scoperto l'errore e dalla reversibilità del danno una volta scoperto l'errore. Alcuni errori sono relativamente innocui (ad esempio, lorazepam/alprazolam, Cardene (nicardipina)/Cardizem (diltiazem), fluox- etina/duloxetina). Alcuni causano danni permanenti (es. Durasal (acido salicilico)/Durezol (difluprednato)). Altri sono potenzialmente fatali (es. cisplatino/carboplatino, morfina/idromorfone)” (Falck, et al., 2019).

3.2 Le strategie di prevenzione efficaci

Grazie ai vari studi effettuati, è riconosciuto che gli errori terapeutici LASA possono provenire da una moltitudine di cause ed in questo capitolo verranno delineate in modo chiaro le varie soluzioni identificate per una prevenzione efficace.

Come viene riportato nell’articolo di ricerca pubblicato nel 2020 “*The problem of look alike, sound alike name errors: drivers and solution*” di Aronson J.K., è possibile ripartire le soluzioni in 5 macro argomenti:

- Riduzione delle interruzioni e distrazioni

Questo intervento mira a ridurre la variabilità del comportamento umano, in quanto un errore LASA può verificarsi nella produzione o ricezione linguistica e per tale ragione è stato raccomandato agli operatori sanitari di pronunciare e/o sillabare il nome ad alta voce (presumibilmente prima di digitarlo, scriverlo a mano o somministrarlo), per garantire una comprensione corretta. Inoltre, sono state proposte una serie di misure per ridurre le distrazioni e le interruzioni, come i cartellini "Non disturbare" da indossare durante il giro dei farmaci e le zone "senza interruzioni".

Un’ulteriore strategia riconosciuta dalla letteratura per fornire una qualità d’assistenza migliore, è rappresentata dalla “Regola delle 8 G”, ovvero un controllo ordinato e attento di alcuni fattori prima della somministrazione terapeutica, che richiede concentrazione e riduzione delle interruzioni per assicurare un buon lavoro. Questa tecnica prevede che vengano effettuati dei precisi controlli: Giusto paziente, Giusto farmaco, Giusto momento, Giusta dose, Giusta registrazione, Giusta azione, Giusto modo e Giusta risposta. Tale metodica viene utilizzata da anni e, benché non impedisca completamente il verificarsi degli errori, riduce notevolmente i rischi e gli eventi avversi (Fonseca, et al., 2019).

- Strategie di stoccaggio

I farmaci LASA dovrebbero essere conservati in modo separato l'uno dall'altro per ridurre il rischio di errori di selezione. L'archiviazione stratificata ed organizzata rappresenta un miglioramento rispetto all'ordinamento alfabetico, poiché si andrebbe a ridurre il numero di nomi simili (distrattori) nel campo visivo dell'operatore sanitario. Negli ospedali vengono utilizzati gli “ADC”, ovvero i Dispensatori Automatici, questi servono per migliorare la sicurezza dei farmaci e ridurre i costi.

Nel febbraio 2020 è stato effettuato uno studio presso la farmacia della terapia intensiva dell'Helsinki University Hospital in Finlandia; questa utilizza gli ADC già dal 2018 ed in questo studio è stata analizzata l'identificazione dei farmaci LASA. Lo studio è stato suddiviso in cinque parti: la determinazione dei criteri per l'identificazione dei farmaci LASA, l'analisi dei rapporti di inventario di un ADC, la valutazione dello stoccaggio dei farmaci LASA identificati, un'analisi visiva dei dati relativi ai farmaci LASA per quanto riguarda le confezioni dei farmaci conservate nello stesso scomparto di stoccaggio ed infine un'analisi qualitativa del processo di utilizzo dei farmaci, dalla prescrizione di un farmaco alla sua rimozione da un ADC. E' risultato che il 70% della selezione di ADC presentava un rischio LASA con almeno un prodotto, il 20% dei farmaci LASA identificati erano farmaci ad alta allerta. Circa il 16% dei farmaci LASA identificati era conservato in modo non sicuro vicino ad un altro farmaco LASA, ed infine il 4% dei farmaci LASA erano conservati in modo non sicuro tra i farmaci ad alto rischio. Da questo studio è stato possibile osservare che gli ADC riducono i rischi di errori di conservazione dei farmaci LASA se utilizzati correttamente, al contrario se mal utilizzati possono aumentarli (es. quando si collocano più farmaci LASA nello stesso scomparto di conservazione) (Kallio, Kuitunen, & Ruutiainen, 2021).

- Intervento tipografico (es. scrittura “*Tall Man*”)

Per incrementare la leggibilità e distintività dei nomi dei farmaci vengono utilizzati metodi differenti di interventi tipografici, come il colore dei caratteri, il corsivo, la capitalizzazione dei caratteri...

Il più utilizzato in medicina è il “*Tall Man*” (Figura 6) questo utilizza una capitalizzazione selettiva delle coppie di nomi LASA per evidenziare i caratteri che li

distinguono l'uno dall'altro, ad esempio DOBUTamina e DOPamina, oppure hydrALAZine e hydrOXYzine. La scritta *Tall Man* ha il potenziale di ridurre gli errori LASA nelle comunicazioni scritte/dattiloscritte, ma non in quelle parlate.

Come dice l'articolo "*A systematic literature review on strategies to avoid look-alike errors of labels*" di Larmené-Beld KHM, la FDA (*American Food and Drug Administration*) ha stimato che il 20% degli errori terapeutici può essere attribuito a confezioni confuse e ad un'etichettatura scadente.

Molti studi di laboratorio mostrano che la scritta "*Tall Man*" contribuisce a ridurre i tassi di errore probabilmente a causa di una migliore leggibilità delle etichette dei farmaci, e per questo, le organizzazioni che fanno affidamento a tale scritta sono diverse, tra cui la *Joint Commission* e l'*Institute for safe Medication* (Altin, Larmené-Beld, & Taxis, 2018).

- Codifica a barre

Diversi studi hanno stimato che un terzo di tutti gli errori avviene durante la somministrazione e, per tale ragione, è stata sviluppata la somministrazione dei farmaci con "codice a barre". "Tradizionalmente, gli ordini di farmaci effettuati dai medici vengono trascritti manualmente nel registro cartaceo di somministrazione dei farmaci, che a sua volta viene utilizzato dagli infermieri per determinare quali farmaci somministrare e quando. Con il codice a barre le prescrizioni dei farmaci compaiono nella cartella clinica elettronica del paziente una volta che il farmacista le ha approvate. Inoltre, se la terapia di un paziente è in ritardo, l'infermiera verrà avvisata tramite una lista di lavoro elettronica del paziente" (Bane, et al., 2010).

Questa innovazione aiuta a ridurre gli errori durante la somministrazione, confermando al letto del paziente che i diritti del farmaco sono stati rispettati: il giusto farmaco, la dose, il tempo, la via e il paziente. Al momento del ricovero, i pazienti ricevono un braccialetto con codice a barre che viene scansionato prima della somministrazione dei farmaci.

Uno degli svantaggi principali della scansione dei codici a barre è che rischia di riprodurre gli errori commessi prima della dispensazione, poiché è meno probabile che vengano individuati se non vengono effettuati controlli manuali.

- Inserimento di ordini medici computerizzati

È possibile introdurre avvisi computerizzati nel software di dispensazione per avvisare l'utente di potenziali coppie di farmaci LASA e per intercettarne gli errori. Ad esempio, un avviso può recitare: "Questo prodotto medicinale è tipicamente usato per l'ipotiroidismo. Nell'elenco dei problemi di questo paziente non compare alcun problema di questo tipo". Gli avvisi computerizzati possono ridurre gli errori e contribuire agli elenchi di nomi problematici, stimolare l'attenzione e informare su specifiche caratteristiche delle coppie LASA. Tuttavia, i professionisti possono ignorare gli avvisi computerizzati e vi è un affaticamento da allerta associato (Aronson, Bryan, Jordan, & Williams, 2020).

Un altro articolo, però, riferisce che anche i sistemi computerizzati possono introdurre in errore. Ad esempio, gli elenchi di farmaci LASA dove questi appaiono uno accanto all'altro o la variazione nel formato del nome del farmaco visualizzato sulle schermate degli ordini, possono incrementare il rischio di errore al momento della selezione del farmaco (Amato, et al., 2018).

- Altre tecniche di prevenzione evidenziate

Ulteriori sistemi di prevenzione dell'errore terapeutico, riconosciuti dalla letteratura, riguardano "l'erogazione del farmaco". In Pakistan, dopo uno studio effettuato in un ospedale di secondo livello di Karachi dalla durata di sei mesi, è stato progettato un nuovo sistema di prevenzione chiamato "controllo a triangolo" del carrello di emergenza di ginecologia ed ostetricia. In questo studio sono stati inclusi solo i farmaci LASA del carrello di emergenza di ginecologia e ostetricia; hanno partecipato alla ricerca sia medici ginecologi, che infermieri e farmacisti. Un'infermiera aveva il compito di registrare tutti gli eventi relativi ai farmaci; dopo aver ricevuto l'ordine di somministrazione del farmaco, l'infermiera del carrello di emergenza legge attentamente l'ordine (primo controllo) e lo dispensa ad un'altra infermiera (secondo controllo). Un terzo controllo del farmaco dispensato è stato effettuato dall'operatore sanitario (farmacista) che ha ordinato il farmaco prima di somministrarlo al paziente. Questa procedura è stata assicurata anche in assenza del farmacista in situazioni di emergenza, perché questa tecnica ha coinvolto due infermieri e un medico per il controllo a triangolo (Figura 7). Questa strategia può essere messa in atto anche in altri

settori dell'assistenza sanitaria in cui i farmaci LASA vengono conservati, dispensati, somministrati o forniti e può essere utile anche in situazioni di emergenza. È però fondamentale che ci sia una stretta collaborazione tra gli operatori sanitari e la sensibilizzazione sui farmaci LASA (Pharm, Phil, & Siddiqui, 2020).

Un altro studio è riuscito a costruire un modello di identificazione automatica dei farmaci confezionati in blister, così da aiutare i farmacisti a dispensare correttamente i medicinali, tale modello si chiama “*DLDI*” (*deep learning drug identification*). Questo studio è riuscito ad ottenere più del 90% di precisione (Chen, Chung, Hsieh, & Ting, 2020).

“E’ stato condotto uno studio per valutare l'associazione tra i tassi di errore nei test di laboratorio sulla memoria e la percezione del nome del farmaco e i tassi di errore di confusione del nome del farmaco nel mondo reale. Sono stati coinvolti ottanta partecipanti, compresi medici, infermieri, farmacisti, tecnici e profani, hanno completato una batteria di test di laboratorio per valutare la percezione visiva, la percezione uditiva e la memoria a breve termine di coppie di nomi di farmaci LASA (ad esempio, idrossizina/idralazina). E’ risultato che i tassi di errore dei test di laboratorio hanno predetto in modo significativo i tassi di errore del mondo reale ottenuti da una grande catena di farmacie ambulatoriali, con il modello più adatto che rappresenta il 37% della varianza nei tassi di errore del mondo reale. Le analisi di convalida incrociata hanno confermato questi risultati, dimostrando che i test di laboratorio prevedevano anche errori da una seconda catena di farmacie, con il 45% della varianza spiegata dai dati dei test di laboratorio. In conclusione, tra due catene di farmacie distinte, c'è una forte e significativa associazione tra i tassi di errore di confusione del nome del farmaco osservati nel mondo reale e quelli osservati nei test di memoria e percezione basati su laboratorio. Utilizzando una batteria standard di test di memoria e percezione, dovrebbe essere possibile ridurre il numero di coppie di nomi di farmaci LASA che raggiungono il mercato, il che aiuterà a proteggere i pazienti da errori terapeutici potenzialmente dannosi” (Bryson, et al., 2016).

Infine, nel 2011, in Australia, è stato istituito il “programma di medicina domestica” (HMR), nonché un servizio con lo scopo di facilitare l’uso dei farmaci perché più sicuro e monitorato; questo è condotto da un farmacista di quartiere. Grazie a tale programma è stato salvato un uomo di 59 anni, al quale era stato prescritto Slow-Na

invece che Slow-K. Il signore doveva curare l'ipokaliemia e perciò avrebbe dovuto assumere il potassio, ma purtroppo, al momento della prescrizione del farmaco, è stato fatto un errore in quanto i due medicinali *look-alike/sound-alike* si trovavano l'uno vicino all'altro. Grazie alla HMR l'errore è stato scoperto prima che il paziente ricevesse il farmaco sbagliato (Gardiner, Kyle, & Naunton, 2015).

3.3. Responsabilità professionali e competenze necessarie

Il D.M. 739/1994 (art. 1 comma 1) definisce il Profilo professionale dell'infermiere: "L'Infermiere è l'operatore sanitario che, in possesso del diploma universitario e dell'iscrizione all'albo professionale è responsabile dell'assistenza generale infermieristica".

"La consapevolezza del personale, gli sforzi sostenuti, la creatività e l'ingegno saranno necessari per affrontare e rimuovere il rischio di errori terapeutici dai nostri reparti ospedalieri, in modo da migliorare il concetto di sicurezza del paziente negli ospedali di servizio" (Chakravarty, Das, & Nambiar, 2015).

In un articolo di giornale del 2015 intitolato "*Case report of a medication error by look-alike packaging: a classic surrogate marker of an unsafe system*", sono state pubblicate una serie di raccomandazioni per il personale infermieristico e medico: "Oltre ai normali requisiti per il personale, come il possesso di una laurea riconosciuta in medicina o in infermieristica, la massima attenzione deve essere prestata quando si prendono decisioni difficili su o distribuzione di qualsiasi farmaco, o un numero sufficiente di personale per sostenere il carico di lavoro, ci sono numerose raccomandazioni:

- collaborazione interdisciplinare (farmacista, medici, personale ausiliario, commissione per i farmaci) per quanto riguarda le scorte di farmaci disponibili;
- i farmaci non standardizzati devono essere preparati dalla farmacia interna. Quando è possibile, devono essere somministrati farmaci pronti all'uso/ pronti per la somministrazione;
- La sostituzione di farmaci dal suono simile con farmaci di marca diversa contenenti la stessa sostanza mantiene la consapevolezza del problema LASA. Tenere elenchi di tali farmaci, che possono aumentare la consapevolezza del potenziale errore di

medicazione. Dovrebbero essere obbligatori aggiornamenti regolari da parte del CIRS interno;

- se sono in uso farmaci soggetti a LASA, questi farmaci devono essere evidenziati dalla farmacia o rietichettati del tutto (effetto segnale per il potenziale pericolo di errore di medicazione);
- tecnologia di scansione dei codici a barre da implementare nei punti di cura;
- tutti i membri del personale coinvolti nella somministrazione di farmaci ai pazienti devono ricevere una formazione ricorrente per la consapevolezza della LASA;
- feedback rigoroso dei problemi LASA alla FDA e all'industria farmaceutica attraverso i farmacisti degli ospedali.”

(Engelmann, Frontini, Heyde, Rogalski, & Schnoor, 2015).

Inoltre, è di fondamentale importanza conoscere le varie procedure e tecniche pubblicate per differenziare le coppie di farmaci LASA, come quello scritto dalla “*Food and Drug Administration*” degli Stati Uniti. In questo testo sono stati confrontati: nome generico, classe terapeutica, stato di salute del paziente e l’indicazione del farmaco. E’ stato perciò possibile riconoscere gran parte dei farmaci look-alike/sound-alike e migliorarne la sicurezza (Alqahtani, Rodriguez-Monguio, Schiff, & Seoane-Vazquez, 2017).

Per concludere, è bene riconoscere l’importante responsabilità a cui l’infermiere deve far fronte nel suo lavoro. L’articolo “*Improving patient safety through identifying barriers to reporting medication administration errors among nurses: an integrative review*” del 2021 scritto da Afaya, A., Do H. Kim e Konlan, K.D., identifica ed esamina le barriere che impediscono agli infermieri di segnalare errori di somministrazione dei farmaci in ambito ospedaliero. Diversi studi hanno individuato alcuni ostacoli organizzativi ed individuali, le barriere organizzative riguardavano ad esempio tempi lunghi per la reportistica e sistema di reporting inadeguato, con possibili risposte negative e la cultura della colpa; mentre le barriere individuali facevano riferimento alla paura di una denuncia, dimenticanza oppure conoscenza inadeguata di ciò che costituisce un errore.

3.4 Sistemi di segnalazione globale

Per prevenire l'errore terapeutico è opportuno conoscere i vari sistemi di farmacovigilanza in Italia e nel mondo, così da saper agire nel sistema corretto. In Italia se si intende segnalare un errore terapeutico è possibile utilizzare il portale dell'Agenzia Italiana del Farmaco (AIFA), questo rappresenta l'autorità nazionale competente per l'attività regolatoria dei farmaci in Italia. L'AIFA è un ente pubblico che opera in autonomia sotto la direzione del Ministero della Salute Italiano, mentre a livello Europeo la gestione dei farmaci è coordinata dall'Agenzia Europea per i Medicinali (EMA). "L'EMA ha pubblicato una guida per le buone pratiche sugli errori terapeutici allo scopo di migliorarne la segnalazione, la valutazione e la prevenzione da parte delle autorità regolatorie e delle aziende farmaceutiche in tutta l'Unione Europea (UE) e, parallelamente, ha lanciato una pagina web contenente le raccomandazioni da seguire per evitare questo tipo di errori nell'uso di specifici farmaci" (AIFA, Prevenire gli errori terapeutici per garantire un uso sicuro dei medicinali: EMA mette a disposizione una nuova pagina web e una guida per le buone pratiche, 2015).

Inoltre, se ampliamo i nostri orizzonti fino all'America, "Negli Stati Uniti, esiste un meccanismo di segnalazione per gli eventi che coinvolgono gli incidenti legati ai farmaci LASA, ovvero il *National Medication Errors Reporting Program* (MERP) dell'*Institute for Safe Medication Practices* (ISMP). L'ISMP ha pubblicato su Internet un elenco di nomi di farmaci confusi comuni. Queste risorse consentono ai responsabili delle politiche sanitarie di elaborare strategie per ridurre il rischio di errori causati dai farmaci LASA. L'elenco delle coppie di nomi LASA viene utilizzato per informare gli operatori sanitari su quali farmaci richiedono un'attenzione particolare per ridurre il rischio di errori. "Nel Regno Unito, in Canada, in Australia, in Giappone, a Hong Kong e così via, sono stati istituiti sistemi indipendenti per la sicurezza dei pazienti e meccanismi di segnalazione degli incidenti per la sicurezza dei pazienti per rilevare le cause, la progressione e le risposte ai vari incidenti e quasi incidenti. Per esempio, l'*Advanced Incident Management System* (AIMS) è un sistema di segnalazione degli incidenti comunemente utilizzato da molti ospedali pubblici australiani. Il *Project to Collect Medical Near-miss/Adverse Event Information*, introdotto dalla *Division of Adverse Event Prevention* del JCQHC, documenta i quasi

incidenti e gli eventi avversi collaborando con le istituzioni mediche giapponesi. A Hong Kong, l'Autorità Ospedaliera ha implementato *l'Advanced Incident Reporting System* (AIRS) per raccogliere, gestire, classificare, analizzare e monitorare gli incidenti medici sia per gli eventi avversi che per i quasi incidenti. Inoltre, molti ospedali in tutto il mondo gestiscono autonomamente i propri sistemi per la segnalazione volontaria degli incidenti di sicurezza dei pazienti a fini di miglioramento delle operazioni cliniche e di documentazione.

Ad oggi, non esistono mandati, controlli o norme per la segnalazione degli incidenti medici negli ospedali di tutto il mondo. Gli Stati membri dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) hanno elaborato una risoluzione dell'Assemblea Mondiale della Sanità sulla sicurezza dei pazienti nel 2002. Il gruppo di lavoro dell'OMS sulla sicurezza dei pazienti ha studiato una serie di termini appropriati per aumentare la coerenza e l'espressività della classificazione della sicurezza dei pazienti. È stato condotto uno studio per modellare i testi sulla sicurezza dei pazienti al fine di comprendere la struttura categoriale e i sistemi terminologici. Il sistema GPSA (Figura 8) sviluppato dal *Canadian Patient Safety Institute* con il supporto dell'OMS, è una piattaforma globale per la condivisione di informazioni sulla sicurezza dei pazienti con gli operatori sanitari in prima linea e le organizzazioni sanitarie di tutto il mondo. Il sistema, basato sul web, contiene una raccolta completa di avvisi, consigli e raccomandazioni sulla sicurezza dei pazienti provenienti dalle organizzazioni che vi contribuiscono in Giappone, Hong Kong, Australia, Canada, Danimarca, Stati Uniti, ecc. Fornisce l'accesso a oltre 1.000 avvisi, allarmi e raccomandazioni sulla sicurezza dei pazienti e raggruppa gli avvisi in oltre 20 argomenti, tra cui farmaci, dispositivi, interventi chirurgici, gestione delle cure, suicidio, prodotti ematici/trasfusioni e così via. Tra questi, il maggior numero di avvisi riguarda gli errori di medicazione” (Wong, 2014).

“Pertanto, le organizzazioni dovrebbero sviluppare programmi educativi interventistici su misura per la formazione professionale continua degli infermieri sui sistemi di segnalazione degli errori terapeutici per migliorare la sicurezza dei farmaci. Poiché alcuni studi hanno rilevato una forte correlazione tra gli operatori sanitari che tengono seminari di formazione sulla sicurezza dei pazienti e l'aumento del tasso di segnalazione degli errori” (Afaya, Do, & Konlan, 2021).

Bupropion – BuPROPion
Buspirone – BusPIRone

Figura 6- intervento tipografico “Tall Man” (Gabriele, 2006).

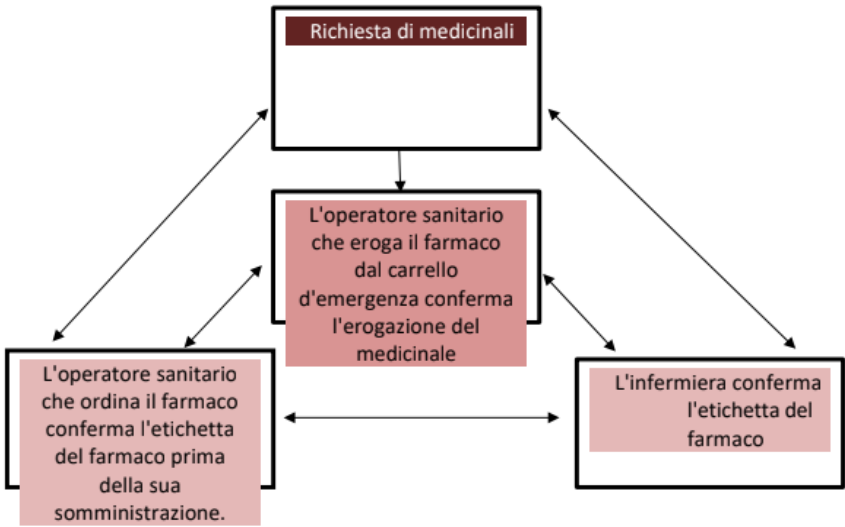


Figura 7- “controllo a triangolo” dei farmaci lasa dal carrello di ginecologia ed ostetricia per evitare errori terapeutici da parte dei professionisti sanitari in situazioni di emergenza.

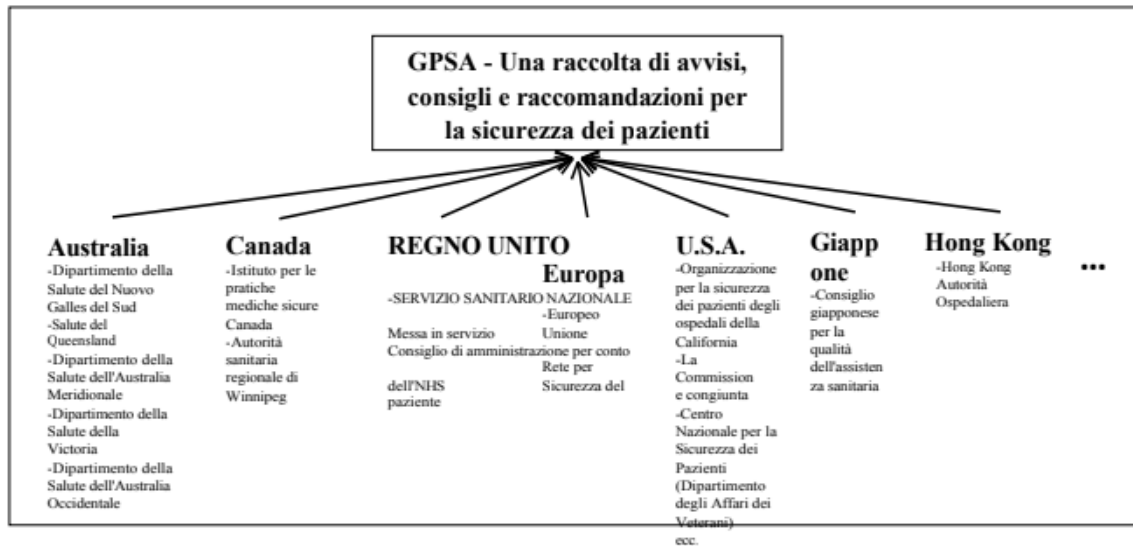


Figura 8- GPSA (Global Patient Safety Alerts) e le organizzazioni che vi contribuiscono nel mondo.

4. Discussione dei risultati e conclusioni

4.1 Riflessione critica dei risultati della ricerca

In questa revisione sono stati presi in esame 19 articoli, con l'obiettivo di approfondire un'indagine relativa ai diversi fattori di rischio che possono portare l'infermiere a confondere i *farmaci look-alike/sound-alike* tra di loro prima di una somministrazione, incorrendo così all'errore terapeutico.

Lo scopo successivo era quello di identificare dei validi sistemi di prevenzione utili agli infermieri per evitare i danni al paziente. Sono stati portati in esame diversi casi clinici a sostegno della problematicità esposta e sono stati analizzati nel dettaglio; ognuno di loro ha mostrato con chiarezza la facilità con cui è possibile incorrere nel rischio clinico mediante l'utilizzo di farmaci con confezione, fonetica e grafica così simile tra di loro. Successivamente sono state analizzate le diverse soluzioni fino ad ora individuate e riconosciute dalla letteratura, evidenziandone i pregi e difetti:

- Le tecniche di riduzione delle interruzioni e distrazioni durante la somministrazione di un farmaco per mantenere alta la concentrazione del professionista sanitario, sono di grande importanza; a tale scopo viene utilizzata da tempo la “regola delle 8 G” che, nonostante il suo limite nell'impedire l'errore terapeutico, è comunque di grande efficacia per quanto riguarda la notevole riduzione nella comparsa di eventi avversi. Purtroppo il “fattore umano” può incidere significativamente sulla ricerca e, benché il professionista sanitario cerchi di isolarsi dalle distrazioni esterne, il rischio di incorrere in errore è ugualmente elevato.
- Per quanto riguarda le tecniche di stoccaggio del farmaco, viene utilizzato prevalentemente il sistema degli ADC, che se utilizzati correttamente riducono i rischi di errori di conservazione dei farmaci LASA, ma se mal utilizzati li possono aumentare notevolmente (Kallio, Kuitunen, & Ruutiainen, 2021).

- La scrittura “*Tall Man*”, come intervento a livello tipografico, ha la capacità di ridurre gli errori LASA nelle comunicazioni scritte/dattiloscritte, ma purtroppo non in quelle parlate.
- Innovative scansioni di codifiche a barre, permettono di ridurre gli errori durante la somministrazione, confermando al letto del paziente che i diritti del farmaco sono stati rispettati: il giusto farmaco, la dose, il tempo, la via e il paziente stesso. Lo svantaggio, però, è che si rischia di riprodurre gli errori commessi prima della dispensazione, poiché è meno probabile che vengano individuati se non vengono effettuati controlli manuali.
- Gli avvisi computerizzati possono ridurre gli errori e contribuire agli elenchi di nomi problematici, stimolare l'attenzione e informare su specifiche caratteristiche delle coppie LASA. Tuttavia, i professionisti possono ignorare gli avvisi computerizzati e vi è un affaticamento da allerta associato (Aronson, Bryan, Jordan, & Williams, 2020).
Inoltre, gli elenchi di farmaci LASA dove questi appaiono uno accanto all'altro o la variazione nel formato del nome del farmaco visualizzato sulle schermate degli ordini, possono incrementare il rischio di errore al momento della selezione del farmaco (Amato, et al., 2018).
- Altre pratiche alternative come, il “controllo a triangolo” del carrello di emergenza, dove è fondamentale che ci sia una stretta collaborazione tra gli operatori sanitari e la sensibilizzazione sui farmaci LASA (Pharm, Phil, & Siddiqui, 2020); il modello “DLDI” (*deep learning drug identification*), che è riuscito ad ottenere più del 90% di precisione nei risultati (Chen, Chung, Hsieh, & Ting, 2020); i test standard di memoria e percezione, che aiutano a ridurre il numero di coppie di nomi di farmaci LASA che raggiungono il mercato, il che aiuterà a proteggere i pazienti da errori terapeutici potenzialmente dannosi” (Bryson, et al., 2016); il “programma di medicina domestica” (HMR), un servizio con lo scopo di facilitare l'uso dei farmaci perché più sicuro e monitorato, grazie al quale è possibile

riconoscere l'errore prima che il paziente riceva il farmaco sbagliato (Gardiner, Kyle, & Naunton, 2015).

4.2 Criticità emerse

La ricerca effettuata ha presentato delle criticità, una di queste è che negli studi analizzati è presente un campione limitato di partecipanti, il quale impedisce un'analisi approfondita del problema rilevato. Un altro limite è rappresentato dal fatto che gli articoli selezionati sono in lingua straniera e per tale ragione vi potrebbero essere degli errori nella traduzione dei concetti i quali potrebbero portare ad un'alterata comprensione del testo. E' stato poi riconosciuto che mancano delle politiche standardizzate a livello nazionale ed internazionale che permettano di attuare delle tecniche di prevenzione che siano uguali per tutti.

Dopo un'attenta analisi dei vari articoli presi in esame, è bene prestare attenzione all'attendibilità dei risultati registrati dai vari articoli dato che non si hanno prove certe della loro veridicità. Sono stati individuati setting differenti tra di loro che non presentano le stesse caratteristiche di quelli italiani. Infine bisogna ricordare che è presente la possibilità che le ricerche recentemente ultimate non siano state prese in considerazione nella ricerca in quanto probabilmente pubblicate in un periodo sovrapponibile alla stesura dell'elaborato.

4.3 Sviluppi futuri

A termine di tale revisione bibliografica si evince l'importanza di approfondire innanzitutto l'argomento trattato con ulteriori ricerche presentando poi un campione più esteso. Applicando costantemente le tecniche di prevenzione individuate, la percentuale di errori si potrebbe ridurre notevolmente. Un ulteriore progresso potrebbe riguardare la stesura di linee guida più aggiornate ed accessibili ad un pubblico il più esteso possibile.

Infine, da un punto di vista organizzativo, sarebbe opportuno introdurre una figura lavorativa che si occupi della realizzazione e gestione dei farmaci LASA in tutta la loro complessità, diminuendo così il rischio clinico.

4.4 Conclusioni

In questa revisione della letteratura, è stato analizzato il tema dei farmaci *look-alike/sound-alike* prendendo in esame i diversi fattori di rischio che portano il professionista sanitario a commettere un errore e i sistemi di prevenzione utili per i

possibili eventi avversi a cui si potrebbe incorrere. Sulla base dei risultati ottenuti, possiamo affermare che le diverse cause e conseguenze dell'errore terapeutico sono state individuate ed analizzate nella loro totalità. E' stata poi svolta un'analisi accurata delle possibili tecniche di prevenzione individuate dopo un'analisi della letteratura e sono state riconosciute diversi sistemi efficaci, ognuno con dei limiti riconosciuti. Ottimi risultati si otterrebbero se queste tecniche di prevenzione venissero applicate in sincrono, così da incrementare i risultati attesi. Secondo la letteratura, due tecniche utili e con un margine di errore meno esteso sono rappresentate dalla "Regola delle 8G" e dalla scrittura tipografica "*Tall Man*", queste aiutano a prevenire la comparsa di eventi avversi presentando un rischio di errore meno allarmate.

Tuttavia, risulta essere di notevole importanza riconoscere la presenza della componente umana che, pur essendo un ruolo rivestito da professionisti nell'ambito, inciderà sempre negli esiti ottenuti.

4.4.1. Take home message

La gestione dei farmaci LASA è accompagnata costantemente dalla "componente umana", un fattore che, nonostante l'ideazione di nuove ed efficienti tecniche di prevenzione terapeutica, inciderà sempre, anche se in modi differenti, nei risultati ottenuti dagli studi in merito. L'essere umano è un tassello importante nella sanità e non potrà mai essere completamente sostituito dalla tecnologia, perciò è importante riconoscerne i limiti ed i difetti. Prendiamo in esempio la teoria della Gestalt ("Forma" in tedesco), ovvero una corrente di pensiero fondata nel 1912 dal tedesco Max Wertheimer e sviluppata da Wolfgang Köhler e Kurt Koffka. Quest'ultima ha dato contributi fondamentali alla psicologia della percezione e alla psicologia clinica; secondo tale corrente ciò che siamo e che sentiamo è il risultato di una complessa organizzazione che guida i nostri processi di pensiero; infatti quello che percepiamo non è una somma di elementi, ma una sintesi della realtà.

Nel 1923 Wertheimer enunciò le leggi della Gestalt: vicinanza, somiglianza, continuità, destino comune, figura-sfondo, chiusura, esperienza passata ed infine pregnanza. Tali regole sono utili per spiegare diverse illusioni ottiche. Infatti, risulta di notevole importanza sapere come far arrivare un messaggio in base al modo in cui il nostro interlocutore legge le immagini, capire quali elementi e quali forme utilizzare e come disporle nello spazio, può rivelarsi fondamentale per comunicare in maniera più efficace. Questa corrente di pensiero risulta essere molto utile per aiutarci a

comprendere come avviene la confusione a livello di percezione di stimoli esterni da parte di un soggetto e per questo penso che rappresenti un esempio significativo della confusione provata da un professionista sanitario al momento della gestione dei farmaci *look-alike / sound-alike*. Nonostante l'errore a cui si va incontro a causa della componente umana, la sanità ne avrà sempre bisogno.

“La comunicazione elettrica non sarà mai un sostituto del viso di qualcuno che con la propria anima incoraggia un'altra persona ad essere coraggiosa e onesta.”

- *Charles Dickens*

Bibliografia

- Afaya, A., Do, H. K. i Konlan, K. (2021). Improving patient safety through identifying barriers to reporting medication administration errors among nurses: an integrative review. *BMC Health Services Research*.
- AIFA. (2010). *Sperimentazione ed Autorizzazione farmaci*.
- AIFA. (2015). *Prevenire gli errori terapeutici per garantire un uso sicuro dei medicinali: EMA mette a disposizione una nuova pagina web e una guida per le buone pratiche*.
- Alqahtani, S., Rodriguez-Monguio, R., Schiff, G. i Seoane-Vazquez, E. (2017). Exploring the potential for using drug indications to prevent look-alike and sound-alike drug errors. *Expert opinion on Drug Safety*.
- Altin, E., Larmené-Beld, K. i Taxis, K. (2018). A systematic literature review on strategies to avoid look-alike errors of labels. *European Journal Clinical Pharmacol.*
- Amato, M. G., Cheng, C. M., Lambert, B. L., Salazar, A., Schiff, G. D. i Volk, L. A. (2018). Using Drug knowledgebase information to distinguish between look-alike-sound-alike drugs. *Journal of American Medical Informatics Association*.
- Aronson, J., Bryan, R., Jordan, S. i Williams, A. (2020). The problem of look alike, sound alike name errors: drivers and solution. *British J Clinical Pharmacol.*
- Bane, A., Bates, D., Churchill, W., Ditmore, M., Gandhi, T., Hayes, J., . . . A.D., W. (2010). Effect of Bar-Code Technology on the Safety of Medication Administration. *The new England Journal of Medicine*.
- Bleich, S., Groh, A., Heck, J., Krause, O. i Stichtenoth, D. (2020). Look-alikes, sound-alikes: Three cases of insidious medication errors. *Clinical Case reports*.
- Bryson, M., Falck, S., Galanter, W., Gaunt, M., Lambert, B., Rash, C., . . . Vaida, A. (2016). Cognitive tests predict real-world errors: the relationship between drug name confusion rates in laboratory-based memory and perception tests and corresponding error rates in large pharmacy chains. *British Medical Journal*.
- Chakravarty, A., Das, A. i Nambiar, B. (2015). Medication error: An unfortunate reality. *Medical Journal armed forces India*.
- Chen, C.-F., Chung, S.-L., Hsieh, H.-Y. C.-W. i Ting, H.-W. (2020). A drug identification model developed using deep learning technologies: experience of a medical center in Taiwan. *BMC Health Services Research*.
- Engelmann, N., Frontini, R., Heyde, C., Rogalski, C. i Schnoor, J. (2015). Case report of a medication error by look-alike packaging: a classic surrogate marker of an unsafe system. *Patient Safety in Surgery*.

- Falck, S., Galanter, W., Gaunt, M., Lambert, B., Liu, K., Rash-Foanio, C., . . . Vaida, A. (2019). Automated detection of wrong-drug prescribing errors. *British Medical Journal*.
- Figueiredo-Escribà, C., Lastra, C., Lizano-Díez, I., Marino, E., Modamio, P. i Pinero-López, M. (2020). Prevention strategies to identify LASA errors: building and sustaining a culture of patient safety. *BMC Health Services Research*.
- Fonseca, R. D., Oliveira, É. D., Machado, R., Mascarenhas, S. Z., Miero, D. i Mininel, V. (2019). Strategies to minimize medication errors in emergency units: an integrative review. *Revista Brasileira de Enfermagem Reben*.
- Gabriele, S. (2006). The Role of Typography in Differentiating Look-Alike/Sound-Alike Drug Names. *Healthcare Quarterly*.
- Gardiner, H., Kyle, G. i Naunton, M. (2015). Look-alike, sound-alike medication errors: a novel case concerning a Slow-Na, Slow-K prescribing error. *International medical case reports Journal*.
- Kallio, M., Kuitunen, S. i Ruutiainen, H. (2021). Identification and safe storage of look-alike, sound-alike medicines in automated dispensing cabinets. *European Journal of Hospital Pharmacy*.
- Ministero della Salute. (2010).
- Ministero della Salute. (2016). *Elenco farmaci LASA*.
- Pharm, D., Phil, M. i Siddiqui, D.-e. S. (2020). Minimizing Medication Errors by Triangle Check of Look-Alike Sound-Alike Medications from Crash Cart of Gynecology and Obstetrics in Emergency.
- Reason, J. T. (1990). *Human Error*.
- Wong, Z. (2014). Statistical classification of drug incidents due to look-alike sound-alike mix-ups. *Health Informatics Journal*.

ALLEGATO I. Tabella sinottica degli articoli reperiti

N°	Autori	Anno	Titolo	Tipo di studio	Campione e setting	Obiettivi	Risultati	Conclusioni
1	Bryan R, Aronson JK, Williams A, Jordan S.	2020	“The problem of look alike, sound alike name errors: drivers and solution”	Review article	Regno Unito, gli errori terapeutici sono i più comuni; infatti tra gennaio e marzo 2018 hanno rappresentato il 10,7% degli incidenti (206 485 incidenti terapeutici su un totale di 1 936 812 incidenti) e 63 decessi	Indagare sugli errori LASA più comuni ed identificare degli interventi preventivi, se possibile, in quanto possono causare danni fatali ai pazienti	Le soluzioni identificate sono: riduzione delle interruzioni e delle distrazioni in relazione agli errori LASA; adattamento tipografico (es. scritte Tall Man); la codifica a barre; l'inserimento computerizzato degli ordini del medico	Risulta essere fondamentale concentrarsi sulla riduzione della variabilità del comportamento umano (approcci personali, come la limitazione delle interruzioni del lavoro); cercare di identificare i fattori di rischio del sistema di nomenclatura e di creare delle salvaguardie

2	Wong ZS.	2014	“Statistical classification of drug incidents due to look-alike sound-alike mix-ups”	Non specificato	Sono stati ricevuti 227 avvisi di incidenti di sicurezza del paziente relativi ai farmaci dal sistema GPSA (Global Patient Safety Alerts) del Canadian Patient Safety Institute. Sono state eseguite 8 strategie di selezione delle caratteristiche basate su termini frequenti di farmaci e termini costitutivi	Questo studio costruisce classificatori statistici per identificare gli incidenti di medicazione dovuti a confusioni tra nomi simili e suoni simili	I risultati dimostrano la fattibilità dell'applicazione di tecniche di text-mining e di apprendimento statistico per automatizzare la classificazione delle cause degli errori medici sulla base di testi di incidenti medici	Questa ricerca ha costruito con successo classificatori di testo statistici per distinguere gli incidenti dovuti a confusione LASA da GPSA
3	Ruutiainen HK, Kallio MM, Kuitunen SK.	2021	“Identification and safe storage of look-alike, sound-alike medicines in automated	Non specificato	È stata osservata la selezione dei farmaci dell'ADC della farmacia dell'ospedale universitario di	Lo scopo di questo studio è stato quello di identificare le caratteristiche dei farmaci LASA e	Circa il 70% (n=355/488) della selezione di ADC presentava un rischio LASA	Gli ADC riducono i rischi di errori di conservazione dei farmaci LASA se utilizzati

			dispensing cabinets”		Helsinki in Finlandia, situata in un'unità di terapia intensiva. Al momento dello studio nel febbraio 2020, c'era un totale di 75 ADC in SEU.	determinare i fattori legati alla loro conservazione sicura negli ADC (dispensatori automatici).	con almeno un prodotto. Inoltre, il 20% (n=84/355) dei farmaci LASA identificati erano farmaci ad alta allerta. Circa il 16% (n=58/355) dei farmaci LASA identificati era conservato in modo non sicuro vicino ad almeno un altro farmaco LASA. Meno del 4% (n=13/355) dei farmaci LASA erano conservati in modo non sicuro tra i farmaci ad alto rischio.	correttamente, ma l'automazione può anche aumentarli, ad esempio quando si collocano più farmaci LASA nello stesso scomparto di conservazione
--	--	--	----------------------	--	---	--	--	---

4	Cheng CM, Salazar A, Amato MG, Lambert BL, Volk LA, Schiff GD.	2018	“Using drug knowledgebase information to distinguish between look-alike-sound-alike drugs”	Non specificato	Sono state analizzate 278 coppie di farmaci, poi sono stati presi i farmaci dal modulo MedKnowledge Indications di First Databank Inc. (South San Francisco, CA) e associati ai farmaci nell'elenco ISMP (Institute for Safe Medication Practices) di nomi di farmaci comunemente confusi; sono state poi confrontate le indicazioni di alto livello per ciascuna coppia di farmaci comunemente confusa e	Estrarre indicazioni sui farmaci da una base di conoscenze sui farmaci commerciali e determinare in che misura le indicazioni sui farmaci possono discriminare tra farmaci LASA	Delle 278 coppie di farmaci LASA, 165 (59%) non presentavano sovrapposizioni e 58 (21%) presentavano sovrapposizioni parziali nelle indicazioni di alto livello. 55 coppie (20%) presentavano una sovrapposizione completa nelle indicazioni di alto livello; quasi la metà di questi erano costituiti da farmaci con lo stesso principio attivo e la stessa via di	Le indicazioni possono aiutare a differenziare la maggior parte dei farmaci lasa nella versione corrente dell'elenco ISMP, e quindi possono essere potenzialmente utilizzati per ridurre i danni derivanti da errori che si verificano a causa della confusione del nome del farmaco. Sono però necessari ulteriori studi
---	--	------	--	-----------------	---	---	---	---

					classificato ciascuna coppia come avente una sovrapposizione completa, una sovrapposizione parziale o nessuna sovrapposizione nelle indicazioni di alto livello		somministrazione (ad esempio, Adderall, Adderall XR)	
5	Naunton M, Gardiner HR, Kyle G.	2015	“Look-alike, sound-alike medication errors: a novel case concerning a Slow-Na, Slow-K prescribing error”	Case report	Ad un uomo di 59 anni è stato erroneamente prescritto Slow-Na invece di Slow-K a causa di una selezione errata da un elenco a discesa nel software di prescrizione. Questo errore è stato identificato da un farmacista	Analizzare un caso clinico di un errore terapeutico	L'errore segnalato sottolinea la necessità di vigilanza a causa dell'emergere di nuovi abbinamenti di farmaci LASA	Questo caso evidenzia l'importante ruolo dei farmacisti nella sicurezza dei farmaci

					durante una revisione della medicina domiciliare (HMR) prima che il paziente iniziasse a prendere il supplemento			
6	Seoane-Vazquez E, Rodriguez-Monguio R, Alqahtani S, Schiff G.	2017	“Exploring the potential for using drug indications to prevent look-alike and sound-alike drug errors”	Non specificato	Sono state raccolte informazioni sulle coppie di farmaci LASA segnalate dall’FDA per avere somiglianze simili e suoni simili	Lo scopo era quello di valutare il potenziale di differenziazione e del farmaco LASA; sono state confrontate le seguenti caratteristiche del farmaco: nome generico, classe terapeutica, stato di salute,	Per le 33 coppie di farmaci LASA segnalate dalla FDA, hanno identificato un totale di 432 indicazioni approvate dalla FDA. Usando il nome generico, la classe terapeutica, il problema di salute e l’indicazione del farmaco, erano	È possibile utilizzare l’inclusione dell’indicazione approvata dalla FDA nella prescrizione del farmaco per differenziare le coppie di farmaci LASA e quindi prevenire errori di somministrazione

						<p>problema e indicazioni approvate dalla FDA</p>	<p>in grado di differenziare rispettivamente 8 (24,2%), 24 (72,7%), 25 (75,8%) e 26 (78,8%), delle 33 coppie. Usando il nome generico, la classe terapeutica ed il problema di salute sono stati in grado di far distinguere 31 (7,2%), 212 (49,1%) e 269 (62,3%), rispettivamente delle 432 indicazioni approvate dalla FDA</p>	
--	--	--	--	--	--	---	--	--

7	Heck J, Groh A, Stichtenth DO, Bleich S, Krause O.	2020	“Look-alikes, sound-alikes: Three cases of insidious medication errors”	Case report	Nel caso 1, l'errore terapeutico è stato identificato mediante una riunione interna del team e la revisione della cartella clinica interprofessionale. Nei casi 2 e 3, gli errori terapeutici sono stati rilevati da consulenti medici esterni durante i turni interdisciplinari di reparto	Analizzare tre casi clinici differenti di errori terapeutici	I casi presentati evidenziano che gli errori terapeutici LASA possono provenire da diverse cause: preparazione dei farmaci dei pazienti in tempi ristretti e/o in un ambiente di lavoro che distrae, mancato uso della scritta Tall Man, negligenza durante la preparazione delle cartelle dei farmaci e lettere di dimissione e utilizzo di tabelle di prescrizioni/far	Questi fattori di rischio per gli errori terapeutici LASA possono essere attenuati dalle rispettive contromisure, vale a dire la preparazione dei farmaci dei pazienti in un ambiente di lavoro senza distrazioni, l'uso della scritta Tall Man, la preparazione di tabelle dei farmaci e revisione attenta delle lettere di dimissione prima della spedizione e prescrizione di farmaci solo in
---	--	------	---	-------------	---	--	--	--

							maci su carta soggette a errori	modo leggibile, preferibilmente tramite sistemi elettronici di prescrizione di farmaci
8	Larmené-Beld KHM, Alting EK, Taxi K.	2018	“A systematic literature review on strategies to avoid look-alike errors of labels”	Systematic review	Sono stati inclusi 16 articoli nella revisione sistematica. La maggior parte degli studi è stata condotta nel Regno Unito e negli Stati Uniti, vale a dire 5 ciascuno. I restanti 6 studi sono stati condotti in Canada, Cina, India, Irlanda e Norvegia. Dei sedici studi, la metà ha utilizzato operatori sanitari per i test e l'altra metà ha utilizzato	L'etichettatura poco chiara è stata riconosciuta come un'importante causa di errori terapeutici. Lo scopo di questa revisione della letteratura è valutare le prove attuali sulle strategie per ridurre al minimo gli errori terapeutici	La chiarezza delle etichette sui contenitori primari dei farmaci (etichette primarie), è particolarmente importante per gli operatori sanitari. Le etichette primarie, ad esempio su fiale, ampolle, siringhe o sacche per infusione,	Gli studi condotti in ambienti di laboratorio hanno dimostrato che la scritta Tall Man ha contribuito a una migliore leggibilità delle etichette dei farmaci. Solo pochi studi hanno valutato altre strategie come la codifica a colori. Sono necessarie

					professionisti non sanitari. Tutti gli studi erano esperimenti di laboratorio controllati, tranne tre studi condotti in ambiente ospedaliero. Le strategie che sono state testate sono state la scritta Tall Man, la codifica a colori, le variazioni sullo sfondo dell'etichetta e l'uso di simboli	dovuti a etichette simili	vengono utilizzate nella fase di somministrazione e del farmaco al paziente. La lettura errata delle etichette con conseguente somministrazione e del farmaco sbagliato può avere gravi conseguenze per i pazienti	ulteriori prove, in particolare dal contesto della vita reale, per supportare strategie di etichettatura sicure
9	Lambert BL, Galanter W, Liu KL, Falck S, Schiff G, Rash-	2019	“Automated detection of wrong-drug prescribing errors”	Observational and retrospective study	Studio svolto in un centro medico accademico urbano, comprendente un ospedale da 495 posti letto e un ambulatorio con sistema Cerner	Valutare la specificità di un algoritmo progettato per rilevare gli errori di prescrizione di farmaci LASA	L'algoritmo ha analizzato 488.481 ordini e ha generato 2404 trigger (tasso dello 0,5%). I medici hanno	Il rilevamento automatico degli errori di medicazione LASA è fattibile e può rivelare errori attualmente non

	<p>Foanio C, Schmidt K, Shrestha N, Vaida AJ, Gaunt MJ.</p>				<p>EHR. Sono stati estratti 8 anni di ordini di farmaci e richieste di diagnosi ed ottenuto in licenza un database di indicazioni per i farmaci, è stato perfezionato ed unito ai dati sui farmaci</p>	<p>nei dati delle cartelle cliniche elettroniche (EHR)</p>	<p>esaminato 506 casi e confermato la presenza di 61 errori, per un PPV (valore predittivo positivo) complessivo del 12,1% (95% CI 10,7%-13,5%). Non è stato possibile misurare la sensibilità o il tasso di falsi negativi. La specificità dell'algoritmo variava in funzione della somiglianza dei nomi e del fatto che i farmaci previsti e quelli dispensati</p>	<p>rilevati da altri mezzi. Il rilevamento degli errori in tempo reale non è possibile con il sistema attuale, in quanto l'ostacolo principale è la disponibilità in tempo reale di informazioni diagnostiche accurate. Bisognerebbe replicare questa analisi in altri sistemi sanitari e su un insieme più ampio di farmaci e dovrebbe ridurre il tempo speso dai medici per esaminare i</p>
--	---	--	--	--	--	--	--	---

							condividessero la stessa via di somministrazione	trigger falsi positivi aumentando la specificità
10	Schnoor J, Rogalski C, Frontini R, Engelmann N, Heyde CE.	2015	“Case report of a medication error by look-alike packaging: a classic surrogate marker of an unsafe system”	Case report	Un rapporto su un incidente critico relativo a errori di medicazione di oppioidi per l'analgesia postoperatoria mediante confezioni simili evidenzia gli aspetti LASA negli scenari quotidiani. Il passaggio ad una marca di farmaci generici ha consentito di risparmiare fino al 16% dei costi annui	Analizzare tre casi clinici differenti di errori terapeutici	Si sono verificati incidenti di confusione dei farmaci a causa dell'aspetto simile dell'oppioide generico appena introdotto. A causa del sottodosaggio consecutivo, non si è verificata alcuna situazione di pericolo di vita a causa di questo errore di medicazione basato sui LASA	Le attuali raccomandazioni per la prevenzione degli errori LASA sono piuttosto ampie; tuttavia, in un sistema con pagamento forfettario per caso, non tutte queste misure di sicurezza possono essere attuabili. La questione deve essere affrontata su base individuale, tenendo conto

								dei sistemi locali e delle questioni finanziarie
11	Ting HW, Chung SL, Chen CF, Chiu HY, Hsieh YW.	2020	“A drug identification model developed using deep learning technologies: experience of a medical center in Taiwan”	Non specificato	Per studiare come una rete di deep learning identifica i tipi di oggetto, è stato raccolto un set di dati contenente immagini su entrambi i lati di 250 tipi di pacchetti blister per l'addestramento e il test dei dati di una rete di deep learning. Sono stati calcolati i risultati dell'identificazione in termini di precisione, richiamo e punteggio F1 combinato, in cui un errore di	Questo studio si è concentrato sul problema dell'identificazione del farmaco utilizzando immagini visive di confezioni blister. E' stato costruito un modello DLDI (Deep Learning Drug Identification) che identifica automaticamente i farmaci e può aiutare i farmacisti a	I risultati hanno mostrato che il tempo totale di addestramento per il modello front-side e il modello back-side era rispettivamente di 5 h 34 min e 7 h 42 min. Il punteggio F1 del modello posteriore (95,99%) è stato migliore di quello del modello frontale (93,72%)	In conclusione, questo studio ha costruito un modello basato sul deep learning per l'identificazione di farmaci confezionati in blister, con una precisione superiore al 90%. Questo modello ha superato l'identificazione utilizzando le soluzioni di visione artificiale convenzionali e potrebbe aiutare

					<p>identificazione può essere considerato un errore dovuto a casi simili</p>	<p>dispensare correttamente le prescrizioni. L'obiettivo era quello di illustrare come l'errore "simile" può essere catturato e spiegato da una rete di apprendimento profondo basata sulla convoluzione il cui meccanismo di funzionamento è molto simile alla capacità di riconoscimento visionario umano. Successivamente, è possibile utilizzare una</p>	<p>i farmacisti a identificare i farmaci prevenendo gli errori terapeutici causati da confezioni di blister simili. Grazie all'integrazione nei sistemi di prescrizione esistenti negli ospedali, i risultati di questo studio hanno indicato che utilizzando questo modello, i farmaci dispensati potrebbero essere verificati al fine di ottenere prescrizioni e</p>
--	--	--	--	--	--	--	--

						soluzione appropriata per estrarre differenze di sfumature più dettagliate per distinguere oggetti simili		dispensazioni automatizzate
12	Lizano-Díez I, Figueiredo-Escribá C, Piñero-López MÁ, Lastra CF, Mariño EL, Modamio P.	2020	“Prevention strategies to identify LASA errors: building and sustaining a culture of patient safety”	Case report	Viene fornito un recente esempio illustrativo su questo argomento: l'antidepressivo Brintellix® (vortioxetina) (Takeda Pharmaceuticals USA, Inc.) e il farmaco antiplastrinico Brilinta® (ticagrelor) (AstraZeneca LP). Revisione delle iniziative	Analisi di un caso clinico di un errore terapeutico con nomi simili	Il fatto che le autorità europee non abbiano implementato misure simili a quelle prese in considerazione dalla FDA suggerisce che errori terapeutici di questo tipo non sembrano essersi verificati nell'UE o che non siano stati segnalati. La prima di	Sebbene siano in corso numerose strategie di prevenzione per identificare gli errori LASA, è necessario sviluppare strategie dall'alto verso il basso efficaci per evitare nuovi nomi LASA. Il precedente stabilito dalla FDA in questo campo è stato

					<p>attualmente applicate per prevenire potenziali errori LASA in diversi paesi del mondo e dibattito sulle strategie emergenti che potrebbero essere implementate a breve e medio termine</p>		<p>queste ipotesi appare piuttosto improbabile, tenendo conto del tasso di eventi segnalati negli Stati Uniti e della varietà delle lingue nell'UE, che potrebbe aumentare significativamente l'incidenza degli errori LASA. Pertanto, una spiegazione più probabile è che gli errori non sono stati segnalati in Europa</p>	<p>estremamente importante e dovrebbe far discutere a livello internazionale. Sono urgentemente necessari sforzi internazionali coordinati in questo settore per il bene della sicurezza dei pazienti. Tuttavia, l'implicazione di tutti gli elementi del sistema è essenziale per garantirne il successo. La maggior parte delle strategie si concentra solo</p>
--	--	--	--	--	---	--	--	---

								sui processi di prescrizione e dispensazione, ma è fondamentale che anche gli organismi di regolamentazione, i fornitori e i produttori siano pienamente coinvolti nella risoluzione di questo grave problema
13	Nambiar BC, Das AK, Chakravarty A.	2015	“Medication error: An unfortunate reality”	Case report	Caso clinico in cui il medico nella sua lettera di dimissione ha scritto in modo errato la concentrazione del farmaco e l'individuo ha dato il farmaco	Analisi di un caso clinico di un errore terapeutico con nomi simili	Un'indagine informale ha rivelato molteplici errori che hanno portato all'evento finale, tali errori sono l'uso errato dei decimali durante	E' necessario comprendere che si potranno verificare sempre degli errori, data la situazione degli esseri umani che

					<p>Aloperidolo invece di Nicorandil, poiché entrambi i farmaci suonavano allo stesso modo portando a reazioni distoniche del paziente</p>		<p>la scrittura della dose di un farmaco, la mancanza di attenzione sui lase e lo stress ambientale nella forma di una notevole corsa al dispensario nei giorni di grande affluenza dell'OPD che sono presidiati da un solo farmacista e un solo assistente infermieristico</p>	<p>costituiscono una componente chiave del processo di utilizzo dei farmaci. Pertanto, la segnalazione spontanea di errori terapeutici in un ambiente non punitivo aiuterà ad accertare quali fattori di sistema hanno contribuito all'errore e a sviluppare strategie future per affrontare tali fattori. Semplici azioni come l'identificazione dei farmaci</p>
--	--	--	--	--	---	--	---	---

								LASA, lo stoccaggio separato di tali farmaci e l'etichettatura appropriata con diversi codici colore o lettere TallMan possono facilmente affrontare il problema dei farmaci lasa allo stesso modo nelle organizzazioni sanitarie. La consapevolezza del personale, gli sforzi sostenuti, la creatività e l'ingegno saranno necessari per affrontare e
--	--	--	--	--	--	--	--	--

								rimuovere il rischio di errori terapeutici dai nostri reparti ospedalieri, in modo da migliorare il concetto di sicurezza del paziente negli ospedali di servizio
14	Schroeder SR, Salomon MM, Galanter WL, Schiff GD, Vaida AJ, Gaunt MJ, Bryson	2016	“Cognitive tests predict real-world errors: the relationship between drug name confusion rates in laboratory-based memory and perception	RCT	Ottanta partecipanti, compresi medici, infermieri, farmacisti, tecnici e profani, hanno completato una batteria di test di laboratorio per valutare la percezione visiva, la percezione uditiva e la	E' stato condotto uno studio per valutare l'associazione tra i tassi di errore nei test di laboratorio sulla memoria e la percezione del nome del farmaco e i tassi di errore	I tassi di errore dei test di laboratorio hanno predetto in modo significativo i tassi di errore del mondo reale ottenuti da una grande catena di farmacie ambulatoriali, con il modello	L'attuale studio fornisce la prova che i test di laboratorio della memoria e della percezione possono prevedere i tassi di errore del mondo reale. Poiché questi test sono basati sull'evidenza e

	ML, Rash C, Falck S, Lambert BL.		tests and correspondin g error rates in large pharmacy chains”		memoria a breve termine di coppie di nomi di farmaci simili e simili (ad esempio, idrossizina/idralazi na)	di confusione del nome del farmaco nel mondo reale.	più adatto che rappresenta il 37% della varianza nei tassi di errore del mondo reale. Le analisi di convalida incrociata hanno confermato questi risultati, dimostrando che i test di laboratorio prevedono anche errori da una seconda catena di farmacie, con il 45% della varianza spiegata dai dati dei test di laboratorio	anche semplici ed economici da progettare e somministrare, le autorità di regolamentazion e e le aziende farmaceutiche dovrebbero prendere in considerazione l'adozione di questi test per vagliare i nomi dei farmaci proposti durante il processo di pre approvazione. Utilizzando efficaci test di pre approvazione, è possibile ridurre al minimo gli errori di
--	--	--	---	--	--	--	---	---

								confusione del nome del farmaco dannoso
15	Siddiqui DE.	2020	“Minimizing Medication Errors by Triangle Check of Look-Alike Sound-Alike Medications from Crash Cart of Gynecology and Obstetrics in Emergency”	Non specificato	Questo studio è stato condotto in un ospedale di secondo livello di Karachi, in Pakistan e sono stati inclusi 367 pazienti per un periodo di sei mesi. Tutte le pazienti erano in gravidanza e sono state ricoverate nel reparto di ginecologia e ostetricia. Di queste 367 pazienti, 231 sono state sottoposte a taglio cesareo, 129 a parto vaginale spontaneo	Lo scopo di questo studio è stato quello di progettare e implementare una strategia per prevenire gli errori di medicazione dei farmaci lasa in situazioni di emergenza dal carrello di emergenza di ginecologia e ostetricia	È stata registrata una riduzione significativa del numero di errori di medicazione e di quasi errori ($p < 0,05$)	Il controllo a triangolo dei farmaci lasa del carrello deve essere eseguito in situazioni di emergenza per prevenire gli errori di medicazione in ginecologia e ostetricia e gli operatori sanitari devono essere ben consapevoli dei farmaci sosia e della strategia di controllo a triangolo per la sicurezza

				<p>e 7 a dilatazione ed evacuazione. Nel carrello di emergenza di ginecologia e ostetricia sono stati riconosciuti 13 farmaci come farmaci LASA. L'elenco dei farmaci sosia è stato affisso in modo visibile vicino al carrello. Sono stati inclusi nello studio solo i farmaci LASA del carrello di emergenza di ginecologia e ostetricia. Nello studio sono stati coinvolti operatori sanitari, tra cui medici ginecologi,</p>		<p>del paziente. Un operatore sanitario deve essere assegnato al carrello d'emergenza per registrare tutti gli eventi correlati ai farmaci e verificare la corrispondenza tra i farmaci somiglianti e i farmaci somiglianti dispensati in emergenza e l'ordine di somministrazione</p>
--	--	--	--	--	--	--

					infermieri e farmacisti			
16	Da Fonseca, De Oliveira, Machado, Mascarenhas, Miero, Mininel, V.A.	2019	“Strategies to minimize medication errors in emergency units: an integrative review”	Integrative review	La raccolta strutturata dei dati è avvenuta tra maggio e giugno del 2017, con ricerca avanzata nei database: US Biblioteca nazionale di medicina (PubMed), Biblioteca brasiliana di infermieristica (BDenf), Biblioteca Cochrane e Letteratura latinoamericana e caraibica (LILACS)	Valutare le strategie utilizzate dal team infermieristico per ridurre al minimo gli errori terapeutici nelle unità di emergenza	Strategie educative, organizzazioni e nuove tecnologie sono state evidenziate negli studi con la finalità di ridurre al minimo gli errori dei farmaci in caso di emergenza	Le strategie identificate sono efficaci per ridurre al minimo gli errori medici nelle unità di emergenza
17	S. Gabriele	2006	“The role of typography in	Non specificato	Undici infermieri di terapia intensiva	Lo studio tenta di fornire un	Nei test di riconoscimento	Con l'uso del contrasto

			<p>differentiating look-alike/sound-alike drug names”</p>		<p>hanno partecipato a test che consistevano in compiti di riconoscimento delle parole e domande intese a suscitare opinioni riguardo al trattamento visivo di nomi simili/suoni simili nel contesto di un prototipo di etichetta</p>	<p>mezzo visivo per aiutare a differenziare i nomi problematici utilizzando segnali tipografici e grafici formali. Fattori umani e riprogettazione del lavoro. Le raccomandazioni del Name Differentiation Project della FDA e altre alternative tipografiche sono state prese in considerazione per affrontare problemi di attenzione e cognizione</p>	<p>delle parole, contrariamente ai risultati attesi, i partecipanti hanno riconosciuto più nomi con l’uso dei caratteri maiuscoli che con quelli in grassetto. Tuttavia, come previsto, i caratteri bianchi sul rettangolo nero sembrano essere più utili per differenziare i nomi. Coerentemente con i risultati attesi, quando ai partecipanti è stato chiesto quali versioni aiutassero</p>	<p>tipografico per aiutare a differenziare nomi di farmaci. Invece, questo studio ha indicato che un grado di contrasto più forte di quello fornito dalle "lettere alte", in particolare, il testobianco su un rettangolo nero, potrebbe aiutare a rendere i nomi più riconoscibili.</p>
--	--	--	---	--	---	---	--	--

							meglio a distinguere i nomi, i commenti hanno indicato che la maggior parte di loro percepiva che differenziare il nome con caratteri maiuscoli non rendeva i nomi abbastanza distintivi	
18	Bane, A., Bates D.W., Churchill W.W., Ditmore M., Gandhi T., Hayes J., Kachalia	2010	“Effect of Bar-Code Technology on the Safety of Medication Administration”	Non specificato	Nel corso di un periodo di 9 mesi nel 2005, abbiamo determinato il tasso di errori relativi alla trascrizione degli ordini e alla somministrazione di farmaci in 35 unità mediche, chirurgiche e di	Gravi errori terapeutici sono comuni negli ospedali e spesso si verificano durante la trascrizione degli ordini o la somministrazione	Abbiamo osservato 14.041 somministrazioni di farmaci e esaminato 3.082 trascrizioni di ordini. Gli osservatori hanno notato 776 errori non temporali nella	L'uso del codice a barre eMAR ha ridotto sostanzialmente il tasso di errori nella trascrizione degli ordini e nella somministrazione dei farmaci, nonché i

	<p>A.B., Keohane C.A., Levtzion- Korach O., Lipsitz S., Moniz T., Poon E.G., Rothschild J.M., Yoon C.S., A.D. Whittemore</p>				<p>terapia intensiva per adulti in un centro medico accademico terziario da 735 posti letto. Nell'anno di studio, i medici hanno scritto circa 1,7 milioni di ordini di farmaci e gli infermieri hanno somministrato circa 5,9 milioni di dosi di farmaci</p>	<p>ne dei farmaci. L'obiettivo era quello di aiutare a prevenire tali errori. E' stata sviluppata una tecnologia per verificare i farmaci incorporando la tecnologia di verifica dei codici a barre all'interno di un sistema elettronico di somministrazione dei farmaci (codice a barre eMAR)</p>	<p>somministrazione e dei farmaci nelle unità che non utilizzavano il codice a barre eMAR (un tasso di errore dell'11,5%) rispetto a 495 errori di questo tipo nelle unità che lo utilizzavano (un tasso di errore del 6,8%), una riduzione relativa del 41,4% errori (P<0,001). Il tasso di potenziali eventi avversi da farmaci (diversi da quelli associati a errori di tempistica) è</p>	<p>potenziali eventi avversi legati ai farmaci, sebbene non abbia eliminato tali errori. I nostri dati mostrano che il codice a barre eMAR è un intervento importante per migliorare la sicurezza dei farmaci</p>
--	--	--	--	--	---	---	---	---

							<p>sceso dal 3,1% senza l'uso del codice a barre eMAR all'1,6% con il suo utilizzo, rappresentando una riduzione relativa del 50,8% (P<0,001). Il tasso di errori temporali nella somministrazione dei farmaci è diminuito del 27,3% (P<0,001), ma il tasso di potenziali eventi avversi da farmaci associati a errori temporali non è cambiato in modo</p>	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

							<p>significativo. Gli errori di trascrizione si sono verificati con una percentuale del 6,1% sulle unità che non utilizzavano il codice a barre eMAR, ma sono stati completamente eliminati sulle unità che lo utilizzavano</p>	
19	A. Afaya, K.D. Konlan, H. Kim Do	2021	“Improving patient safety through identifying barriers to reporting medication administration errors	Integrative review	Questa revisione si basava su 14 pubblicazioni originali sottoposte a peer review sugli ostacoli alla segnalazione degli MAE da parte degli infermieri in	Questa revisione ha identificato ed esaminato sistematicamente le barriere che impediscono agli infermieri	I principali temi e sottotemi identificati come ostacoli alla segnalazione degli errori di somministrazione dei farmaci dopo	Fornire un ambiente favorevole, privo di misure punitive e di cultura della colpa, è fondamentale affinché gli

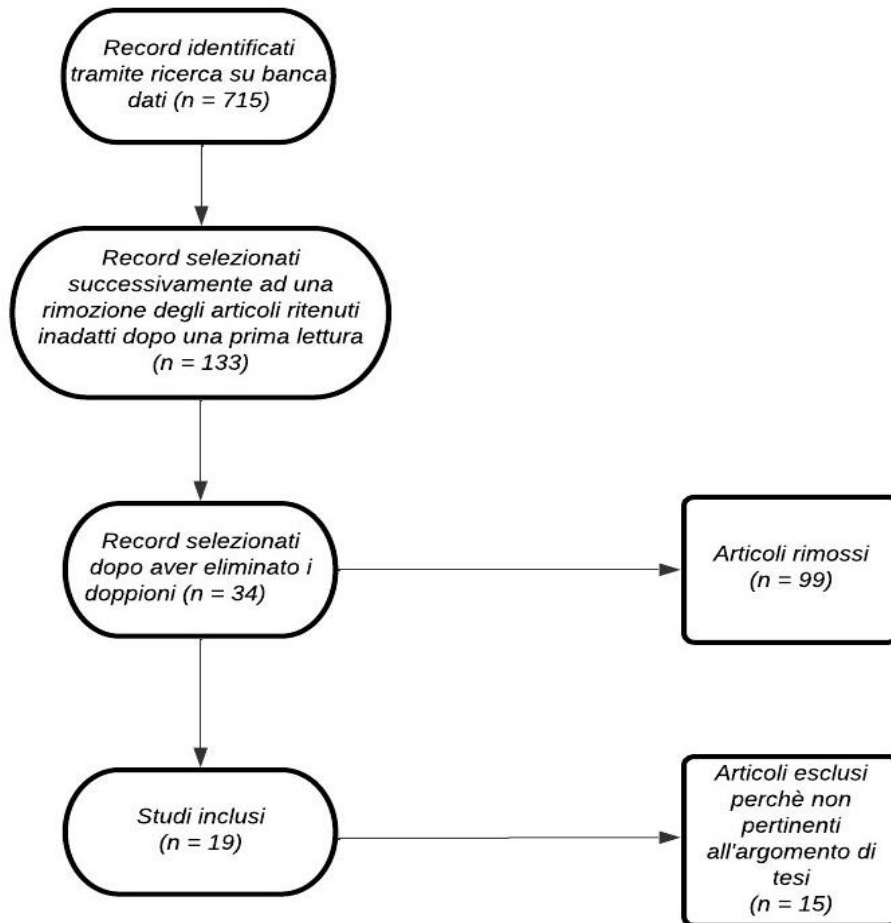
			among nurses: an integrative review”		diversi paesi. Gli approcci di studio hanno utilizzato principalmente la progettazione trasversale descrittiva quantitativa, il metodo misto e il disegno esplorativo dello studio qualitativo. La dimensione cumulativa del campione comprendeva 3299 infermieri. La dimensione del campione per gli studi quantitativi variava da 135 a 548 e lo studio qualitativo ha coinvolto 23 infermieri. Tre studi sono stati	di segnalare errori di somministrazione dei farmaci in ambito ospedaliero	l'integrazione dei risultati degli studi qualitativi e quantitativi sono stati: barriere organizzative (sistemi di segnalazione inadeguati, comportamento gestionale e definizione poco chiara di errore terapeutico) e barriere professionali e individuali (paura del management/colleghi/causa, ragioni individuali e conoscenza inadeguata degli errori)	infermieri segnalino gli errori di somministrazione e dei farmaci. I decisori politici, i manager e gli infermieri dovrebbero concordare una definizione uniforme di ciò che costituisce un errore terapeutico per migliorare la capacità degli infermieri di segnalare errori di somministrazione e dei farmaci
--	--	--	--------------------------------------	--	--	---	--	--

					condotti in Iran e Arabia Saudita e uno studio ciascuno in Malesia, Giordania, Corea del Sud, Taiwan, Stati Uniti, Etiopia, Pakistan e Turchia			
--	--	--	--	--	--	--	--	--

ALLEGATO 2. Tabella di ricerca

Data	Ora	Limiti utilizzati	Stringhe di ricerca	Articoli trovati	Totale	Articoli tenuti in considerazione in base alle stringhe di ricerca selezionate
17:05.2023	17.00	Ultimi 20 anni, free full text	Look Alike - Sound Alike	46	15 127	715
“ “	17.15	“ “	LASA	668		
“ “	17.30	“ “	Look Alike - Sound Alike AND errors	35		
“ “	17.40	“ “	Look Alike - Sound Alike AND "Medication Errors" [Mesh]	33		
18.05.2023	17.00	“ “	LASA medication errors	7 422		
“ “	17.30	“ “	look alike - sound alike medication errors AND prevention	3 339		
“ “	17.40	“ “	look alike - sound alike medication errors OR drugs errors AND prevention	3 545		
	17.50	“ “	look alike - sound alike errors AND prevention	23		
“ “	18.00	“ “	look alike - sound alike errors AND control [Mesh] AND prevention	16		

ALLEGATO III. Diagramma di Flusso degli studi selezionati secondo prisma





ISMP List of Confused Drug Names

This list of confused drug names, which includes look-alike and sound-alike name pairs, consists of those name pairs that have been published in the *ISMP Medication Safety Alert!® Acute Care*, the *ISMP Medication Safety Alert!® Community/Ambulatory Care*, and the *FDA and ISMP Lists of Look-Alike Drug Names with Recommended Tall Man Letters*. We hope you will use this list to determine which medications require special safeguards to reduce the risk of errors. This may include strategies such as: using both the brand and generic names on prescriptions and labels;

including the purpose of the medication on prescriptions; configuring computer systems to require a minimum of the first five letters of a drug name during product searches to limit similar names from appearing together on the same screen; and changing the appearance of look-alike product names to draw attention to their differences. Both the US Food and Drug Administration (FDA)-approved and the ISMP-recommended tall man (mixed case) letters have been included in this list.

Updated through February 2023

Drug Name	Confused Drug Name
Abelcet	amphotericin B
Accupril	Aciphex
acetaminophen	aceta ZOLAMIDE
aceta ZOLAMIDE	acetaminophen
aceta ZOLAMIDE	aceto HEXAMIDE
acetic acid for irrigation	glacial acetic acid
aceto HEXAMIDE	aceta ZOLAMIDE
Aciphex	Accupril
Aciphex	Aricept
Activase	Cathflo Activase
Activase	TNKase
Actonel	Actos
Actos	Actonel
Adacel (Tdap)	Daptacel (DTaP)
Adderall	Adderall XR
Adderall	Inderal
Adderall XR	Adderall
ado-trastuzumab emtansine	trastuzumab
Advair	Advicor
Advicor	Advair
Advicor	Altocor
Afrin (oxymetazoline)	Afrin (saline)
Afrin (saline)	Afrin (oxymetazoline)
Aggrastat	argatroban
Aldara	Alora
AL fentanil*	fenta NYL *

Drug Name	Confused Drug Name
AL fentanil*	SU Fentanil*
Alkeran	Leukeran
Alkeran	Myleran
Allegra	Viagra
Allegra (fexofenadine)	Allegra Anti-Itch Cream (diphenhydr AMINE /allantoin)
Allegra Anti-Itch Cream (diphenhydr AMINE /allantoin)	Allegra (fexofenadine)
Alora	Aldara
ALPRA Zolam	clonaze PAM
ALPRA Zolam	LOR azepam
Altocor	Advicor
amantadine	amiodarone
Amaryl	Reminyl
Ambien*	ambrisentan*
Ambisome	amphotericin B
ambrisentan*	Ambien*
Amicar	Omacor
Amikin	Kineret
a MIL oride	am LODIP ine
amiodarone	amantadine
am LODIP ine	a MIL oride
amphotericin B	Abelcet
amphotericin B	Ambisome
amphotericin B	amphotericin B liposomal
amphotericin B liposomal	amphotericin B

Note: Brand names start with uppercase letter. Some brand names incorporate tall man letters in initial characters and may not be readily recognized as brand names. Brand names appear in black; generic names/other products appear in red. Name pairs marked with an asterisk (*) are newly added.

ISMP List of Confused Drug Names

Drug Name	Confused Drug Name
Anacin	Anacin-3
Anacin-3	Anacin
antacid	Atacand
Anticoagulant Citrate Dextrose Solution Formula A	Anticoagulant Sodium Citrate Solution
Anticoagulant Sodium Citrate Solution	Anticoagulant Citrate Dextrose Solution Formula A
Antivert	Axert
Anzemet	Avandamet
Apidra	Spiriva
apixaban*	axitinib*
Apresoline	Priscoline
argatroban	Aggrastat
argatroban	Orgaran
Aricept	Aciphex
Aricept	Azilect
ARIPiprazole	proton pump inhibitors
ARIPiprazole	RABEprazole
Arista AH (absorbable hemostatic agent)	Arixtra
Arixtra	Arista AH (absorbable hemostatic agent)
Asacol	Os-Cal
Atacand	antacid
atomoxetine	atorvastatin
atorvastatin	atomoxetine
Atrovent	Natru-Vent
Avandamet	Anzemet
Avandia	Coumadin
Avandia	Prandin
Avinza	Evista
Avinza	Invanz
Axert	Antivert
axitinib*	apixaban*
azaCITIDine	azaTHIOprine
azaTHIOprine	azaCITIDine
Azilect	Aricept
B & O (belladonna and opium)	Beano
BabyBIG	HBIG (hepatitis B immune globulin)
bamlanivimab*	belimumab*
Bayhep-B	Bayrab
Bayhep-B	Bayrho-D
Bayrab	Bayhep-B

Drug Name	Confused Drug Name
Bayrab	Bayrho-D
Bayrho-D	Bayhep-B
Bayrho-D	Bayrab
Beano	B & O (belladonna and opium)
belimumab*	bamlanivimab*
Benadryl	benazepril
benazepril	Benadryl
Benicar	Mevacor
Betadine (with providone-iodine)	Betadine (without providone-iodine)
Betadine (without providone-iodine)	Betadine (with providone-iodine)
betaine (anhydrous form)	betaine HCl
betaine HCl	betaine (anhydrous form)
Bextra	Zetia
Bicillin C-R	Bicillin L-A
Bicillin L-A	Bicillin C-R
Bicitra	Polycitra
Bidex	Videx
Bio-T-Gel	T-Gel
Brethine	Methergine
Brevibloc	Brevital
Brevital	Brevibloc
Brilinta	Brintellix
Brilinta*	Briviact*
Brintellix	Brilinta
Briviact*	Brilinta*
BUPivacaine*	ROPivacaine*
buprenorphine	HYDROmorphine
buPROPion	busPIRone
busPIRone	buPROPion
Capadex [non-US product]	Kapidex
Capex	Kapidex
captopril	carvedilol
Carac	Kuric
carBAMazepine	OXcarbazepine
CARBOplatin	CISplatin
Cardene	Cardizem
Cardizem	Cardene
Cardura	Coumadin
carvedilol	captopril
Casodex	Kapidex
Cathflo Activase	Activase
Cedax	Cidex

Note: Brand names start with uppercase letter. Some brand names incorporate tall man letters in initial characters and may not be readily recognized as brand names. Brand names appear in black; generic names/other products appear in red. Name pairs marked with an asterisk (*) are newly added.

ISMP List of Confused Drug Names

Drug Name	Confused Drug Name
ce FAZ olin*	cefo TE tan*
ce FAZ olin*	cef OX itin*
ce FAZ olin*	cef TAZ idime*
ce FAZ olin	cef TRIA Xone
cefo TE tan*	ce FAZ olin*
cefo TE tan*	cef OX itin*
cefo TE tan*	cef TAZ idime*
cefo TE tan*	cef TRIA Xone*
cef OX itin*	ce FAZ olin*
cef OX itin*	cefo TE tan*
cef OX itin*	cef TAZ idime*
cef OX itin*	cef TRIA Xone*
cef TAZ idime*	ce FAZ olin*
cef TAZ idime*	cefo TE tan*
cef TAZ idime*	cef OX itin*
cef TAZ idime*	cef TRIA Xone*
cef TRIA Xone	ce FAZ olin
cef TRIA Xone*	cefo TE tan*
cef TRIA Xone*	cef OX itin*
cef TRIA Xone*	cef TAZ idime*
cefuroxime	sulfa SALA zine
Cele BREX	Cele XA
Cele BREX	Cerebyx
Cele XA	Cele BREX
Cele XA	Cerebyx
Cele XA	Zy PREXA
Cerebyx	Cele BREX
Cerebyx	Cele XA
cetirizine	sertraline
cetirizine	stavudine
chlordiaze POXIDE	chlorpro MAZINE
chlorpro MAZINE	chlordiaze POXIDE
chlorpro MAZINE	chlorpro PAMIDE
chlorpro PAMIDE	chlorpro MAZINE
Cidex	Cedax
CIS platin	CARBO platin
citalopram*	escitalopram*
Clarispray (fluticasone propionate)	Claritin (loratadine)
Claritin (loratadine)	Clarispray (fluticasone propionate)
Claritin (loratadine)	Claritin Eye (ketotifen fumarate)
Claritin Eye (ketotifen fumarate)	Claritin (loratadine)
Claritin-D	Claritin-D 24

Drug Name	Confused Drug Name
Claritin-D 24	Claritin-D
Clindesse	Clindets
Clindets	Clindesse
clo BAZ am	clonaze PAM
clomi PHENE	clomi PRAMINE
clomi PRAMINE	clomi PHENE
clonaze PAM	ALPRAZ olam
clonaze PAM	clo BAZ am
clonaze PAM	clo NID ine
clonaze PAM	clo ZAP ine
clonaze PAM	LOR azepam
clo NID ine	clonaze PAM
clo NID ine	clo ZAP ine
clo NID ine	Klono PIN
clo ZAP ine	clonaze PAM
clo ZAP ine	clo NID ine
Clozaril	Colazal
coagulation factor IX (recombinant)	factor IX complex, vapor heated
codeine	Lodine
coenzyme Q10 (CoQ10)*	Cometriq*
Colace	Cozaar
Colazal	Clozaril
colchicine	Cortrosyn
Comvax	Recombivax HB
Cometriq*	coenzyme Q10 (CoQ10)*
Cortrosyn	colchicine
Coumadin	Avandia
Coumadin	Cardura
Covaryx HS	Covera HS
Covera HS	Covaryx HS
Cozaar	Colace
Cozaar	Zocor
Cubicin	Cubicin RF
Cubicin RF	Cubicin
cyclo PHOS phamide*	cyclo SERINE *
cyclo PHOS phamide	cyclo SPORINE
cyclo SERINE *	cyclo PHOS phamide*
cyclo SERINE	cyclo SPORINE
cyclo SPORINE	cyclo PHOS phamide
cyclo SPORINE	cyclo SERINE
cyclo SPORINE	cyclo SPORINE modified
cyclo SPORINE modified	cyclo SPORINE
Cymbalta	Symbyax

Note: Brand names start with uppercase letter. Some brand names incorporate tall man letters in initial characters and may not be readily recognized as brand names. Brand names appear in black; generic names/other products appear in red. Name pairs marked with an asterisk (*) are newly added.

ISMP List of Confused Drug Names

Drug Name	Confused Drug Name
dabigatran	vigabatrin
DACTIN omycin	DAPTO mycin
Daptacel (DTaP)	Adacel (Tdap)
DAPTO mycin	DACTIN omycin
Darvocet	Percocet
Darvon	Diovan
DAUNO rubicin	DAUNO rubicin liposomal
DAUNO rubicin	DOXO rubicin
DAUNO rubicin	IDA rubicin
DAUNO rubicin liposomal	DAUNO rubicin
Denavir	indinavir
Depakote	Depakote ER
Depakote ER	Depakote
DEPO -Medrol	SOLU -Medrol
Depo-Provera	Depo-subQ provera 104
Depo-subQ provera 104	Depo-Provera
desipramine	disopyramide
desmopressin	vasopressin
Desyrel	Seroquel
dex AMETH asone	dexmede TOMID ine
Dexilant	DULO xetine
dexmede TOMID ine	dex AMETH asone
dexmethylphenidate	dexmethylphenidate mixed salts
dexmethylphenidate	methadone
dexmethylphenidate mixed salts	dexmethylphenidate
Diabinese	Diamox
Diabeta	Zebeta
Diamox	Diabinese
diaze PAM	di ITIAZ em
Diflucan	Diprivan
Dilacor XR	Pilocar
Dilaudid	Dilaudid-5
Dilaudid-5	Dilaudid
di ITIAZ em	diaze PAM
dimenhy DRINATE	diphenhydra AMINE
Dioval	Diovan
Diovan	Darvon
Diovan	Dioval
Diovan	Zyban
diphenhydra AMINE	dimenhy DRINATE
Diprivan	Diflucan
Diprivan	Ditropan

Drug Name	Confused Drug Name
disopyramide	desipramine
Ditropan	Diprivan
DOBU Tamine	DOP amine
DOCE taxel	PACL itaxel
DOP amine	DOBU Tamine
Doribax	Zovirax
Doxil	Paxil
DOXO rubicin	DAUNO rubicin
DOXO rubicin	DOXO rubicin liposomal
DOXO rubicin	IDA rubicin
DOXO rubicin liposomal	DOXO rubicin
Dramamine (dimenhy DRINATE)	Dramamine (ginger root)
Dramamine (dimenhy DRINATE)	Dramamine (meclizine)
Dramamine (ginger root)	Dramamine (dimenhy DRINATE)
Dramamine (ginger root)	Dramamine (meclizine)
Dramamine (meclizine)	Dramamine (dimenhy DRINATE)
Dramamine (meclizine)	Dramamine (ginger root)
dro NAB inol*	dro PER idol*
dro PER idol*	dro NAB inol*
Dulcolax (bisacodyl)	Dulcolax (docusate sodium)
Dulcolax (docusate sodium)	Dulcolax (bisacodyl)
DULO xetine	Dexilant
DULO xetine	FLU xetine
DULO xetine	PAR oxetine
Durasal	Durezol
Durezol	Durasal
Duricef	Ultracet
Dynacin	Dynacirc
Dynacirc	Dynacin
edetate calcium disodium	edetate disodium
edetate disodium	edetate calcium disodium
Effexor	Effexor XR
Effexor XR	Effexor
Effexor XR	Enablex
elvitegravir, cobicistat, emtricitabine, and <i>tenofovir alafenamide</i>	elvitegravir, cobicistat, emtricitabine, and <i>tenofovir disoproxil fumarate</i>
elvitegravir, cobicistat, emtricitabine, and <i>tenofovir disoproxil fumarate</i>	elvitegravir, cobicistat, emtricitabine, and <i>tenofovir alafenamide</i>
Enablex	Effexor XR
Enbrel	Levbid
Engerix-B adult	Engerix-B pediatric/adolescent
Engerix-B pediatric/adolescent	Engerix-B adult
Enjuvia	Januvia

Note: Brand names start with uppercase letter. Some brand names incorporate tall man letters in initial characters and may not be readily recognized as brand names. Brand names appear in black; generic names/other products appear in red. Name pairs marked with an asterisk (*) are newly added.

ISMP List of Confused Drug Names

Drug Name	Confused Drug Name
e PHED rine	EPINEPH rine
EPINEPH rine	e PHED rine
epi RUB icin	eri BUL in
eri BUL in	epi RUB icin
escitalopram*	citalopram*
Estratest	Estratest HS
Estratest HS	Estratest
ethambutol	Ethmozine
ethavirine [non-US name]	etravirine
Ethmozine	ethambutol
etravirine	ethavirine [non-US name]
Evista	AVIN za
factor IX complex, vapor heated	coagulation factor IX (recombinant)
Fanapt	Xanax
Farxiga	Fetzima
Fastin (dietary supplement)	Fastin (phentermine)
Fastin (phentermine)	Fastin (dietary supplement)
Femara	Femhrt
Femhrt	Femara
fenta NYL *	AL fentanil*
fenta NYL	SUF entanil
Fetzima	Farxiga
Fioricet	Fiorinal
Fiorinal	Fioricet
flavox ATE	fluvoxa MINE
Flonase	Flovent
Floranex	Florinef
Florastor	Florinef
Florinef	Floranex
Florinef	Florastor
Flovent	Flonase
flumazenil	influenza virus vaccine
FLU oxetine	DUL oxetine
FLU oxetine	Loxitane
FLU oxetine	PAR oxetine
flu PHENAZ ine	fluvoxa MINE
fluvoxa MINE	flavox ATE
fluvoxa MINE	flu PHENAZ ine
Fluzone High-Dose Quadrivalent*	Fluzone Quadrivalent*
Fluzone Quadrivalent*	Fluzone High-Dose Quadrivalent*
Focalgin B	Focalin

Drug Name	Confused Drug Name
Focalin	Focalgin B
Folex	Foltx
folic acid	folinic acid (leucovorin calcium)
folinic acid (leucovorin calcium)	folic acid
Foltx	Folex
fomepizole	omeprazole
Foradil	Fortical
Foradil	Toradol
Fortical	Foradil
gabapentin	gemfibrozil
gemfibrozil	gabapentin
gentamicin	gentian violet
gentian violet	gentamicin
glacial acetic acid	acetic acid for irrigation
glipi ZIDE	gly BURIDE
Glucotrol	Glycotrol
gly BURIDE	glipi ZIDE
Glycotrol	Glucotrol
Granulex	Regranex
guai FEN esin	guan FACINE
guan FACINE	guai FEN esin
HBIG (hepatitis B immune globulin)	BabyBIG
Healon	Hyalgan
heparin	Hespan
Hespan	heparin
HMG-CoA reductase inhibitors ("statins")	nystatin
Huma LOG	Humu LIN
Huma LOG	Novo LOG
Huma LOG Mix 75/25	Humu LIN 70/30
Humapen Memoir (for use with Huma LOG)	Humira Pen
Humira Pen	Humapen Memoir (for use with Huma LOG)
Humu LIN	Huma LOG
Humu LIN	Novo LIN
Humu LIN 70/30	Huma LOG Mix 75/25
Humu LIN R U-100	Humu LIN R U-500
Humu LIN R U-500	Humu LIN R U-100
Hyalgan	Healon
hydr ALAZINE	hydro CHLORO thiazide
hydr ALAZINE *	HYDRO morphone*
hydr ALAZINE	hydro OXY zine

Note: Brand names start with uppercase letter. Some brand names incorporate tall man letters in initial characters and may not be readily recognized as brand names. Brand names appear in black; generic names/other products appear in red. Name pairs marked with an asterisk (*) are newly added.

ISMP List of Confused Drug Names

Drug Name	Confused Drug Name
Hydrea	Lyrica
hydro CHLORO thiazide	hydr ALAZINE
hydro CHLORO thiazide	hydr OXY zine
hydro CHLORO thiazide*	hydroxychloroquine*
HYDRO codone	oxy CODONE
Hydrogesic	hydr OXY zine
HYDRO morphine	buprenorphine
HYDRO morphine*	hydr ALAZINE *
HYDRO morphine*	hydr OXY zine*
HYDRO morphine	morphine
HYDRO morphine	oxy MOR phine
hydroxychloroquine	hydroxyurea
hydroxychloroquine*	hydro CHLORO thiazide*
HYDROXY progesterone	medroxy PROGESTERone
hydroxyurea	hydroxychloroquine
hydroxyurea	hydr OXY zine
hydroxyurea*	Ure-Na (palatable form of oral urea)*
hydr OXY zine	hydr ALAZINE
hydr OXY zine	hydro CHLORO thiazide
hydr OXY zine	Hydrogesic
hydr OXY zine*	HYDRO morphine*
hydr OXY zine	hydroxyurea
IDA rubicin	DAUNO rubicin
IDA rubicin	DOXO rubicin
IDA rubicin	idaru CIZU mab
idaru CIZU mab	IDA rubicin
Ilaris*	Ilumya*
Ilumya*	Ilaris*
Inderal	Adderall
indinavir	Denavir
in FLIX imab	ri TUX imab
influenza virus vaccine	flumazenil
influenza virus vaccine	perflutren lipid microspheres
influenza virus vaccine	tuberculin purified protein derivative (PPD)
Inspra	Spiriva
Intuniv	Invega
Invanz	Avinza
Invega	Intuniv
iodine	Lodine
Isordil	Plendil
ISO tretinoin	tretinoin
Jantoven	Janumet

Drug Name	Confused Drug Name
Jantoven	Januvia
Janumet	Jantoven
Janumet	Januvia
Janumet	Sinemet
Januvia	Enjuvia
Januvia	Jantoven
Januvia	Janumet
Kadian	Kapidex
Kaletra	Keppra
Kaopectate (bismuth subsalicylate)	Kaopectate (docusate calcium)
Kaopectate (docusate calcium)	Kaopectate (bismuth subsalicylate)
Kapidex	Capadex [non-US product]
Kapidex	Capex
Kapidex	Casodex
Kapidex	Kadian
Kay Ciel	Kayexalate
Kayexalate	Kay Ciel
Keflex	Keppra
Keppra	Kaletra
Keppra	Keflex
Ketalar	ketorolac
ketamine*	ketorolac*
ketorolac	Ketalar
ketorolac*	ketamine*
ketorolac	methadone
Kineret	Amikin
Klono PIN	clo NID ine
K-Phos Neutral	Neutra-Phos-K
Kuric	Carac
Kwell	Qwell
labetalol	La MIC tal
labetalol	lamo TRI gine
La MIC tal	labetalol
La MIC tal	Lam ISIL
Lam ISIL	La MIC tal
lami VUD ine	lamo TRI gine
lamo TRI gine	lami VUD ine
lamo TRI gine	lev ETIRA cetam
lamo TRI gine	levothyroxine
lamo TRI gine	labetalol
Lanoxin	levothyroxine
Lanoxin	naloxone

Note: Brand names start with uppercase letter. Some brand names incorporate tall man letters in initial characters and may not be readily recognized as brand names. Brand names appear in black; generic names/other products appear in red. Name pairs marked with an asterisk (*) are newly added.

ISMP List of Confused Drug Names

Drug Name	Confused Drug Name
lanthanum carbonate	lithium carbonate
Lantus	Latuda
Lantus	Lente
Lariam	Levaquin
Lasix	Luvox
Lasix*	Wakix*
Latuda	Lantus
Lente	Lantus
Letairis	Letaris [non-US product]
Letaris [non-US product]	Letairis
leucovorin calcium	Leukeran
leucovorin calcium	LEVO leucovorin
Leukeran	Akeran
Leukeran	leucovorin calcium
Leukeran	Myleran
Levaquin	Lariam
Levbid	Enbrel
Levemir	Lovenox
lev ETIR acetam	lamo TRIG ine
lev ETIR acetam	lev OCARN itine
lev ETIR acetam	levo FLOX acin
lev OCARN itine	lev ETIR acetam
levo FLOX acin	lev ETIR acetam
LEVO leucovorin	leucovorin calcium
levothyroxine	lamo TRIG ine
levothyroxine	Lanoxin
levothyroxine	liothyronine
Lexapro	Loxitane
Lexiva	Pexeva
lina CLOT ide	lina GLIPT in
lina GLIPT in	lina CLOT ide
liothyronine	levothyroxine
Lipitor	Loniten
Lipitor	Zyr TEC
lithium	Ultram
lithium carbonate	lanthanum carbonate
Lodine	codeine
Lodine	iodine
Loniten	Lipitor
Lopressor	Lyrica
LOR azepam	ALPRA zolam
LOR azepam	clonaze PAM
LOR azepam	Lovaza
Lotronex	Protonix

Drug Name	Confused Drug Name
Lovaza	LOR azepam
Lovenox	Levemir
Loxitane	FLU oxetine
Loxitane	Lexapro
Loxitane	Soriatane
Lunesta	Neulasta
Lupron Depot-3 Month	Lupron Depot-Ped
Lupron Depot-Ped	Lupron Depot-3 Month
Luvox	Lasix
Lyrica	Hydrea
Lyrica	Lopressor
Maalox	Maalox Total Stomach Relief
Maalox Total Stomach Relief	Maalox
Malarone	mefloquine
Materna	Matulane
Matulane	Materna
Maxzide	Microzide
medroxy PROGESTER one	HYDROXY progesterone
medroxy PROGESTER one	methyl PREDNIS olone
medroxy PROGESTER one	methyl TESTOSTER one
mefloquine	Malarone
memantine	methadone
Menactra	Menomune
Menomune	Menactra
Mephyton	methadone
Metadate	methadone
Metadate CD	Metadate ER
Metadate ER	Metadate CD
Metadate ER	methadone
met FORMIN	metro NIDAZOLE
methadone	dexmethylphenidate
methadone	ketorolac
methadone	memantine
methadone	Mephyton
methadone	Metadate
methadone	Metadate ER
methadone	methylphenidate
methadone	met OL azone
methazol AMIDE	meth IMA zole
methazol AMIDE	met OL azone
Methergine	Brethine
meth IMA zole	methazol AMIDE
meth IMA zole	met OL azone
methotrexate	met OL azone

Note: Brand names start with uppercase letter. Some brand names incorporate tall man letters in initial characters and may not be readily recognized as brand names. Brand names appear in black; generic names/other products appear in red. Name pairs marked with an asterisk (*) are newly added.

ISMP List of Confused Drug Names

Drug Name	Confused Drug Name
methotrexate	MTX Patch (lidocaine and menthol)
methylene blue	VisionBlue
methylphenidate	methadone
methyl PREDNISolone	medroxy PROGESTERone
methyl PREDNISolone	methyl TESTOSTERone
methyl TESTOSTERone	medroxy PROGESTERone
methyl TESTOSTERone	methyl PREDNISolone
met OLazone	methadone
met OLazone	methazol AMIDE
met OLazone	meth IMAzole
met OLazone	methotrexate
metoprolol succinate	metoprolol tartrate
metoprolol tartrate	metoprolol succinate
metro NIDAZOLE	met FORMIN
metyra PONE	metyro SINE
metyro SINE	metyra PONE
Mevacor	Benicar
Micronase	Microzide
Microzide	Maxzide
Microzide	Micronase
midodrine	Midrin
Midrin	midodrine
mi FEPRIS tone	mi SOPROStol
mig AL astat	mig LU stat
mig LU stat	mig AL astat
Miralax	Mirapex
Mirapex	Miralax
mi SOPROStol	mi FEPRIS tone
mito MYcin	mito XANTRONE
mito XANTRONE	mito MYcin
mito XANTRONE	MTX Patch (lidocaine and menthol)
morphine	HYDRO morphine
morphine - non-concentrated oral liquid	morphine - oral liquid concentrate
morphine - oral liquid concentrate	morphine - non-concentrated oral liquid
Motrin	Neurontin
MS Contin	Oxy CONTIN
MTX Patch (lidocaine and menthol)	methotrexate
MTX Patch (lidocaine and menthol)	mito XANTRONE

Drug Name	Confused Drug Name
Mucinex	Mucomyst
Mucinex (gua iFEN esin)	Mucinex Allergy (fexofenadine)
Mucinex Allergy (fexofenadine)	Mucinex (gua iFEN esin)
Mucinex D	Mucinex DM
Mucinex DM	Mucinex D
Mucomyst	Mucinex
Myleran	Alkeran
Myleran	Leukeran
nalbuphine	naloxone
naloxone	Lanoxin
naloxone	nalbuphine
Narcan	Norcuron
Natru-Vent	Atrovent
Navane	Norvasc
Neo-Syneprhine (oxymetazoline)	Neo-Syneprhine (phenylephrine)
Neo-Syneprhine (phenylephrine)	Neo-Syneprhine (oxymetazoline)
neratinib	nilotinib
neratinib	niraparib
Neulasta	Lunesta
Neulasta	Neumega
Neulasta	Nuedexta
Neumega	Neulasta
Neumega	Neupogen
Neupogen	Neumega
Neurontin	Motrin
Neurontin	Noroxin
Neutra-Phos-K	K-Phos Neutral
Nex AVAR	Nex IUM
Nex IUM	Nex AVAR
ni CARD ipine	NIFE dipine
ni CARD ipine	ni MOD ipine
NIFE dipine	ni CARD ipine
NIFE dipine	ni MOD ipine
nilotinib	neratinib
nilotinib	niraparib
ni MOD ipine	ni CARD ipine
ni MOD ipine	NIFE dipine
niraparib	neratinib
niraparib	nilotinib
nizatidine*	ti ZAN idine*
Norcuron	Narcan
Normodyne	Norpramin

Note: Brand names start with uppercase letter. Some brand names incorporate tall man letters in initial characters and may not be readily recognized as brand names. Brand names appear in black; generic names/other products appear in red. Name pairs marked with an asterisk (*) are newly added.

ISMP List of Confused Drug Names

Drug Name	Confused Drug Name
Noroxin	Neurontin
Norpramin	Normodyne
Norvasc	Navane
NovoLIN	HumuLIN
NovoLIN	NovoLOG
NovoLIN 70/30	NovoLOG Mix 70/30
NovoLOG	HumaLOG
NovoLOG	NovoLIN
NovoLOG Flexpen	NovoLOG Mix 70/30 Flexpen
NovoLOG Mix 70/30	NovoLIN 70/30
NovoLOG Mix 70/30 Flexpen	NovoLOG Flexpen
Nuedexta	Neulasta
nystatin	HMG-CoA reductase inhibitors ("statins")
Occlusal-HP	Ocuflox
Ocuflox	Occlusal-HP
OLANZapine	QUETiapine
Omacor	Amicar
omeprazole	fomepizole
opium tincture	paregoric (camphorated tincture of opium)
Oracea	Orencia
Orencia	Oracea
Orgaran	argatroban
Ortho Tri-Cyclen	Ortho Tri-Cyclen LO
Ortho Tri-Cyclen LO	Ortho Tri-Cyclen
Os-Cal	Asacol
oxaprozin	OXcarbazepine
OXcarbazepine	carBAMazepine
OXcarbazepine	oxaprozin
oxyBUTYnin	oxyCODONE
oxyBUTYnin*	OxyCONTIN*
oxyBUTYnin*	oxyMORphone*
oxyCODONE	HYDROcodone
oxyCODONE	oxybutynin
oxyCODONE	OxyCONTIN
oxyCODONE	oxyMORphone
OxyCONTIN	MS Contin
OxyCONTIN*	oxyBUTYnin*
OxyCONTIN	oxyCODONE
OxyCONTIN	oxyMORphone
OxyCONTIN*	oxytocin*
oxyMORphone	HYDROmorphone

Drug Name	Confused Drug Name
oxyMORphone*	oxyBUTYnin*
oxyMORphone	oxyCODONE
oxyMORphone	OxyCONTIN
oxytocin*	OxyCONTIN*
PACLitaxel	DOCEtaxel
PACLitaxel	PACLitaxel protein-bound particles
PACLitaxel protein-bound particles	PACLitaxel
Pamelor	Panlor DC
Pamelor	Tambocor
Panlor DC	Pamelor
paregoric (camphorated tincture of opium)	opium tincture
PARoxetine	DULOxetine
PARoxetine	FLUoxetine
PARoxetine	piroxicam
Patanol	Platinol
Pavulon	Peptavlon
Paxil	Doxil
Paxil	Plavix
Paxil	Taxol
Paxil*	Trexall*
PAZOPanib	PONATinib
PEMETrexed	PRALAtrexate
penicillAMINE	penicillin
penicillin	penicillAMINE
PENTobarbital	PHENobarbital
Peptavlon	Pavulon
Percocet	Darvocet
Percocet	Procet
perflutren lipid microspheres	influenza virus vaccine
Pexeva	Lexiva
PHENobarbital	PENTobarbital
PHYSostigmine*	pyRIDostigminee*
Pilocar	Dilacor XR
piroxicam	PARoxetine
Pitocin*	Pitressin*
Pitressin*	Pitocin*
Platinol	Patanol
Plavix	Paxil
Plavix	Pradox [Non-US Product]
Plavix	Pradaxa

Note: Brand names start with uppercase letter. Some brand names incorporate tall man letters in initial characters and may not be readily recognized as brand names. Brand names appear in black; generic names/other products appear in red. Name pairs marked with an asterisk (*) are newly added.

ISMP List of Confused Drug Names

Drug Name	Confused Drug Name
Plendil	Isordil
pneumococcal 7-valent vaccine	pneumococcal polyvalent vaccine
pneumococcal polyvalent vaccine	pneumococcal 7-valent vaccine
Polycitra	Bicitra
polyethylene glycol	propylene glycol
PONAT inib	PAZOP anib
potassium acetate	sodium acetate
Pradax [Non-US Product]	Plavix
Pradaxa	Plavix
PRAL atrexate	PEME trexed
pralidoxime*	pyridoxine*
Prandin	Avandia
Precare	Precose
Precose	Precare
predniso LONE	predni SONE
predni SONE	predniso LONE
Prenexa	Ranexa
Pri LOSEC	Pristiq
Pri LOSEC	PRO zac
Priscoline	Apresoline
Pristiq	Pri LOSEC
probenecid	Procanbid
Procan SR	Procanbid
Procanbid	probenecid
Procanbid	Procan SR
Procardia XL	Protain XL
Procet	Percocet
Prograf	Proscar
Prograf	PRO zac
propylene glycol	polyethylene glycol
propylthiouracil	Purinethol
Proscar	Prograf
Proscar	Provera
Protain XL	Procardia XL
protamine	Protonix
proton pump inhibitors	ARIP iprazole
Protonix	Lotronex
Protonix	protamine
Provera	Proscar
Provera	PRO zac
PRO zac	Pri LOSEC
PRO zac	Prograf

Drug Name	Confused Drug Name
PRO zac	Provera
Purinethol	propylthiouracil
Pyridium	pyridoxine
py RID ostigmine*	PHYS ostigmine*
py RID ostigmine*	pyridoxine*
pyridoxine	Pyridium
pyridoxine*	pralidoxime*
pyridoxine*	pyridostigmine*
QUE tiapine	OLAN zapine
qui NID ine	qui NINE
qui NINE	qui NID ine
Qwell	Kwell
RAB eprazole	ARIP iprazole
Ranexa	Prenexa
ra NIT idine	ri MANT adine
Rapaflo	Rapamune
Rapamune	Rapaflo
rasageline	repaglinide
Razadyne	Rozerem
Recombivax HB	Comvax
Regranex	Granulex
Remeron*	Rozerem*
Reminyl	Amaryl
Reminyl	Robinul
Renagel	Renvela
Renvela	Renagel
repaglinide	rasageline
Reprexain	Zy PREX A
Restoril	Risper DAL
Retrovir	ritonavir
ribavirin	riboflavin
riboflavin	ribavirin
rifabutin	rifapentine
Rifadin	Rifater
Rifamate	rif AMP in
rif AMP in	Rifamate
rif AMP in	rif AXIM in
rifapentine	rifabutin
Rifater	Rifadin
rif AXIM in	rif AMP in
ri MANT adine	ra NIT idine
Risper DAL	Restoril
Risper DAL	r OPINIR ole
risperi DONE	r OPINIR ole

Note: Brand names start with uppercase letter. Some brand names incorporate tall man letters in initial characters and may not be readily recognized as brand names. Brand names appear in black; generic names/other products appear in red. Name pairs marked with an asterisk (*) are newly added.

ISMP List of Confused Drug Names

Drug Name	Confused Drug Name
Ritalin	ritodrine
Ritalin LA	Ritalin SR
Ritalin SR	Ritalin LA
ritodrine	Ritalin
ritonavir	Retrovir
Rituxan	Rituxan Hycela
Rituxan Hycela	Rituxan
riTUXimab	inFLIXimab
Robinul	Reminyl
rocuronium*	Romazicon*
Romazicon*	rocuronium*
romiDEPsin	romiPLOstim
romiPLOstim	romiDEPsin
rOPINIRole	Risper DAL
rOPINIRole	risperi DONE
ROPIvacaine*	BUPIvacaine*
Roxanol	Roxicet
Roxanol	Roxicodone Intensol
Roxicet	Roxanol
Roxicodone Intensol	Roxanol
Rozerem	Razadyne
Rozerem*	Remeron*
Salagen	selegiline
Sand IMMUNE	Sando STATIN
Sando STATIN	Sand IMMUNE
saquinavir	Sinequan
saquinavir (free base)	saquinavir mesylate
saquinavir mesylate	saquinavir (free base)
Sarafem	Serophene
sAXagliptin	SITagliptin
selegiline	Salagen
Serophene	Sarafem
Seroquel	Desyrel
Seroquel	Seroquel XR
Seroquel	Serzone
Seroquel	Sinequan
Seroquel XR	Seroquel
sertraline	cetirizine
sertraline	Soriatane
Serzone	Seroquel
silodosin	sirolimus
Sinemet	Janumet
Sinequan	saquinavir
Sinequan	Seroquel

Drug Name	Confused Drug Name
Sinequan	Singular
Sinequan	Zeniquin [veterinary drug]
Sinequan	Zonegran
Singular	Sinequan
sirolimus	silodosin
SITagliptin	sAXagliptin
SITagliptin	SUMAtriptan
Slynd*	Syeda*
sodium acetate	potassium acetate
Solu- CORTEF	SOLU-Medrol
SOLU-Medrol	DEPO-Medrol
SOLU-Medrol	Solu- CORTEF
Sonata	Soriatane
SORafenib	SUNItinib
Soriatane	Loxitane
Soriatane	sertraline
Soriatane	Sonata
sotalol	Sudafed
Spiriva	Apidra
Spiriva	Inspra
Spravato*	Steglatro*
stavudine	cetirizine
Steglatro*	Spravato*
Sudafed	sotalol
Sudafed	Sudafed PE
Sudafed 12 Hour	Sudafed 12 Hour Pressure + Pain
Sudafed 12 Hour Pressure + Pain	Sudafed 12 Hour
Sudafed PE	Sudafed
SUFentanil*	ALfentanil*
SUFentanil	fentaNYL
sulfADIAZINE	sulfaSALazine
sulfADIAZINE	sulfiSOXAZOLE
sulfaSALazine	cefuroxime
sulfaSALazine	sulfADIAZINE
sulfiSOXAZOLE	sulfADIAZINE
SUMAtriptan	SITagliptin
SUMAtriptan	ZOLMitriptan
SUNItinib	SORafenib
Syeda*	Slynd*
Symbyax	Cymbalta
tacrolimus	tamsulosin
Tambocor	Pamelor

Note: Brand names start with uppercase letter. Some brand names incorporate tall man letters in initial characters and may not be readily recognized as brand names. Brand names appear in black; generic names/other products appear in red. Name pairs marked with an asterisk (*) are newly added.

ISMP List of Confused Drug Names

Drug Name	Confused Drug Name
tamsulosin	tacrolimus
Tanzeum	Toujeo
Tanzeum	Tradjenta
Tanzeum	Tresiba
Tanzeum	Trulicity
Tarceva	Tresiba
Taxol	Paxil
Taxol	Taxotere
Taxotere	Taxol
Tegretol	Tegretol XR
Tegretol	Tequin
Tegretol	Trental
Tegretol XR	Tegretol
Tenex	Xanax
Tequin	Tegretol
Tequin	Ticlid
Testoderm	Testoderm TTS
Testoderm	Testoderm with Adhesive
Testoderm TTS	Testoderm
Testoderm TTS	Testoderm with Adhesive
Testoderm with Adhesive	Testoderm
Testoderm with Adhesive	Testoderm TTS
tetanus diphtheria toxoid (Td)	tuberculin purified protein derivative (PPD)
T-Gel	Bio-T-Gel
Thalamid	Thiamine
Thiamine	Thalamid
Thrombate III*	thrombin topical (recombinant)*
thrombin topical (recombinant)*	Thrombate III*
tiaGABine	tiZANidine
Tiazac	Ziac
Ticlid	Tequin
tiZANidine	tiaGABine
tiZANidine*	nizatidine*
TNKase	Activase
TNKase	t-PA
Tobradex	Tobrex
Tobrex	Tobradex
TOLAZamide	TOLBUTamide
TOLBUTamide	TOLAZamide
Topamax	Toprol-XL

Drug Name	Confused Drug Name
Toprol-XL	Topamax
Toradol	Foradil
Toujeo	Tanzeum
Toujeo	Tradjenta
Toujeo	Tresiba
Toujeo	Trulicity
t-PA	TNKase
Tracleer	Tricor
Tradjenta	Tanzeum
Tradjenta	Toujeo
Tradjenta	Tresiba
Tradjenta	Trulicity
traMADol	traZODone
trastuzumab	ado-trastuzumab emtansine
traZODone	traMADol
Trental	Tegretol
Tresiba	Tanzeum
Tresiba	Tarceva
Tresiba	Toujeo
Tresiba	Tradjenta
Tresiba	Trulicity
tretinoin	ISOtretinoin
Trexall*	Paxil*
Tricor	Tracleer
tromethamine	Trophamine
Trophamine	tromethamine
Trulicity	Tanzeum
Trulicity	Toujeo
Trulicity	Tradjenta
Trulicity	Tresiba
tuberculin purified protein derivative (PPD)	influenza virus vaccine
tuberculin purified protein derivative (PPD)	tetanus diphtheria toxoid (Td)
Tylenol	Tylenol PM
Tylenol PM	Tylenol
Ultracet	Duricef
Ultram	lithium
Ure-Na (palatable form of oral urea)*	hydroxyurea*
valACYclovir	valGANciclovir
Valcyte	Valtrex
valGANciclovir	valACYclovir

Note: Brand names start with uppercase letter. Some brand names incorporate tall man letters in initial characters and may not be readily recognized as brand names. Brand names appear in black; generic names/other products appear in red. Name pairs marked with an asterisk (*) are newly added.

ISMP List of Confused Drug Names

Drug Name	Confused Drug Name
Valtrex	Valcyte
Varivax	VZIG (<i>varicella-zoster immune globulin</i>)
<i>vasopressin</i>	<i>desmopressin</i>
Venofer	Vfend
Venofer	Vimpat
Vesanoid	Vesicare
Vesicare	Vesanoid
Vesicare	Vessel Care (nutritional supplement)
Vessel Care (nutritional supplement)	Vesicare
Vexol	Vosol
Vfend	Venofer
Vfend	Vimpat
Viagra	Allegra
Vicodin	Visicol
Videx	Bidex
<i>vigabatrin</i>	<i>dabigatran</i>
Vimpat	Venofer
Vimpat	Vfend
<i>vinBLASTine</i>	<i>vinCRISTine</i>
<i>vinCRISTine</i>	<i>vinBLASTine</i>
Viokase	Viokase 8
Viokase 8	Viokase
Vioxx	Zyvox
Viracept	Viramune
Viramune	Viracept
Viramune (herbal product)	Viramune (<i>nevirapine</i>)
Viramune (<i>nevirapine</i>)	Viramune (herbal product)
Visicol	Vicodin
VisionBlue	<i>methylene blue</i>
Volumen	Voluven
Voluven	Volumen
Vosol	Vexol
VZIG (<i>varicella-zoster immune globulin</i>)	Varivax
Wakix*	Lasix*
Wellbutrin SR	Wellbutrin XL
Wellbutrin XL	Wellbutrin SR
Xanax	Fanapt
Xanax	Tenex
Xanax	Zantac
Xeloda	Xenical

Drug Name	Confused Drug Name
Xenical	Xeloda
Yasmin	Yaz
Yaz	Yasmin
Zantac	Xanax
Zantac (<i>raNITidine</i>) [no longer marketed in US]*	Zantac 360° (<i>famotidine</i>)*
Zantac	ZyrTEC
Zantac 360° (<i>famotidine</i>)*	Zantac (<i>raNITidine</i>) [no longer marketed in US]*
Zavesca (<i>escitalopram</i>) [non-US product]	Zavesca (<i>miglustat</i>)
Zavesca (<i>miglustat</i>)	Zavesca (<i>escitalopram</i>) [non-US product]
Zebeta	Diabeta
Zebeta	Zetia
Zegerid	Zestril
Zelapar (Zydis formulation)	ZyPREXA Zydis
Zemplar*	Zemuron*
Zemuron*	Zemplar*
Zeniquin [veterinary drug]	Sinequan
Zerit	ZyrTEC
Zestril	Zetia
Zestril	ZyPREXA
Zestril	Zegerid
Zetia	Bextra
Zetia	Zestril
Zetia	Zebeta
Ziac	Tiazac
Zocor	Cozaar
Zocor	ZyrTEC
<i>ZOLM</i> triptan	<i>SUM</i> Atriptan
<i>zolpidem</i>	Zyloprim
Zonegran	Sinequan
Zostrix	Zovirax
Zovirax	Doribax
Zovirax	Zostrix
Zovirax	Zyvox
Zyban	Diovan
Zyloprim	<i>zolpidem</i>
ZyPREXA	CeleXA
ZyPREXA	Reprexain
ZyPREXA	Zestril
ZyPREXA	ZyrTEC
ZyPREXA Zydis	Zelapar (Zydis formulation)

Note: Brand names start with uppercase letter. Some brand names incorporate tall man letters in initial characters and may not be readily recognized as brand names. Brand names appear in black; generic names/other products appear in red. Name pairs marked with an asterisk (*) are newly added.

ISMP List of Confused Drug Names

Drug Name	Confused Drug Name
ZyrTEC	Lipitor
ZyrTEC	Zantac
ZyrTEC	Zerit
ZyrTEC	Zocor
ZyrTEC	ZyPREXA
ZyrTEC	ZyrTEC-D
ZyrTEC (cetirizine)	ZyrTEC Itchy Eye Drops (ketotifen fumarate)

Drug Name	Confused Drug Name
ZyrTEC Itchy Eye Drops (ketotifen fumarate)	ZyrTEC (cetirizine)
ZyrTEC-D	ZyrTEC
Zyvox	Vioxx
Zyvox	Zovirax

Note: Brand names start with uppercase letter. Some brand names incorporate tall man letters in initial characters and may not be readily recognized as brand names. Brand names appear in black; generic names/other products appear in red.

Name pairs marked with an asterisk (*) are newly added.

©ISMP 2023. Permission is granted to reproduce material with proper attribution for internal use within healthcare organizations. Other reproduction is prohibited without written permission from the Institute for Safe Medication Practices (ISMP). Report actual and potential medication or vaccine errors to the ISMP National Medication Errors Reporting Program (ISMP MERP) or ISMP National Vaccine Errors Reporting Program (ISMP VERP) at: www.ismp.org/report-medication-error.