



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Medicina

CORSO DI LAUREA IN INFERMIERISTICA

Tesi di Laurea

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

Relatore: Dott. Mazzo Marcello

Correlatore: Dott.ssa Gardiolo Marianna

Laureanda: Ghiraldin Silvia

ANNO ACCADEMICO 2014/2015

INDICE

ABSTRACT	
INTRODUZIONE	1
CAPITOLO 1: PROBLEMA	3
1.1 Farmaci LASA: definizione	3
1.2 Fattori contribuenti al verificarsi dell'errore	5
CAPITOLO 2: IMPIANTO DELLA RICERCA	7
2.1 Materiali e metodi	7
2.2 Risultati	10
CAPITOLO 3: DISCUSSIONE	13
3.1 Soluzioni per la pratica	13
3.2 Studi a supporto	15
CAPITOLO 4: CONCLUSIONI	19
BIBLIOGRAFIA	
ALLEGATI	
1. National Patient Safety Goal (JCAHO)	
2. List of Confused Drug Names (ISPM)	
3. Name Differentiation Project (US FDA)	

ABSTRACT

Introduzione I farmaci LASA (look-alike and sound-alike) si associano spesso all'aumentato rischio di errori nella prescrizione o nella distribuzione degli stessi. La precisione nella loro erogazione è ritenuta di grande importanza per la salute e la sicurezza del paziente.

Scopo della ricerca L'obiettivo dell'elaborato è quello di raggruppare tutti quei fattori che contribuiscono al verificarsi dell'errore, ma soprattutto di soffermarsi sulle soluzioni che nel corso degli anni sono state proposte per tentare di risolvere il problema.

Materiali e metodi La ricerca bibliografica fa riferimento ai farmaci LASA. Gli articoli sono stati reperiti sulla banca dati PubMed, utilizzando le seguenti parole chiave: "look-alike", "sound-alike", "drug", "name", "confusion".

Organizzando i risultati delle stringhe di ricerca, sono stati ottenuti 146 articoli; di questi, 57 sono stati ritenuti idonei allo sviluppo della tematica, e per 26 di essi sono stati acquisiti i full-text; per i restanti, non è stato possibile rintracciare l'articolo completo.

Infine, sono state escluse ulteriormente 4 fonti, ritenute non completamente attinenti alla tematica della ricerca. La revisione della letteratura, quindi, si basa su 21 articoli.

Risultati Con la presente revisione della letteratura sono state identificate e, di conseguenza analizzate, due macro-aree: (1) soluzioni per la pratica; (2) studi a supporto di tali soluzioni.

Conclusioni La ricerca mette in evidenza quanto l'argomento sia importante e con effetti potenzialmente gravi, sebbene manchino ad oggi stime precise sul numero di errori causati da questi farmaci.

Nel corso degli anni sono stati sviluppati numerosi studi rivolti anche ai professionisti sanitari (in particolare infermieri, medici e farmacisti), per supportare tutte le varie soluzioni sperimentate nel tempo allo scopo di ridurre l'incidenza degli errori relativi ai farmaci LASA e rendere più sicura la pratica.

Gli studi evidenziano che alcune delle possibili soluzioni sarebbero da mettere in pratica "a monte" del problema, ovvero prima dell'inserimento di un farmaco in commercio, mentre altre sono raccomandazioni e accorgimenti di cui tenere conto nella pratica.

INTRODUZIONE

Nel 2011, in Australia, una Home Medicine Review (un servizio attivo dal 2001 che si assume il compito di controllare il piano terapeutico dei pazienti al domicilio, per renderne massimo il beneficio e prevenire gli eventi avversi) condotta da un farmacista di quartiere, rivela che ad un paziente di 59 anni era stato prescritto Slow-Na invece che Slow-K. E' stato accertato che al paziente era stato ordinato il potassio, per curare un'ipokaliemia successiva ad un ricovero di otto settimane per polmonite. L'errore è stato commesso al momento della prescrizione del farmaco, in quanto i due medicinali si trovavano uno di seguito all'altro in un menù di selezione di un software e si differenziavano solamente per il suffisso (Na contro K). Grazie alla HMR l'errore è stato scoperto prima che il paziente ricevesse il farmaco sbagliato, evitando le potenziali complicanze dell'ipokaliemia non trattata e della procurata ipernatriemia. (1)

I farmaci LASA (look-alike and sound-alike) si associano spesso all'aumentato rischio di errori nella prescrizione o nella distribuzione degli stessi. Infatti, la precisione nella loro erogazione è ritenuta di grande importanza per la salute e la sicurezza del paziente. Organizzazioni ed enti di tutto il mondo come ISPM (Institute for Safe Medication Practice), JCAHO (Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organisation) e US FDA (Unites States Food and Drug Administration), hanno scelto di attivare numerosi progetti per ridurre l'incidenza di questo tipo di errori, pubblicando informative e linee guida a riguardo.

Attraverso il presente elaborato, sono stati raggruppati tutti quei fattori che contribuiscono al verificarsi dell'errore, ma soprattutto si è cercato di soffermarsi sulle soluzioni che nel corso degli anni sono state proposte per risolvere, almeno in parte, il problema.

Dalla ricerca eseguita si nota che, sebbene siano scarse le stime quantitative sul numero di errori causati da questo tipo di farmaci, l'argomento sia ritenuto di elevata importanza: sono inoltre stati sviluppati alcuni studi rivolti a tutti i professionisti sanitari, in particolare infermieri, farmacisti e medici, per riuscire a gettare solide basi per sviluppare strategie di riduzione degli errori e di miglioramento della pratica, con lo scopo di riuscire a garantire un'assistenza sanitaria sicura e di qualità a tutti i pazienti.

CAPITOLO 1: PROBLEMA

1.1 FARMACI LASA: DEFINIZIONE

Per farmaci LASA si intendono tutti quei medicinali che possono essere facilmente confusi con altri, per somiglianza fonetica e/o grafica del nome, ma anche delle etichette e della confezione. L'acronimo LASA si traduce con "look/alike and sound/alike" e fa riferimento letteralmente alla somiglianza grafica e/o fonetica tra due o più farmaci.

La sicurezza nella terapia farmacologica e la riduzione degli errori sono riconosciute come una priorità in molti sistemi di assistenza sanitaria poiché molti problemi evitabili sono causati da errori con i medicinali stessi. In generale, gli errori nella pratica di gestione del farmaco possono essere divisi in:

- ❖ errori nella prescrizione (ordini verbali, comunicazioni, scrittura poco chiara);
- ❖ errori nella distribuzione/somministrazione;
- ❖ errori nella gestione (ordine, trascrizione, comunicazione, categorizzazione del prodotto, confezionamento e nomenclatura, composizione, distribuzione...).

La confusione tra farmaci LASA è sempre possibile. Medicinali il cui nome si scrive o si pronuncia in modo simile ad altri, confezioni simili nelle dimensioni, nella grafica e nel colore di stampa possono indurre in errore tutti gli operatori sanitari, durante qualsiasi fase della gestione del farmaco, dalla prescrizione alla somministrazione.

In particolare, l'errore può essere descritto sia per i farmaci brevettati, sia per i farmaci "generici": in quest'ultimo caso, esso può derivare dalla presenza di uguale prefisso o suffisso, che dipende dalla categoria farmacologica.

In letteratura esistono alcuni esempi di errori dovuti a questo tipo di medicinali, ma mancano delle stime quantitative precise sulla loro incidenza. Sembra che fino al 25% degli errori riportati negli Stati Uniti coinvolga la confusione tra nomi di farmaci, mentre fino al 33% siano attribuibili a confusione tra imballaggi e/o etichette. (2) Altri studi, invece, suggeriscono che la percentuale di errore vada dall'8% al 25%. (3)

In un arco di circa quarant'anni dalla pubblicazione di una delle prime liste di farmaci LASA (4), sono nati e sono stati sviluppati numerosi progetti di Clinical Risk Management, il cui obiettivo è diventato quello di identificare e documentare tutti gli aspetti dell'errore nella terapia.

Già dal 2001, la Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organisation (JCAHO) inizia a stabilire politiche e pratiche con lo scopo di ridurre l'alto rischio di errori associati ai farmaci LASA. Successivamente, nel 2005 sviluppa il National Patient Safety Goal per *“identificare e, come minimo, rivedere annualmente una lista di farmaci LASA usati nelle aziende, e provvedere alla prevenzione degli errori che coinvolgono lo scambio di questi medicinali”*. (5) In esso vengono pubblicate tre tabelle: nelle prime due sono fornite liste dei farmaci LASA più problematici, e per ogni coppia di farmaci si propongono alcune strategie per ridurre il rischio di errore; nella terza tabella sono elencati altri nomi di farmaci. Inoltre, nel documento sono presenti anche strategie di sicurezza più generali. (Vedi Allegato n° 1)

Una lista di coppie di farmaci LASA pubblicata dall' "Institute for Safe Medication Practice" ed aggiornata periodicamente, è la "ISPM's List of Confused Drug Names": consiste in una tabella che riporta errori nella terapia dovuti a questi medicinali, pubblicati in una newsletter elettronica. (Vedi Allegato n° 2)

Un altro ente che si è impegnato nel tentativo di risolvere il problema, è la United States Food and Drug Administration (US FDA). Con il suo lavoro "Name Differentiation Project", fornisce una lista di coppie di farmaci facilmente confondibili tra loro, evidenziandone alcune sezioni (scrivendole in stampato maiuscolo) in modo da differenziarle tra loro. (Allegato 3) Ad esempio, Bupropion/Buspirone diventeranno BuPROPion/BusPIRone, in modo da renderne più semplice la selezione, sia essa da uno scaffale o da software di gestione di farmaci.

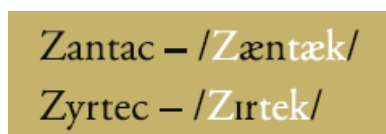
1.2 FATTORI CONTRIBUENTI AL VERIFICARSI DELL'ERRORE

. Tra i vari fattori ricordiamo:

❖ **Nome di due o più prodotti che si assomigliano.**

Un esempio di potenziale confusione tra due nomi, come si evince dalla Tabella 1, è la coppia Hydroxyzine/Hydralazine. Il primo è un antistaminico, mentre il secondo è utilizzato per il trattamento dell'ipertensione.

Oltre che graficamente, essi possono anche essere simili alla pronuncia. In lingua inglese, due medicinali come Zantac e Zirtec, tra loro apparentemente diversi, sono foneticamente molto simili. (fig. 1)



Zantac – /Zæntæk/
Zyrtec – /Zirtek/

Fig. 1: somiglianza fonetica tra due farmaci

❖ **Scrittura illeggibile o poco comprensibile della prescrizione.**

Per esempio si può creare un nome che somiglia a quello di un altro farmaco, in modo non intenzionale, se chi compila la prescrizione inserisce scorrettamente prefisso o suffisso nel nome di un medicinale,

❖ **Uso di abbreviazioni poco conosciute o utilizzate sui nomi dei prodotti.**

Per esempio, l'utilizzo dell'abbreviazione "Donna" per Daunorubicina, "Epi" per Epirubicina, riferendosi ad agenti chemioterapici. (6)

❖ **Errata interpretazione dell'etichettatura e/o della confezione.**

Midazolam e Ketorolac, in base alla casa farmaceutica che li produce, possono avere entrambi etichetta di colore arancio ed essere forniti in fiale simili. (7)

❖ **Comunicazione inadeguata tra operatori (es. medico – infermiere, infermiere – infermiere) o con il paziente.**

Per gli operatori, è essenziale accertarsi di aver compreso correttamente quello che è stato detto ponendo estrema attenzione in caso di ordini verbali, telefonici, o prescrizioni scritte a mano.

Invece, per quanto riguarda la comunicazione con il paziente, è necessario assicurarsi che questi abbia ben inteso le modalità e l'importanza dell'assunzione della terapia.

❖ **Mancanza di conoscenza di nuovi prodotti immessi in commercio.**

❖ **Condizioni ambientali particolari.**

Interruzioni, stress e confusione possono facilmente causare incomprensioni sull'ordine ricevuto, portando ad errori facilmente evitabili.

❖ **Posizionamento dei farmaci su mensole e scaffali in ordine alfabetico.**

Riporre molti farmaci su uno scaffale, uno vicino all'altro, senza premurarsi di mettere in evidenza nomi e imballaggi tra loro simili, può portare a selezionare quello sbagliato, se in condizione di urgenza o fretta.

❖ **Selezione dei medicinali da menù a tendina sui computer.**

Un esempio di errore è quello della prescrizione di Slow-Na invece che Slow-K da un menù a tendina, verificatosi in Australia nel 2011.

CAPITOLO 2: IMPIANTO DELLA RICERCA

2.1 MATERIALI E METODI

La ricerca bibliografica è stata riferita agli errori relativi alla somministrazione di farmaci, concentrandosi in particolar modo sui farmaci LASA e sulla confusione tra nomi di medicinali.

La ricerca è stata effettuata nella banca dati PubMed, sia con termini MeSH legati dall'operatore booleano "AND" sia con termini liberi; l'indagine è stata eseguita nel periodo compreso tra Aprile e Giugno 2015. I risultati della ricerca sono stati riassunti in Tabella 2.

Inoltre, durante la consultazione dei riferimenti bibliografici di alcuni articoli reperiti sono stati trovati alcuni siti internet ritenuti importanti per la completezza della ricerca.

Banca Dati	Parole Chiave	Limiti	Risultati	Risultati Selezionati	Titoli
PubMed	((drug) AND confusion) AND name	10 years	92	6	<p>The influence of tall man lettering on drug name confusion: a laboratory-based investigation in the UK using younger and older adults and healthcare practitioners <u>Filik,R.; Price,J.; Darker,I.; Gerrett,D.; Purdy,K.; Gale,A.</u> <u>Drug Saf.</u>, 2010, 33, 8, 677-687, New Zealand</p> <p>Labeling of medicines and patient safety: evaluating methods of reducing drug name confusion <u>Filik,R.; Purdy,K.; Gale,A.; Gerrett,D.</u> <u>Hum.Factors</u>, 2006, 48, 1, 39-47, United States</p> <p>The influence of 'Tall Man' lettering on errors of visual perception in the recognition of written drug names <u>Darker,I.T.; Gerret,D.; Filik,R.; Purdy,K.J.; Gale,A.G.</u> <u>Ergonomics</u>, 2011, 54, 1, 21-33,</p>

					<p>England</p> <p>The role of typography in differentiating look-alike/sound-alike drug names <u>Gabriele,S.</u> <u>Healthc.Q.</u>, 2006, 9 Spec No, 88-95, Canada</p> <p>Quality Use of Medicines— medication safety issues in naming; look-alike, sound-alike medicine names <u>Ostini,R.</u>; <u>Roughead,E.E.</u>; <u>Kirkpatrick,C.M.</u>; <u>Monteith,G.R.</u>; <u>Tett,S.E.</u> <u>Int.J.Pharm.Pract.</u>, 2012, 20, 6, 349-357, Royal Pharmaceutical Society, England</p> <p>Systematic derivation of an Australian standard for Tall Man lettering to distinguish similar drug names <u>Emmerton,L.</u>; <u>Rizk,M.F.</u>; <u>Bedford,G.</u>; <u>Lalor,D.</u> <u>J.Eval.Clin.Pract.</u>, 2015, 21, 1, 85-90, John Wiley & Sons, Ltd, England</p>
PubMed	look-alike sound-alike		54	15	<p>Medication safety issue brief, Look-alike, sound-alike drugs <u>American Hospital Association</u>; <u>American Society of Health-System Pharmacists</u>; <u>Hospitals & Health Networks</u> <u>Hosp.Health Netw.</u>, 2005, 79, 10, 57-58, United States</p> <p>Using pharmacy data to screen for look-alike, sound-alike substitution errors in pediatric prescriptions <u>Basco,W.T.,Jr</u>; <u>Ebeling,M.</u>; <u>Hulsey,T.C.</u>; <u>Simpson,K.</u> <u>Acad.Pediatr.</u>, 2010, 10, 4, 233-237, Academic Pediatric Association. Published by Elsevier Inc. All rights reserved, United States</p> <p>Confusing, look-alike, and sound-alike medications <u>Beyea,S.C.</u> <u>AORN J.</u>, 2007, 86, 5, 861-863, United States</p>

				<p>An analysis of medication errors: look alike and sound alike names <u>Carothers,N.B.</u> <u>Int.J.Trauma Nurs.</u>, 1999, 5, 1, 22-24, UNITED STATES</p> <p>Look alike/sound alike drugs: a literature review on causes and solutions <u>Ciociano,N.</u>; <u>Bagnasco,L.</u> <u>Int.J.Clin.Pharm.</u>, 2014, 36, 2, 233-242, Netherlands</p> <p>Look-alike and sound-alike medicines: risks and ‘solutions’ <u>Emmerton,L.M.</u>; <u>Rizk,M.F.</u> <u>Int.J.Clin.Pharm.</u>, 2012, 34, 1, 4-8, Netherlands</p> <p>Drug name confusion: evaluating the effectiveness of capital (“Tall Man”) letters using eye movement data <u>Filik,R.</u>; <u>Purdy,K.</u>; <u>Gale,A.</u>; <u>Gerrett,D.</u> <u>Soc.Sci.Med.</u>, 2004, 59, 12, 2597-2601, England</p> <p>Medication safety: look-alike/sound-alike drugs in home care <u>Friedman,M.M.</u> <u>Home Healthc.Nurse</u>, 2005, 23, 4, 243-53; quiz 254-5, United States</p> <p>When ‘look-alikes’ and ‘sound-alikes’ don’t act alike <u>Lilley,L.L.</u>; <u>Guanci,R.</u> <u>Am.J.Nurs.</u>, 1997, 97, 9, 12-14, UNITED STATES</p> <p>Look-alike, sound-alike medication errors: a novel case concerning a Slow-Na, Slow-K prescribing error <u>Naunton,M.</u>; <u>Gardiner,H.R.</u>; <u>Kyle,G.</u> <u>Int.Med.Case Rep.J.</u>, 2015, 8, 51-53, New Zealand</p> <p>Sound-alike and look-alike drugs: an overdue opportunity to reduce medical errors</p>
--	--	--	--	---

				<p><u>Propp,D.A.</u> <u>Acad.Emerg.Med.</u>, 2000, 7, 11, 1334-1335, UNITED STATES</p> <p>Origins of and solutions for neonatal medication-dispensing errors <u>Sauberan,J.B.</u>; <u>Dean,L.M.</u>; <u>Fiedelak,J.</u>; <u>Abraham,J.A.</u> <u>Am.J.Health.Syst.Pharm.</u>, 2010, 67, 1, 49-57, United States</p> <p>Look-alike, sound-alike oncology medications <u>Schulmeister,L.</u> <u>Clin.J.Oncol.Nurs.</u>, 2006, 10, 1, 35-41, United States</p> <p>Hazards of sound-alike, look-alike drug names <u>Teplitsky,B.</u> <u>Calif.Med.</u>, 1973, 119, 5, 62, United States</p> <p>Look-alike and sound-alike drugs: errors just waiting to happen <u>Tuohy,N.</u>; <u>Paparella,S.</u> <u>J.Emerg.Nurs.</u>, 2005, 31, 6, 569-571, United States</p>
--	--	--	--	--

Tabella 2: Risultati della ricerca

2.2 RISULTATI DELLA RICERCA

Lo scopo della ricerca era quello di approfondire il tema dei farmaci LASA, soffermandosi maggiormente sulle soluzioni per la pratica proposte nel corso degli anni per ridurre l'incidenza degli errori dovuti a questo tipo di medicinali, più che sulle cause e condizioni che portano al verificarsi degli stessi.

Per tale motivo i risultati della ricerca sono stati divisi in due macro-aree:

- ❖ soluzioni per la pratica;
- ❖ studi a supporto di tali soluzioni, o che ne proponessero di nuove.

Organizzando i risultati delle stringhe di ricerca, sono stati ottenuti in totale 146 articoli; dopo la lettura degli abstract sono state escluse alcune fonti, perché ritenute non pertinenti o non confacenti al tema della ricerca. Dei 57 articoli ritenuti idonei allo sviluppo della

tematica, sono stati acquisiti i full-text per 26 di essi mentre per i restanti non è stato possibile rintracciare l'articolo completo.

Dopo una lettura integrale di tali articoli, sono state escluse ulteriormente 4 fonti, ritenute non completamente attinenti alla tematica della ricerca.

La revisione della letteratura, quindi, si è basata su 21 articoli.

I criteri di selezione sono stati:

- ❖ pertinenza alla tematica di studio: farmaci LASA (quali sono le cause che aumentano il verificarsi dell'errore in terapia farmacologica, soluzioni proposte per ridurre l'incidenza; studi a supporto di tali soluzioni o studi per ricercarne di nuove)
- ❖ tipologia di studio: priorità a studi descrittivi e qualitativi.

Per rendere più completa la ricerca, si fa riferimento a Linee Guida e Raccomandazioni pubblicate dai maggiori enti che hanno studiato il problema. (5,8-10)

CAPITOLO 3: DISCUSSIONE DEI RISULTATI

3.1 SOLUZIONI PER LA PRATICA

Alcune delle soluzioni proposte di seguito, sono ritenute da mettere in pratica “a monte” del problema, per esempio a livello dello studio del design della confezione o nella scelta del nome da applicare al farmaco; altre, invece, consistono in raccomandazioni e informative che tutti gli operatori sanitari dovrebbero mettere in atto durante la pratica.

❖ **Variazione di font**

Essa comprende la manipolazione dei testi scritti per evidenziarne le parti “caratteristiche” in modo da renderle diverse tra loro.

Un esempio è l'utilizzo del Tall Man lettering: esso utilizza la scrittura selettiva di una parte della parola in stampato maiuscolo, di nomi che altrimenti sarebbero ortograficamente simili. La coppia Efedrina/Epinefrina diventa quindi EFEdrina/EPINEfrina. Il suo abuso potrebbe inficiarne l'efficacia, quindi dovrebbe essere utilizzato solo nei casi in cui lo scambio provochi un danno potenzialmente maggiore. Un limite nell'applicazione di questo metodo è la mancanza di Linee Guida, sia a livello nazionale che internazionale. Inoltre, nonostante l'utilizzo del Tall Man lettering, alcuni nomi in ogni caso non diventerebbero sufficientemente diversi. (11)

Un'altra modalità potrebbe essere evidenziare la stessa sillaba che serve a distinguere i due nomi, scrivendola in grassetto o in bianco su sfondo nero. In questo caso, Cisplatino/Carboplatino si trasformeranno in **Cis**platino/**Carb**oplatino, oppure **Cis**platino/**Carb**oplatino. (12)

❖ **Allarmi automatici e scanner per i codici a barre**

Gli allarmi automatici, utilizzabili durante la fase di erogazione dei farmaci, sono già utilizzati in Australia, in cui sono incorporati in tutti i maggiori software di distribuzione. Tali allarmi hanno origine dalla maggiore organizzazione di indennità farmaceutica, la Pharmaceutical Defence Limited, in collaborazione con i venditori di software. Se l'allarme suona ogni volta che viene selezionato un farmaco LASA,

l'operatore spenderà qualche secondo a controllare se effettivamente ha scelto quello giusto, abbassando la probabilità di sbagliare.

L'impiego di lettori per codice a barre durante la selezione dei prodotti, se effettuata in maniera appropriata, dovrebbe teoricamente eliminare gran parte degli errori. Tuttavia, un controllo anche manuale è comunque richiesto per localizzare eventuali errori nell'inserimento di dati; inoltre, si ha il timore che, con il solo utilizzo dei codici a barre, le iniziative per la riduzione dei rischi dovuti ai farmaci LASA si riducano notevolmente. (13)

❖ **Posizionamento dei farmaci LASA lontani uno dall'altro**

La collocazione dei farmaci in ordine alfabetico su scaffali, armadietti e frigoriferi potrebbe aumentare il rischio di prendere quello sbagliato, soprattutto se gli stessi hanno le confezioni tra loro simili. Questo è un errore umano, che però va considerato e non deve passare inosservato. Per questo è opportuno posizionarli, logicamente ma anche visivamente, in zone diverse dello scaffale, o comunque lontani uno dall'altro. (10)

❖ **Verifica da parte di un secondo operatore**

Essa dovrebbe avvenire durante il processo di selezione, ma anche di somministrazione del farmaco.

❖ **Aggiunta di etichette particolari**

Incollare un'etichetta particolare, che funga da avvertimento, può aiutare ad identificare farmaci che potenzialmente potrebbero essere confusi. (2)

❖ **Regola delle 6G**

La procedura corretta per la somministrazione dei farmaci, si può riassumere con la regola delle 6G (14), utilizzata a livello internazionale già da alcuni anni. Prima di somministrare un farmaco bisogna assicurarsi che:

1. Giusto assistito
2. Giusto farmaco
3. Giusta dose
4. Giusto orario

5. Giusta via
6. Giusta documentazione

❖ **Evitare prescrizioni verbali**

Le richieste verbali o telefoniche aumentano il rischio di incomprensione o scorretta interpretazione dell'ordine. In caso di necessità, assicurarsi di aver appreso correttamente il nome del farmaco o il suo principio attivo, e il giusto dosaggio.

❖ **Non utilizzare abbreviazioni**

L'uso di abbreviazioni può causare confusione, se esse non sono condivise e/o standardizzate. Evitarle soprattutto in caso di prescrizioni scritte a mano. (6)

❖ **Scrivere in stampato maiuscolo**

Prediligere la scrittura in stampatello, perché più facilmente comprensibile. (10)

3.2 STUDI A SUPPORTO

In riferimento alla tecnica del Tall Man lettering, negli ultimi anni sono stati eseguiti numerosi studi volti a stimarne l'efficacia.

In uno studio del 2004 si registrano i movimenti degli occhi dei partecipanti mentre cercano un farmaco "target" in mezzo ad una gamma di confezioni presentate su uno schermo di computer. L'obiettivo era di indicare se il target fosse o meno nell'esposizione. In realtà, questo non lo era mai, ma veniva sempre sostituito con un medicinale "distrattore" con un nome simile. Per esempio, il target era *chlorpromazine*, ma nello scaffale era presente *chlorpropamide*. I nomi sulle confezioni erano metà in stampato minuscolo, e metà contenevano il "Tall Man lettering". In quest'ultimo caso, i partecipanti facevano meno confusione con i nomi (la percentuale di errore è del 3.00%, contro il 7.75% dove era presente solo lo stampatello minuscolo). Inoltre, i dati dei movimenti oculari dimostrano che i partecipanti impiegavano meno tempo a guardare una confezione "distrattrice" se il nome scrittovi sopra conteneva il Tall Man lettering, indicando quindi

una minore difficoltà nel raggiungere l'obiettivo. (3)

Un'altra ricerca, propone due esperimenti: il primo, effettuato su giovani adulti (età media 21.8 anni) e persone di età avanzata (età media 72.0 anni); il secondo, proposto a professionisti sanitari. In entrambi veniva chiesto di trovare un farmaco, in mezzo a una lista di nomi, scritti normalmente o con l'utilizzo del Tall Man lettering; in alcuni casi il target non era presente.

Dallo studio si desume che: per prima cosa, il Tall Man lettering pare riesca a ridurre gli errori dovuti a confusione, sia nel campione di giovani che di anziani; in secondo luogo, questo metodo porta ad una riduzione piccola, ma comunque significativa, di errori anche nel campione di professionisti sanitari, il cui obiettivo era basato sulla prescrizione elettronica.

Nel secondo esperimento, si deduce anche che il Tall Man lettering aumenti la velocità di risposta. (15)

In un ulteriore studio del 2006, portato avanti come parte di un progetto di tesi in Design, cerca di fornire dei mezzi visivi per aiutare la diversificazione di nomi ritenuti "problematici", proponendo soluzioni sia dal punto di vista grafico che tipografico. Vengono esaminati Tall Man lettering, testo in grassetto e stampa al contrario (cioè testo bianco su sfondo nero) usando un campione di 11 infermieri di terapia intensiva, cui viene proposto di comparare tre tipologie di contrasto tipografico, applicate ad una lista di farmaci LASA.

Durante il test si chiedeva di riconoscere alcune parole, e venivano poste domande per ottenere opinioni riguardo le diverse soluzioni visive utilizzate sui nomi simili.

I font finali selezionati, sono riportati in Tabella 3. Le tre tipologie venivano applicate a sette coppie di nomi LASA, e i partecipanti venivano sottoposti a tre fasi del test, che prevedevano il riconoscimento/memorizzazione di una parola.

Dai risultati ottenuti si evince che, per evitare la confusione tra i due nomi, la scritta bianca su sfondo nero di una selezione del testo sia la soluzione ritenuta più efficace, seguita dal Tall Man lettering, seguita dalla scrittura in grassetto della stessa selezione. (12)

HydrOXYzine HydrALAZine
Hydro oxy zine Hydr al azine
Hydroxyzine Hydralazine

Tabella 3: design finali utilizzati per lo studio

Ulteriori ricerche analizzano il problema dal punto di vista di un'area specialistica precisa. In questo caso veniva testata una strategia di screening per rilevare 11 coppie di farmaci LASA pediatrici in prescrizioni in ambito extraospedaliero. Facevano parte del campione le prescrizioni fornite a pazienti che normalmente ricevevano uno dei farmaci della coppia. Se il paziente entro 6 mesi presentava una prescrizione del farmaco cui quello che prendeva abitualmente era appaiato, innescava un allarme. L'obiettivo era capire quante di queste prescrizioni fossero volute, e quante fossero conseguenti ad errore LASA. I dati indicano che per 1.420.091 prescrizioni per 173.005 soggetti, si sono verificati 0,03 errori LASA per 1.000 prescrizioni. (16)

CAPITOLO 4: CONCLUSIONI

Di tutti i rischi correlati agli errori relativi ai farmaci LASA, molti hanno origine indipendentemente del contesto in cui si pratica, e idealmente potrebbero essere ridotti durante la fase di approvazione prima dell'inserimento nel mercato, andando ad agire direttamente sulla nomenclatura del medicinale o sull'aspetto della sua confezione, tenendo comunque conto e accettando che una minima percentuale di somiglianza esisterà sempre, soprattutto per i farmaci generici.

Inoltre, bisogna considerare che tutti gli errori hanno un elemento "umano"; ad esempio, prescrizioni non udite chiaramente od adeguatamente, situazioni di stress, grafia non facilmente comprensibile, necessità di agire velocemente. Per questo, l'utilizzo della regola delle 6G può sicuramente incidere positivamente, riducendo la percentuale di errore.

L'incidenza di errori in terapia dovuti ai farmaci LASA non è supportata da statistiche affidabili, né precise, ma in ogni caso gli eventi riportati in letteratura non sono da sottostimare, in quanto possono causare danni anche gravi nei pazienti, fino alla morte.

Per promuovere la sicurezza nell'ambiente dell'assistenza sanitaria, si dovrebbe compiere ogni sforzo possibile per minimizzare i rischi per i pazienti, ed è proprio per la loro sicurezza e che ogni aspetto della gestione del farmaco deve essere affrontato con estrema attenzione: in questo modo, gli eventuali errori possono essere identificati prima di diventare potenzialmente pericolosi.

Riprendendo le indicazioni fornite dalla discussione dei risultati della ricerca, si può dedurre che la percentuale di errori si potrebbe ridurre notevolmente, se esse si applicassero alla pratica di tutti i giorni.

Una soluzione ben supportata dalla letteratura è quella del Tall Man lettering, che mostra una riduzione del numero di errori sia per quanto riguarda i professionisti sanitari, sia in campioni di persone "comuni", che potenzialmente potrebbero essere futuri pazienti.

Un limite della ricerca effettuata, ripreso anche in alcuni degli articoli analizzati, è che

mancano delle politiche standardizzate a livello nazionale ed internazionale, finalizzate a mettere in pratica dappertutto le stesse soluzioni preventive.

Inoltre, alcune problematiche relative alla pronuncia dei farmaci, presenti nei paesi anglosassoni, non sono presenti nella lingua italiana, come si può vedere in fig. 1.

Tuttavia la problematica, seppur ritenuta in molti casi sottostimata, è comunque sempre ben delineata, come sono ben descritte le soluzioni proposte nel corso degli anni. Queste ultime, basate sulla pratica, sono sia tecnologiche che di gestione del medicinale, e potrebbero teoricamente limitare o eliminare gli errori LASA, sia in corsia, sia in ambito extraospedaliero dove il rischio è più difficile da tenere sotto controllo.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Naunton M, Gardiner HR, Kyle G. Look-alike, sound-alike medication errors: a novel case concerning a Slow-Na, Slow-K prescribing error. *Int Med Case Rep J* 2015 Feb 16;8:51-53.
- (2) Ostini R, Roughead EE, Kirkpatrick CM, Monteith GR, Tett SE. Quality Use of Medicines--medication safety issues in naming; look-alike, sound-alike medicine names. *Int J Pharm Pract* 2012 Dec;20(6):349-357.
- (3) Filik R, Purdy K, Gale A, Gerrett D. Drug name confusion: evaluating the effectiveness of capital ("Tall Man") letters using eye movement data. *Soc Sci Med* 2004 Dec;59(12):2597-2601.
- (4) Teplitsky B. Hazards of sound-alike, look-alike drug names. *Calif Med* 1973 Nov;119(5):62.
- (5) Look-alike sound-alike drugs list - lasa.pdf Available at: <http://web.archive.org/web/20051222140251/http://www.jcaho.org/accredited+organizations/patient+safety/05+npsg/lasa.pdf>. Accessed 9/8/2015, 2015.
- (6) Schulmeister L. Look-alike, sound-alike oncology medications. *Clin J Oncol Nurs* 2006 Feb;10(1):35-41.
- (7) Beyea SC. Confusing, look-alike, and sound-alike medications. *AORN J* 2007 Nov;86(5):861-863.
- (8) ISMP's List of Confused Drug Names - confuseddrugnames.pdf Available at: <https://www.ismp.org/Tools/confuseddrugnames.pdf>. Accessed 9/7/2015, 2015.
- (9) Medication Errors > Name Differentiation Project Available at: <http://www.fda.gov/Drugs/DrugSafety/MedicationErrors/ucm164587.htm>. Accessed 9/8/2015, 2015.
- (10) Microsoft Word - RaccomandazioneLASA 1 agosto 2010.doc - C_17_pubblicazioni_1307_allegato.pdf Available at: http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_1307_allegato.pdf. Accessed 9/8/2015, 2015.
- (11) Emmerton L, Rizk MF, Bedford G, Lalor D. Systematic derivation of an Australian standard for Tall Man lettering to distinguish similar drug names. *J Eval Clin Pract* 2015 Feb;21(1):85-90.
- (12) Gabriele S. The role of typography in differentiating look-alike/sound-alike drug names. *Healthc Q* 2006;9 Spec No:88-95.

- (13) Emmerton LM, Rizk MF. Look-alike and sound-alike medicines: risks and 'solutions'. *Int J Clin Pharm* 2012 Feb;34(1):4-8.
- (14) Craven RF, Hirnle CJ. *Principi fondamentali dell'assistenza infermieristica. Concetti generali dell'assistenza infermieristica*. Quinta ed.: Casa Editrice Ambrosiana; 1998.
- (15) Darker IT, Gerret D, Filik R, Purdy KJ, Gale AG. The influence of 'Tall Man' lettering on errors of visual perception in the recognition of written drug names. *Ergonomics* 2011 Jan;54(1):21-33.
- (16) Basco WT, Jr, Ebeling M, Hulsey TC, Simpson K. Using pharmacy data to screen for look-alike, sound-alike substitution errors in pediatric prescriptions. *Acad Pediatr* 2010 Jul-Aug;10(4):233-237.
- (17) American Hospital Association, American Society of Health-System Pharmacists, Hospitals & Health Networks. Medication safety issue brief, Look-alike, sound-alike drugs. *Hosp Health Netw* 2005 Oct;79(10):57-58.
- (18) Carothers NB. An analysis of medication errors: look alike and sound alike names. *Int J Trauma Nurs* 1999 Jan-Mar;5(1):22-24.
- (19) Ciociano N, Bagnasco L. Look alike/sound alike drugs: a literature review on causes and solutions. *Int J Clin Pharm* 2014 Apr;36(2):233-242.
- (20) Filik R, Price J, Darker I, Gerrett D, Purdy K, Gale A. The influence of tall man lettering on drug name confusion: a laboratory-based investigation in the UK using younger and older adults and healthcare practitioners. *Drug Saf* 2010 Aug 1;33(8):677-687.
- (21) Filik R, Purdy K, Gale A, Gerrett D. Labeling of medicines and patient safety: evaluating methods of reducing drug name confusion. *Hum Factors* 2006 Spring;48(1):39-47.
- (22) Friedman MM. Medication safety: look-alike/sound-alike drugs in home care. *Home Healthc Nurse* 2005 Apr;23(4):243-53; quiz 254-5.
- (23) Lilley LL, Guanci R. When 'look-alikes' and 'sound-alikes' don't act alike. *Am J Nurs* 1997 Sep;97(9):12-14.
- (24) Propp DA. Sound-alike and look-alike drugs: an overdue opportunity to reduce medical errors. *Acad Emerg Med* 2000 Nov;7(11):1334-1335.
- (25) Sauberan JB, Dean LM, Fiedelak J, Abraham JA. Origins of and solutions for neonatal medication-dispensing errors. *Am J Health Syst Pharm* 2010 Jan 1;67(1):49-57.
- (26) Tuohy N, Paparella S. Look-alike and sound-alike drugs: errors just waiting to happen. *J Emerg Nurs* 2005 Dec;31(6):569-571.

Allegato 1: National Patient Safety Goal (JCAHO)

National Patient Safety Goal- Identify and, at a minimum, annually review a list of look-alike/sound-alike drugs used in the organization, and take action to prevent errors involving the interchange of these drugs.

Confusing drug names is a common system failure. Unfortunately, many drug names can look or sound like other drug names, which may lead to potentially harmful medication errors. Increasingly, pharmaceutical manufacturers and regulatory authorities are taking measures to determine if there are unacceptable similarities between proposed names and products on the market. But factors such as poor handwriting or poorly communicated oral prescriptions can exacerbate the problem. In 2001, the Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations published a *Sentinel Event Alert* on look-alike and sound-alike drug names. This NPSG recognizes that healthcare practitioners and organizations need to be aware of the role drug names play in medication safety as well as system changes that can be made to prevent errors.

Tables I and II below provide lists of the most problematic look-alike and sound-alike drug names for specific health care settings.* Examples of potential errors and safety strategies specific to each of the problem drug names are provided, when applicable. Table III provides a list of other look-alike or sound-alike drug names that were rated or suggested by experts. General safety strategies to help manage all sound-alike and look-alike drug names are listed below the Tables, and should also be considered for implementation with each of the problematic names.

An organization's list of look-alike/sound-alike drugs must contain a minimum of 10 drug combinations. At least 5 of these combinations must be selected from Table I or from Table II, as appropriate to the type of organization. An additional 5 combinations must be selected from any of the Tables I, II and/or III.

Table I: FOR CRITICAL ACCESS HOSPITAL, HOSPITAL, OFFICE-BASED SURGERY

Potential Problematic Drug Names	Generic (lowercase) & Brand Name(s) (UPPERCASE)	Potential Errors and Consequences	Specific Safety Strategies**
1. cisplatin and carboplatin	PLATINOL (cisplatin) PARAPLATIN (carboplatin)	Similarity in names can lead to confusion between these two products. Doses appropriate for carboplatin usually exceed the maximum safe dose of cisplatin. Severe toxicity and death has been associated with accidental cisplatin overdoses.	Install maximum dose warnings in computer systems. A boxed warning notes that cisplatin doses greater than 100 mg/m ² once every 3 to 4 weeks are rarely used and that the package insert should be consulted for further information. Use safe handling recommendations and safety stickers for cisplatin as provided by manufacturer. Do not store these two agents next to each other. Use generic names when prescribing and not chemical names or abbreviations.

2.	Concentrated liquid morphine products vs. conventional liquid morphine concentrations.	<p>Concentrated: ROXANOL, MSIR</p> <p>Conventional: morphine oral liquid</p>	<p>Concentrated forms of oral morphine solution (20 mg/mL) have often been confused with the standard concentration (listed as 10 mg/ 5 mL or 20 mg/5 mL), leading to serious errors. Accidental selection of the wrong concentration, and prescribing/labeling the product by volume, not milligrams, contributes to these errors, some of which have been fatal. For example, “10 mg” has been confused with “10 mL.” If concentrated product is used, this represents a 20-fold overdose.</p>	<p>Dispense concentrated oral morphine solutions only when ordered for a specific patient (not as unit stock). Segregate the concentrated solution from the other concentrations wherever it is stored. Purchase and dispense concentrated solutions in dropper bottles (available from at least two manufacturers) to help prevent dose measurement errors and differentiate the concentrated product from the conventional products. Verify that patients and caregivers understand how to measure the proper dose for self-administration at home. For inpatients, dispense concentrated solutions in unit-doses.</p>
3.	ephedrine and epinephrine	<p>ADRENALIN (epinephrine)</p> <p>ephedrine</p>	<p>The names of these two medications look very similar, and their clinical uses make storage near each other likely, especially in obstetrical areas. Both products are available in similar packaging (1 mL amber ampuls and vials).</p>	<p>See general recommendations below.</p>
4.	fentanyl and sufentanil	<p>SUBLIMAZE (fentanyl)</p> <p>SUFENTA (sufentanil)</p>	<p>The products are not interchangeable. Confusion has resulted in episodes of respiratory arrest due to potency differences between these drugs. Some errors occurred when using sufentanil during drug shortages of fentanyl.</p>	<p>Do not stock sufentanil in patient care units outside OR/PACU settings Do not store these agents near one another if both products are available (e.g., pharmacy, anesthesia supplies).</p>
5.	hydromorphone injection and morphine injection	<p>DILAUDID (hydromorphone)</p> <p>ASTRAMOPRH, DURAMORPH, INFUMORPH (morphine)</p>	<p>Some health care providers have mistakenly believed that hydromorphone is the generic equivalent of morphine. However, these products are not interchangeable. Fatal errors have occurred when hydromorphone was confused with morphine. Based on equianalgesic dose conversion, this may represent significant overdose, leading to serious adverse events. Storage of the two medications in close proximity to one</p>	<p>Stock specific strengths for each product that are dissimilar. For example, stock units with hydromorphone 1 mg unit dose cartridges, and morphine in 2 mg unit dose cartridges. Ensure that health care providers are aware that these two products are not interchangeable.</p>

			another and in similar concentrations may contribute to such errors. Confusion has resulted in episodes of respiratory arrest due to potency differences between these drugs.	
6.	<p>Insulin products</p> <p>Lantus and Lente Humalog and Humulin Novolog and Novolin Humulin and Novolin Humalog and Novolog Novolin 70/30 and Novolog Mix 70/30</p>	<p>LANTUS (insulin glargine) LENTE (insulin zinc suspension)</p> <p>HUMULIN (human insulin products) HUMALOG (insulin lispro)</p> <p>NOVOLIN (human insulin products) NOVOLOG (human insulin aspart)</p> <p>NOVOLIN 70/30 (70% isophane insulin [NPH] and 30% insulin injection [regular]) NOVOLOG MIX 70/30 (70% insulin aspart protamine suspension and 30% insulin aspart)</p>	<p>Similar names, strengths and concentration ratios of some products (e.g. 70/30) have contributed to medication errors. Mix-ups have also occurred between the 100 unit/mL and 500 units/mL insulin concentrations.</p>	<p>Limit the use of insulin analog 70/30 mixtures to just a single product. Limit the variety of insulin products stored in patient care units, and remove patient-specific insulin vials from stock upon discharged. For drug selection screens, emphasize the word “mixture” or “mix” along with the name of the insulin product mixtures. Consider auxiliary labels for newer products to differentiate them from the established products. Also apply bold labels on atypical insulin concentrations.</p>
7.	<p>Lipid-based daunorubicin and doxorubicin products vs. conventional forms of daunorubicin and doxorubicin</p>	<p>Lipid-based:</p> <p>DOXIL (doxorubicin liposomal)</p> <p>DAUNOXOME (daunorubicin citrate liposomal)</p> <p>Conventional:</p> <p>CERUBIDINE</p>	<p>Many drugs now come in liposomal formulations indicated for special patient populations. Confusion may occur between the liposomal and the conventional formulation because of name similarity. The products are not interchangeable. Lipid-based formulation dosing guidelines differ significantly from conventional dosing. For example, a standard dose of doxorubicin liposomal is 20 mg/m² given at 21-day intervals, compared to doses of 50 to 75 mg/m² every 21 days for conventional drug.</p>	<p>Staff involved in handling these products should be aware of the differences between conventional and lipid-based formulations of these drugs. Encourage staff to refer to the lipid-based products by their brand names and not just their generic names. Stop and verify that the correct drug is being used if staff, patients or family members notice a change in the solution’s appearance from previous infusions. Lipid-based products may be seen as cloudy rather than a clear solution. Storage of lipid-based products in patient care areas</p>

	(daunorubicin, conventional)		Doses of liposomal daunorubicin are typically 40 mg/m ² repeated every 2 weeks, while doses of conventional daunorubicin vary greatly and may be administered more frequently. Accidental administration of the liposomal form instead of the conventional form has resulted in severe side effects and death.	and automated dispensing cabinets is highly discouraged. Include specific method of administration for these products.
	ADRIAMYCIN, RUBEX (doxorubicin, conventional)			
8.	Lipid-based amphotericin products vs. conventional forms of amphotericin	<p>Lipid-based:</p> <p>AMBISOME (amphotericin B liposomal)</p> <p>ABELCET (amphotericin B lipid complex)</p> <p>AMPHOTEC (amphotericin B cholesteryl sulfate complex for injection)</p> <p>Conventional:</p> <p>AMPHOCIN, FUNGIZONE INTRAVENOUS (amphotericin B desoxycholate)</p>	<p>Many drugs now come in liposomal formulation indicated for special patient populations. Confusion may occur between the liposomal and the conventional formulations because of name similarity. The products are not interchangeable. Lipid-based formulation dosing guidelines differ significantly from conventional dosing. Conventional amphotericin B desoxycholate doses should not exceed 1.5 mg/kg/day. Doses of the lipid-based products are higher, but vary from product to product. If conventional amphotericin B is given at a dose appropriate for a lipid-based product, a severe adverse event is likely. Confusion between these products has resulted in episodes of respiratory arrest and other dangerous, sometimes fatal outcomes due to potency differences between these drugs.</p>	<p>Staff involved in handling these products should be aware of the differences between conventional and lipid-based formulations of these drugs. Encourage staff to refer to the lipid-based products by their brand names and not just their generic names. Stop and verify that the correct drug is being used if staff, patients or family members notice a change in the solution's appearance from previous infusions. Lipid-based products may be seen as cloudy rather than a clear solution. Storage of lipid-based products in patient care areas and automated dispensing cabinets is highly discouraged. To reduce potential for confusion, consider limiting lipid-based amphotericin B products to one specific brand.</p>
9.	Taxol and Taxotere	TAXOL (paclitaxel)	TAXOTERE (docetaxel)	Confusion between these two drugs can result in serious adverse outcomes since they have different dosing recommendations and use in various types of cancer.

Install maximum dose warnings in computer systems to alert staff to name mix-ups during order entry. Do not store these agents near one another.

10.	Vinblastine and Vincristine	VELBAN (vinblastine)	Fatal errors have occurred, often due to name similarity, when patients were erroneously given vincristine intravenously, but at the higher vinblastine dose. A typical vincristine dose is usually capped at around 1.4 mg/m ² weekly. The vinblastine dose is variable but, for most adults, the weekly dosage range is 5.5 to 7.4 mg/m ² .	Install maximum dose warnings in computer systems to alert staff to name mix-ups during order entry. Do not store these agents near one another. Staff involved in handling these products should be aware of the differences. Use brand names or brand and generic names when prescribing and do not use abbreviations for these drug names.
		ONCOVIN (vincristine)		

* Note: The name pairs listed were selected after a review of error report descriptions received by the Institute for Safe Medication Practices, the United States Pharmacopeia, and the US Food and Drug Administration, and previously published listings of sound-alike and look-alike drug name pairs. Ratings based on judgements of severity and likelihood of confusion in the clinical setting were then provided by outside experts using a modified Delphi process. The assistance of ISMP and the reviewers is appreciated.

*** These safety strategies are not inclusive of all possible strategies to reduce name-related errors. Also see General Recommendation for Preventing Drug Name Mix-ups below.*

Table II: FOR AMBULATORY CARE, ASSISTED LIVING, BEHAVIORAL HEALTHCARE, DISEASE SPECIFIC CARE, HOME CARE, LONG TERM CARE

Potential Problematic Drug Names	Generic (lowercase) & Brand Name(s) (UPPERCASE)	Potential Errors and Consequences	Suggested Safety Strategies**
1. Amaryl and Reminyl	<p>AMARYL (glimepiride)</p> <p>REMINYL (galantamine hydrobromide)</p>	<p>Handwritten orders for Amaryl (used for type II diabetes) and Reminyl (used for Alzheimer’s disease) can look similar. Patients receiving Amaryl in error would not be provided with blood glucose monitoring which could lead to a serious error.</p>	<p>See general recommendations below.</p>

2.	Avandia and Coumadin	AVANDIA (rosiglitazone)	Poorly handwritten orders for Avandia (used for type II diabetes) have been misread a Coumadin (used to prevent blood clot formation), leading to potentially serious adverse events. Mix-ups originally occurred due to unfamiliarity with Avandia- staff read the order as the more familiar Coumadin.	See general recommendations below.
		COUMADIN (warfarin)	However, mix-ups between these two products continue to occur. Neither medication is safe without appropriate monitoring that is specific to the drug.	
3.	Celebrex and Celexa and Cerebyx	CELEBREX (celecoxib)	Patients affected by a mix-up between these three drugs may experience a decline in mental status, lack of pain or seizure control, or other serious adverse events	See general recommendations below.
		CELEXA (citalopram hydrobromide)		
		CEREBYX (fosphenytoin)		
4.	clonidine and clonazepam (Klonopin)	CATAPRES (clonidine)	The generic name for clonidine can easily be confused as the trade or generic name for clonazepam.	See general recommendations below.
		KLONOPIN (clonazepam)		
5.	Concentrated liquid morphine products vs. conventional liquid morphine concentrations	Concentrated: ROXANOL, MSIR	Concentrated forms of oral morphine solution (20 mg/mL) have often been confused with the standard concentration (listed as 10 mg/5 mL or 20 mg/5 mL), leading to serious errors. Accidental selection of the wrong concentration, and prescribing/labeling the product by volume, not milligrams, contributes to these errors, some of which have been fatal. For example, "10 mg" has been confused with "10 mL." If	Dispense concentrated oral morphine solutions only when ordered for a specific patient (not as unit stock). Segregate the concentrated solution from the other concentrations wherever it is stored. Purchase and dispense concentrated solutions in dropper bottles (available from at least two manufacturers) to help prevent dose measurement errors and differentiate the concentrated product
		Conventional: morphine oral liquid		

			concentrated product is used, this represents a 20-fold overdose.	from the conventional products. Verify that patients and caregivers understand how to measure the proper dose for self-administration at home. Dispense concentrated solutions in unit-doses if possible for residents in long-term care facilities.
6.	hydromorphone injection and morphine injection	<p>DILAUDID (hydromorphone)</p> <p>ASTRAMOPRH, DURAMORPH, INFUMORPH (morphine)</p>	Some health care providers have mistakenly believed that hydromorphone is the generic equivalent of morphine. However, these products are not interchangeable. Fatal errors have occurred when hydromorphone was confused with morphine. Based on equianalgesic dose conversion, this may represent significant overdose, leading to serious adverse events. Storage of the two medications in close proximity to one another and in similar concentrations may contribute to such errors. Confusion has resulted in episodes of respiratory arrest due to potency differences between these drugs.	Stock specific strengths for each product that are dissimilar. For example, stock units with hydromorphone 1 mg unit dose cartridges, and morphine in 2 mg unit dose cartridges. Ensure that health care providers are aware that these two products are not interchangeable.
7.	Insulin products Lantus and Lente Humalog and Humulin Novolog and Novolin Humulin and Novolin Humalog and Novolog Novolin 70/30 and Novolog Mix 70/30	<p>LANTUS (insulin glargine) LENTE (insulin zinc suspension)</p> <p>HUMULIN (human insulin products) HUMALOG (insulin lispro)</p> <p>NOVOLIN (human insulin products) NOVOLOG (human insulin aspart)</p> <p>NOVOLIN 70/30 (70% isophane insulin [NPH] and</p>	Similar names, strengths and concentration ratios of some products (e.g., 70/30) have contributed to medication errors. Mix-ups have also occurred between the 100 unit/mL and 500 units/mL insulin concentrations.	For drug selection screens, emphasize the word “mixture” or “mix” along with the name of the insulin product mixtures. Consider auxiliary labels for newer products to differentiate them from the established products. Also apply bold labels on atypical insulin concentrations.

30% insulin injection [regular])
NOVOLOG MIX 70/30 (70%
insulin aspart protamine
suspension and 30% insulin
aspart)

8. Lamisil and Lamictal

LAMISIL
(terbinafine hydrochloride)

LAMICTAL
(lamotrigine)

Patients with epilepsy who do not receive Lamictal due to an error would be inadequately treated and could experience serious consequences. Conversely, patients erroneously receiving Lamictal would be unnecessarily subjected to a risk of potential side effects (including serious rash) and would miss important antifungal therapy.

See general recommendations below.

9. Serzone and Seroquel

SERZONE
(nefazodone)

SEROQUEL
(quetiapine)

Beyond name similarity, these medications are both available in 100 mg and 200 mg strengths; both have similar instructions and dosage ranges; and both are used in similar clinical settings. Sedation or dizziness has occurred when Seroquel was dispensed instead of Serzone. Decompensation of mental status has occurred when Serzone was given instead of Seroquel. Further, there are many potentially dangerous drug interactions with Serzone. For example, there are reports of serious, sometimes fatal, reactions when patients receiving monoamine oxidase inhibitors are given drugs with pharmacologic properties similar to nefazodone.

See general recommendations below.

10. Zyprexa and Zyrtec

ZYPREXA
(olanzapine)

ZYRTEC
(cetirizine)

Name similarity has resulted in frequent mix-ups between Zyrtec, an antihistamine, and Zyprexa, an antipsychotic. Patients who receive Zyprexa in error have reported dizziness, sometimes leading to a related injury from a fall. Patients on Zyprexa for a mental illness have relapsed when given Zyrtec in error.

See general recommendations below.

*Note: The name pairs listed were selected after a review of error report descriptions received by the Institute for Safe Medication Practices, the United States Pharmacopeia, and the US Food and Drug Administration, and previously published listings of sound-alike and look-alike drug name pairs. Ratings based on judgments of severity and likelihood of confusion in the clinical setting were then provided by outside experts using a modified Delphi process. The assistance of ISMP and the reviewers is appreciated.

**These safety strategies are not inclusive of all possible strategies to reduce name-related errors. Also see *General Recommendations for Preventing Drug Name Mix-ups* below.

Table III: SUPPLEMENTAL LIST

Other name pairs that were rated or suggested by experts:

Acetohexamide – acetazolamide

Advicor and Advair

Avinza – Evista

Bretyllium - Brevibloc

chlorpropamide – chlorpromazine

Diabeta – Zebeta

Diflucan - Diprivan

folic acid – leucovorin calcium (“folinic acid”)

heparin - Hespan

idarubicin – doxorubicin - daunorubicin

lamivudine – lamotrigine

Leukeran – leucovorin calcium

opium tincture – paregoric (camphorated opium tincture)

Prilosec and Prozac

Primacor - Primaxin

Retrovir - Ritonavir

tizanidine and tiagabine

Wellbutrin SR - Wellbutrin XL

Zantac – Xanax

Zantac – Zyrtec

General Recommendations for Preventing Drug Name Mix-ups

What prescribers can do^{1,2}:

- Maintain awareness of look-alike and sound-alike drug names as published by various safety agencies.
- Clearly specify the dosage form, drug strength, and complete directions on prescriptions. These variables may help staff differentiate products.
- With name pairs known to be problematic, reduce the potential for confusion by writing prescriptions using both the brand and generic name.
- Include the purpose of medication on prescriptions. In most cases drugs that sound or look similar are used for different purposes.
- Alert patients to the potential for mix-ups, especially with known problematic drug names. Advise ambulatory care patients to insist on pharmacy counseling when picking up prescriptions, and to verify that the medication and directions match what the prescriber has told them.
- Encourage inpatients to question nurses about medications that are unfamiliar or look or sound different than expected.
- Give verbal or telephone orders only when truly necessary, and never for chemotherapeutics. Include the drug's intended purpose to ensure clarity. Encourage staff to read back all orders, spell the product name, and state its indication.

What organizations and practitioners can do^{1,2}

- Maintain awareness of look-alike and sound-alike drug names as published by various safety agencies. Regularly provide information to professional staff.
- Whenever possible, determine the purpose of the medication before dispensing or drug administration. Most products with look or sound-alike names are used for different purposes.
- Accept verbal or telephone orders only when truly necessary, and never for chemotherapy. Encourage staff to read back all orders, spell the product name, and state its indication.
- Consider the possibility of name confusion when adding a new product to the formulary. Review information previously published by safety agencies.
- Computerize prescribing. Use preprinted orders or prescriptions as appropriate. If possible, print out current medications daily from the pharmacy computer system and have physicians review for accuracy.
- When possible, list brand and generic names on medication administration records and automated dispensing cabinet computer screens. Such redundancy could help someone identify an error.

- Change the appearance and of look-alike product names on computer screens, pharmacy and nursing unit shelf labels and bins (including automated dispensing cabinets), pharmacy product labels, and medication administration records by highlighting, through bold face, color, and/or tall man letters, the parts of the names that are different (e.g., hydr**OXY**zine, hydr**AL**Azine).
- Install and utilize computerized alerts to remind providers about potential problems during prescription processing.
- Configure computer selection screens and automated dispensing cabinet screens to prevent the two confused drugs from appearing consecutively.
- Affix “name alert” stickers to areas where look or sound-alike products are stored (available from pharmacy label manufacturers).
- Store products with look or sound-alike names in different locations in pharmacies, patient care units, and in other settings, including patient homes. When applicable, use a shelf sticker to help locate the product that has been moved.
- Continue to employ independent double checks in the dispensing process (one person interprets and enters the prescription into the computer and another reviews the printed label against the original prescription and the product prior to dispensing).
- Encourage reporting of errors and potentially hazardous conditions with look and sound-alike product names and use the information to establish priorities for error reduction. Also maintain awareness of problematic product names and error prevention recommendations provided by ISMP (www.ismp.org), FDA (www.fda.gov), and USP (www.usp.org).

References:

1. ISMP. What’s in a name? Ways to prevent dispensing errors linked to name confusion. *ISMP Medication Safety Alert!* 7(12) June 12, 2002.
2. JCAHO. *Sentinel Event Alert*. Issue 19 - May 2001.

Allegato 2

ISMP's List of *Confused Drug Names*

Updated February 2015

Drug Name	Confused Drug Name
Abelcet	amphotericin B
Accupril	Aciphex
acetaZOLAMIDE	acetoHEXAMIDE
acetic acid for irrigation	glacial acetic acid
acetoHEXAMIDE	acetaZOLAMIDE
Aciphex	Accupril
Aciphex	Aricept
Activase	Cathflo Activase
Activase	TNKase
Actonel	Actos
Actos	Actonel
Adacel (Tdap)	Daptacel (DTaP)
Adderall	Inderal
Adderall	Adderall XR
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
Alkeran	Leukeran
Alkeran	Myleran
Allegra (fexofenadine)	Allegra Anti-Itch Cream (diphenhydrAMINE/allantoin)
Allegra	Viagra
Allegra Anti-Itch Cream (diphenhydrAMINE/allantoin)	Allegra (fexofenadine)
Alora	Aldara
ALPRAZolam	LORazepam
Altocor	Advicor
amantadine	amiodarone
Amaryl	Reminyl
Ambisome	amphotericin B
Amicar	Omacor

Drug Name	Confused Drug Name
Amikin	Kineret
aMILoride	amLODIPine
amiodarone	amantadine
amLODIPine	aMILoride
amphotericin B	Abelcet
amphotericin B	Ambisome
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
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	Prandin
Avandia	Coumadin
AVINza	INVanz
AVINza	Evista
Axert	Antivert
azaCITIDine	azaTHIOprine

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

Drug Name	Confused Drug Name
azaTHIOprine	azaCITIDine
Azilect	Aricept
B & O (belladonna and opium)	Beano
BabyBIG	HBIG (hepatitis B immune globulin)
Bayhep-B	Bayrab
Bayhep-B	Bayrho-D
Bayrab	Bayhep-B
Bayrab	Bayrho-D
Bayrho-D	Bayhep-B
Bayrho-D	Bayrab
Beano	B & O (belladonna and opium)
Benadryl	benazepril
benazepril	Benadryl
Benicar	Mevacor
Betadine (with providone-iodine)	Betadine (without providone-iodine)
Betadine (without providone-iodine)	Betadine (with providone-iodine)
Bextra	Zetia
Bicillin C-R	Bicillin L-A
Bicillin L-A	Bicillin C-R
Bicitra	Polycitra
Bidex	Videx
Brethine	Methergine
Bio-T-Gel	T-Gel
Brevibloc	Brevital
Brevital	Brevibloc
Brilinta	Brintellix
Brintellix	Brilinta
buPROPion	busPIRone
busPIRone	buPROPion
Capadex [non-US product]	Kapidex
Capex	Kapidex
Carac	Kuric
captopril	carvedilol
carBAMazepine	OXcarbazepine
CARBOplatin	CISplatin
Cardene	Cardizem
Cardizem	Cardene
Cardura	Coumadin
carvedilol	captopril
Casodex	Kapidex
Cathflo Activase	Activase
Cedax	Cidex
ceFAZolin	cefTRIAXone
cefTRIAXone	ceFAZolin
CeleBREX	CeleXA
CeleBREX	Cerebyx

Drug Name	Confused Drug Name
CeleXA	ZyPREXA
CeleXA	CeleBREX
CeleXA	Cerebyx
Cerebyx	CeleBREX
Cerebyx	CeleXA
cetirizine	sertraline
cetirizine	stavudine
chlordiazePOXIDE	chlorproMAZINE
chlorproMAZINE	chlordiazePOXIDE
chlorproMAZINE	chlorproPAMIDE
chlorproPAMIDE	chlorproMAZINE
Cidex	Cedax
CISplatin	CARBOplatin
Claritin (loratadine)	Claritin Eye (ketotifen fumarate)
Claritin-D	Claritin-D 24
Claritin-D 24	Claritin-D
Claritin Eye (ketotifen fumarate)	Claritin (loratadine)
Clindesse	Clindets
Clindets	Clindesse
clobazam	clonazePAM
clomiPHENE	clomiPRAMINE
clomiPRAMINE	clomiPHENE
clonazePAM	clobazam
clonazePAM	clonIDine
clonazePAM	LORazepam
clonIDine	clonazePAM
clonIDine	KlonoPIN
Clozaril	Colazal
coagulation factor IX (recombinant)	factor IX complex, vapor heated
codeine	Lodine
Colace	Cozaar
Colazal	Clozaril
colchicine	Cortrosyn
Comvax	Recombivax HB
Cortrosyn	colchicine
Coumadin	Avandia
Coumadin	Cardura
Covaryx HS	Covera HS
Covera HS	Covaryx HS
Cozaar	Colace
Cozaar	Zocor
cyclophosphamide	cycloSPORINE
cycloSERINE	cycloSPORINE
cycloSPORINE	cyclophosphamide
cycloSPORINE	cycloSERINE
Cymbalta	Symbyax

Drug Name	Confused Drug Name
DACTINomycin	DAPTOmycin
Daptacel (DTaP)	Adacel (Tdap)
DAPTOmycin	DACTINomycin
Darvocet	Percocet
Darvon	Diovan
DAUNOrubicin	DAUNOrubicin citrate liposomal
DAUNOrubicin	DOXOrubicin
DAUNOrubicin	IDArubicin
DAUNOrubicin citrate liposomal	DAUNOrubicin
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
Desyrel	SEROquel
dexmethylphenidate	methadone
Diabinese	Diamox
Diabeta	Zebeta
Diamox	Diabinese
Diflucan	Diprivan
Dilacor XR	Pilocar
Dilaudid	Dilaudid-5
Dilaudid-5	Dilaudid
dimenhyDRINATE	diphenhydrAMINE
diphenhydrAMINE	dimenhyDRINATE
Dioval	Diovan
Diovan	Dioval
Diovan	Zyban
Diovan	Darvon
Diprivan	Diflucan
Diprivan	Ditropan
disopyramide	desipramine
Ditropan	Diprivan
DOBUTamine	DOPamine
DOPamine	DOBUtamine
Doribax	Zovirax
Doxil	Paxil
DOXOrubicin	DAUNOrubicin
DOXOrubicin	DOXOrubicin liposomal
DOXOrubicin	IDArubicin
DOXOrubicin liposomal	DOXOrubicin
Dulcolax (bisacodyl)	Dulcolax (docusate sodium)
Dulcolax (docusate sodium)	Dulcolax (bisacodyl)
DULOxetine	FLUOxetine

Drug Name	Confused Drug Name
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	Enablex
Effexor XR	Effexor
Enablex	Effexor XR
Enbrel	Levbid
Engerix-B adult	Engerix-B pediatric/adolescent
Engerix-B pediatric/adolescent	Engerix-B adult
Enjuvia	Januvia
ePHEDrine	EPINEPHrine
EPINEPHrine	ePHEDrine
epirubicin	eribulin
eribulin	epirubicin
Estratest	Estratest HS
Estratest HS	Estratest
ethambutol	Ethmozine
ethaverine [non-US name]	etravirine
Ethmozine	ethambutol
etravirine	ethaverine [non-US name]
Evista	AVINza
factor IX complex, vapor heated	coagulation factor IX (recombinant)
Fanapt	Xanax
Farxiga	Fetzima
Fastin (phentermine)	Fastin (dietary supplement)
Fastin (dietary supplement)	Fastin (phentermine)
Femara	Femhrt
Femhrt	Femara
fentaNYL	SUFentanil
Fetzima	Farxiga
Fioricet	Fiorinal
Fiorinal	Fioricet
flavoxATE	fluvoxAMINE
Flonase	Flovent
Floranex	Florinef
Florastor	Florinef
Florinef	Floranex
Florinef	Florastor
Flovent	Flonase
flumazenil	influenza virus vaccine
FLUOxetine	PAROxetine

Drug Name	Confused Drug Name
FLU oxetine	DUL oxetine
FLU oxetine	Loxitane
fluvox A MINE	flavox A TE
Focalgin B	Focalin
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
gentamicin	gentian violet
gentian violet	gentamicin
glacial acetic acid	acetic acid for irrigation
glipi Z IDE	gly B URIDE
Glucotrol	Glycotrol
gly B URIDE	glipi Z IDE
Glycotrol	Glucotrol
Granulex	Regranex
guaif E Nesin	guan F ACINE
guan F ACINE	guaif E Nesin
HBIG (hepatitis B immune globulin)	BabyBIG
Healon	Hyalgan
heparin	Hespan
Hespan	heparin
HMG-CoA reductase inhibitors ("statins")	nystatin
Huma L OG	Humu L IN
Huma L OG	Novo L OG
Huma L OG Mix 75/25	Humu L IN 70/30
Humapen Memoir (for use with Huma L OG)	Humira Pen
Humira Pen	Humapen Memoir (for use with Huma L OG)
Humu L IN	Novo L IN
Humu L IN	Huma L OG
Humu L IN 70/30	Huma L OG Mix 75/25
Humu L IN R U-100	Humu L IN R U-500
Humu L IN R U-500	Humu L IN R U-100
Hyalgan	Healon
hydr A LAZINE	hydro O Xyzine
Hydrea	Lyrica
HYDRO codone	oxy C ODONE
Hydrogesic	hydro O Xyzine
HYDRO morphone	morphine
hydro O Xyzine	Hydrogesic
hydro O Xyzine	hydr A LAZINE

Drug Name	Confused Drug Name
IDA rubicin	DAUNO rubicin
IDA rubicin	DOXO rubicin
Inderal	Adderall
indinavir	Denavir
inFLIX imab	riTUX imab
influenza virus vaccine	flumazenil
influenza virus vaccine	perflutren lipid microspheres
influenza virus vaccine	tuberculin purified protein derivative (PPD)
Inspra	Spiriva
Intuniv	Invega
INV anz	AVIN za
Invega	Intuniv
iodine	Lodine
Isordil	Plendil
ISO tretinoin	tr etinoin
Jantoven	Janumet
Jantoven	Januvia
Janumet	Jantoven
Janumet	Januvia
Janumet	Sinemet
Januvia	Enjuvia
Januvia	Jantoven
Januvia	Janumet
K-Phos Neutral	Neutra-Phos-K
Kaopectate (bismuth subsalicylate)	Kaopectate (docusate calcium)
Kaopectate (docusate calcium)	Kaopectate (bismuth subsalicylate)
Kadian	Kapidex
Kaletra	Keppra
Kapidex	Capadex [non-US product]
Kapidex	Capex
Kapidex	Casodex
Kapidex	Kadian
Keflex	Keppra
Keppra	Kaletra
Keppra	Keflex
Ketalar	ketorolac
ketorolac	Ketalar
ketorolac	methadone
Kineret	Amikin
Klono P IN	clo NIDine
Kuric	Carac
Kwell	Qwell
La M ICTal	La M ISIL
Lam IS IL	La M ICTal
lami VUDine	lamo TRIGine
lamo TRIGine	lami VUDine

Drug Name	Confused Drug Name
lamoTRigine	levETIRAcetam
lamoTRigine	levothyroxine
Lanoxin	levothyroxine
Lanoxin	naloxone
lanthanum carbonate	lithium carbonate
Lantus	Latuda
Lantus	Lente
Lariam	Levaquin
Lasix	Luvox
Latuda	Lantus
Lente	Lantus
Letairis	Letaris [non-US product]
Letaris [non-US product]	Letairis
leucovorin calcium	Leukeran
leucovorin calcium	levoleucovorin
Leukeran	Alkeran
Leukeran	Myleran
Leukeran	leucovorin calcium
Levaquin	Lariam
Levbid	Enbrel
levETIRAcetam	lamoTRigine
Levemir	Lovenox
levETIRAcetam	levOCARNitine
levETIRAcetam	levofloxacin
levOCARNitine	levETIRAcetam
levofloxacin	levETIRAcetam
levoleucovorin	leucovorin calcium
levothyroxine	lamoTRigine
levothyroxine	Lanoxin
levothyroxine	liothyronine
Lexapro	Loxitane
Lexiva	Pexeva
liothyronine	levothyroxine
Lipitor	Loniten
Lipitor	ZyrTEC
lithium	Ultram
lithium carbonate	lanthanum carbonate
Lodine	codeine
Lodine	iodine
Loniten	Lipitor
Lopressor	Lyrica
LORazepam	ALPRAZolam
LORazepam	clonazEPAM
LORazepam	Lovaza
Lotronex	Protonix
Lovaza	LORazepam

Drug Name	Confused Drug Name
Lovenox	Levemir
Loxitane	Lexapro
Loxitane	FLUoxetine
Loxitane	Soriatane
Lunesta	Neulasta
Lupron Depot-3Month	Lupron Depot-Ped
Lupron Depot-Ped	Lupron Depot-3Month
Luvox	Lasix
Lyrica	Hydrea
Lyrica	Lopressor
Maalox	Maalox Total Stomach Relief
Maalox Total Stomach Relief	Maalox
Matulane	Materna
Materna	Matulane
Maxzide	Microzide
Menactra	Menomune
Menomune	Menactra
Mephyton	methadone
Metadate	methadone
Metadate CD	Metadate ER
Metadate ER	Metadate CD
Metadate ER	methadone
metFORMIN	metronIDAZOLE
methadone	dexmethylphenidate
methadone	ketorolac
methadone	Mephyton
methadone	Metadate
methadone	Metadate ER
methadone	methylphenidate
methadone	metolazone
Methergine	Brethine
methimazole	metolazone
methylene blue	VisionBlue
methylphenidate	methadone
metolazone	methadone
metolazone	methimazole
metoprolol succinate	metoprolol tartrate
metoprolol tartrate	metoprolol succinate
metronIDAZOLE	metFORMIN
Mevacor	Benicar
Micronase	Microzide
Microzide	Maxzide
Microzide	Micronase
midodrine	Midrin
Midrin	midodrine
mifepristone	misoprostol

Drug Name	Confused Drug Name
Miralax	Mirapex
Mirapex	Miralax
misoprostol	mifepristone
mitoMYcin	mitoXANtrone
mitoXANtrone	mitoMYcin
morphine	HYDROmorphine
morphine - non-concentrated oral liquid	morphine - oral liquid concentrate
morphine - oral liquid concentrate	morphine - non-concentrated oral liquid
Motrin	Neurontin
MS Contin	OxyCONTIN
Mucinex	Mucinex Allergy
Mucinex	Mucomyst
Mucinex Allergy	Mucinex
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-Synephrine (oxymetazoline)	Neo-Synephrine (phenylephrine)
Neo-Synephrine (phenylephrine)	Neo-Synephrine (oxymetazoline)
Neulasta	Lunesta
Neulasta	Neumega
Neulasta	Nuedexta
Neumega	Neupogen
Neumega	Neulasta
Neupogen	Neumega
Neurontin	Motrin
Neurontin	Noroxin
Neutra-Phos-K	K-Phos Neutral
NexAVAR	NexIUM
NexIUM	NexAVAR
niCARDipine	NIFEdipine
NIFEdipine	niCARDipine
NIFEdipine	niMODipine
niMODipine	NIFEdipine
Norcuron	Narcan
Normodyne	Norpramin
Noroxin	Neurontin
Norpramin	Normodyne
Norvasc	Navane

Drug Name	Confused Drug Name
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 Flexpen	NovoLOG Flexpen
NovoLOG Mix 70/30	NovoLIN 70/30
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	oxaprozin
OXcarbazepine	carBAMazepine
oxyCODONE	HYDROcodone
oxyCODONE	OxyCONTIN
OxyCONTIN	MS Contin
OxyCONTIN	oxyCODONE
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	FLUoxetine
PARoxetine	piroxicam
Patanol	Platinol
Pavulon	Peptavlon
Paxil	Doxil
Paxil	Taxol
Paxil	Plavix
PAZOPanib	PONATinib
PEMExtrexed	PRALAtrexate
penicillin	penicillAMINE
penicillAMINE	penicillin

Drug Name	Confused Drug Name
Peptavlon	Pavulon
Percocet	Darvocet
Percocet	Procet
perflutren lipid microspheres	influenza virus vaccine
Pexeva	Lexiva
PENTobarbital	PHENobarbital
PHENobarbital	PENTobarbital
Pilocar	Dilacor XR
piroxicam	PARoxetine
Platinol	Patanol
Plavix	Paxil
Plavix	Pradax [Non-US Product]
Plavix	Pradaxa
Plendil	Isordil
pneumococcal 7-valent vaccine	pneumococcal polyvalent vaccine
pneumococcal polyvalent vaccine	pneumococcal 7-valent vaccine
Polycitra	Bicitra
PONATinib	PAZOPanib
potassium acetate	sodium acetate
PRALatrexate	PEMETrexed
Pradax [Non-US Product]	Plavix
Pradaxa	Plavix
Prandin	Avandia
Precare	Precose
Precose	Precare
predniSONE	predniSONE
predniSONE	predniSONE
Prenexa	Ranexa
PriLOSEC	Pristiq
PriLOSEC	PROzac
Priscoline	Apresoline
Pristiq	PriLOSEC
probenecid	Procanbid
Procan SR	Procanbid
Procanbid	probenecid
Procanbid	Procan SR
Procardia XL	Protain XL
Procet	Percocet
Prograf	PROzac
propylthiouracil	Purinethol
Proscar	Provera
Protain XL	Procardia XL
protamine	Protonix
proton pump inhibitors	ARIPiprazole
Protonix	Lotronex
Protonix	protamine

Drug Name	Confused Drug Name
Provera	Proscar
Provera	PROzac
PROzac	Prograf
PROzac	PriLOSEC
PROzac	Provera
Purinethol	propylthiouracil
Pyridium	pyridoxine
pyridoxine	Pyridium
QUetiapine	OLANzapine
quinIDine	quinINE
quinINE	quinIDine
Qwell	Kwell
RABEprazole	ARIPiprazole
Ranexa	Prenexa
Rapaflo	Rapamune
Rapamune	Rapaflo
Razadyne	Rozerem
Recombivax HB	Comvax
Regranex	Granulex
Reminyl	Robinul
Reminyl	Amaryl
Renagel	Renvela
Renvela	Renagel
Reprexain	ZyPREXA
Restoril	RisperDAL
Retrovir	ritonavir
Rifadin	Rifater
Rifamate	rifampin
rifampin	Rifamate
rifampin	rifaximin
Rifater	Rifadin
rifaximin	rifampin
RisperDAL	Restoril
risperIDONE	ropINIrole
Ritalin	ritodrine
Ritalin LA	Ritalin SR
Ritalin SR	Ritalin LA
ritodrine	Ritalin
ritonavir	Retrovir
riTUXimab	inFLIXimab
Robinul	Reminyl
ropINIrole	risperIDONE
Roxanol	Roxicodone Intensol
Roxanol	Roxicet
Roxicet	Roxanol
Roxicodone Intensol	Roxanol

Drug Name	Confused Drug Name
Rozerem	Razadyne
Salagen	selegiline
SandIMMUNE	SandoSTATIN
SandoSTATIN	SandIMMUNE
saquinavir	SINEquan
saquinavir (free base)	saquinavir mesylate
saquinavir mesylate	saquinavir (free base)
Sarafem	Serophene
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
SINEquan	Singulair
SINEquan	Zonegran
Singulair	SINEquan
sirolimus	silodosin
sitaGLIPTin	SUMatriptan
sodium acetate	potassium acetate
Solu-CORTEF	Solu-MEDROL
Solu-MEDROL	Depo-Medrol
Solu-MEDROL	Solu-CORTEF
Sonata	Soriatane
Soriatane	Loxitane
Soriatane	sertraline
Soriatane	Sonata
sotalol	Sudafed
Spiriva	Apidra
Spiriva	Inspra
stavudine	cetirizine
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	fentaNYL
sulfADIAZINE	sulfaSALazine

Drug Name	Confused Drug Name
sulfADIAZINE	sulfISOXAZOLE
sulfaSALazine	sulfADIAZINE
sulfISOXAZOLE	sulfADIAZINE
SUMatriptan	sitaGLIPTin
SUMatriptan	ZOLMitraiptan
Symbyax	Cymbalta
T-Gel	Bio-T-Gel
Tambocor	Pamelor
Taxol	Taxotere
Taxol	Paxil
Taxotere	Taxol
TEGretol	TEGretol XR
TEGretol	Tequin
TEGretol	TREntal
TEGretol XR	TEGretol
Tenex	Xanax
Tequin	TEGretol
Tequin	Ticlid
Testoderm	Testoderm with Adhesive
Testoderm	Testoderm TTS
Testoderm with Adhesive	Testoderm
Testoderm with Adhesive	Testoderm TTS
Testoderm TTS	Testoderm
Testoderm TTS	Testoderm with Adhesive
tetanus diphtheria toxoid (Td)	tuberculin purified protein derivative (PPD)
Thalomid	Thiamine
Thiamine	Thalomid
tiaGABine	tiZANidine
Tiazac	Ziac
Ticlid	Tequin
tiZANidine	tiaGABine
TNKase	Activase
TNKase	t-PA
Tobradex	Tobrex
Tobrex	Tobradex
TOLAZamide	TOLBUTamide
TOLBUTamide	TOLAZamide
Topamax	Toprol-XL
Toprol-XL	Topamax
Toradol	Foradil
t-PA	TNKase
Tracleer	Tricor
traMADol	traZODone
trastuzumab	ado-trastuzumab emtansine
traZODone	traMADol
TREntal	TEGretol

Drug Name	Confused Drug Name
tretinoin	ISO tretinoin
Tricor	Tracleer
tromethamine	Trophamine
Trophamine	tromethamine
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
valACYclovir	valGANciclovir
Valcyte	Valtrex
valGANciclovir	valACYclovir
Valtrex	Valcyte
Varivax	VZIG (varicella-zoster immune globulin)
Vesanoid	Vesicare
Vesicare	Vesanoid
Vexol	Vosol
Viagra	Allegra
Videx	Bidex
vinBLASTine	vinCRISTine
vinCRISTine	vinBLASTine
Viokase	Viokase 8
Viokase 8	Viokase
Vioxx	Zyvox
Viracept	Viramune
Viramune	Viracept
Viramune (nevirapine)	Viramune (herbal product)
Viramune (herbal product)	Viramune (nevirapine)
VisionBlue	methylene blue
Vosol	Vexol
VZIG (varicella-zoster immune globulin)	Varivax
Wellbutrin SR	Wellbutrin XL
Wellbutrin XL	Wellbutrin SR
Xanax	Fanapt
Xanax	Tenex
Xanax	Zantac
Xeloda	Xenical
Xenical	Xeloda
Yasmin	Yaz
Yaz	Yasmin
Zantac	Xanax

Drug Name	Confused Drug Name
Zantac	ZyrTEC
Zavesca (escitalopram) [non-US product]	Zavesca (miglustat)
Zavesca (miglustat)	Zavesca (escitalopram) [non-US product]
Zebeta	Diabeta
Zebeta	Zetia
Zegerid	Zestril
Zelapar (Zydis formulation)	ZyPREXA Zydis
Zerit	ZyrTEC
Zestril	Zegerid
Zestril	Zetia
Zestril	ZyPREXA
Zetia	Bextra
Zetia	Zebeta
Zetia	Zestril
Ziac	Tiazac
Zocor	Cozaar
Zocor	ZyrTEC
ZOL Mitriptan	SUM Atriptan
zolpidem	Zyloprim
Zonegran	SINE quan
Zostrix	Zovirax
Zovirax	Doribax
Zovirax	Zyvox
Zovirax	Zostrix
Zyban	Diovan
Zyloprim	zolpidem
ZyPREXA	CeleXA
ZyPREXA	Reprexain
ZyPREXA	Zestril
ZyPREXA	ZyrTEC
ZyPREXA Zydis	Zelapar (Zydis formulation)
ZyrTEC	Lipitor
ZyrTEC	Zantac
ZyrTEC	Zerit
ZyrTEC	Zocor
ZyrTEC	ZyPREXA
ZyrTEC	ZyrTEC-D
ZyrTEC (cetirizine)	ZyrTEC Itchy Eye Drops (ketotifen fumarate)
ZyrTEC-D	ZyrTEC
ZyrTEC Itchy Eye Drops (ketotifen fumarate)	ZyrTEC (cetirizine)
Zyvox	Vioxx
Zyvox	Zovirax

Allegato 3: Name Differentiation Project

The Office of Generic Drugs requested manufacturers of sixteen look-alike name pairs to voluntarily revise the appearance of their established names in order to minimize medication errors resulting from look-alike confusion. The project spanned a two month period beginning in March 2001 and ending in May 2001. In total, 142 letters were issued for 159 applications. The letters encouraged manufacturers to supplement their applications with revised labels and labeling that visually differentiated their established names with the use of "Tall Man" letters. The following is a list of the established names involved and the recommended revisions:

Established Name	Recommended Name
Acetohexamide Acetazolamide	AcetoHEXAMIDE AcetaZOLAMIDE
Bupropion Buspirone	BuPROPion BusPIRone
Chlorpromazine Chlorpropamide	ChlorproMAZINE ChlorproPAMIDE
Clomiphene Clomipramine	ClomiPHENE ClomiPRAMINE
Cyclosporine Cycloserine	CycloSPORINE CycloSERINE
Daunorubicin Doxorubicin	DAUNOrubicin DOXOrubicin
Dimenhydrinate Diphenhydramine	DimenhyDRINATE DiphenhydrAMINE
Dobutamine Dopamine	DOBUTamine DOPamine
Glipizide Glyburide	GlipiZIDE GlyBURIDE
Hydralazine Hydromorphone Hydroxyzine	HydrALAZINE HYDRORphone HydrOXYzine
Medroxyprogesterone	MedroxyPROGESTERone
Methylprednisolone Methyltestosterone	MethylPREDNISolone MethylTESTOSTERone
Mitoxantrone	MitoXANTRONE
Nicardipine	NiCARDipine

Nifedipine	NIFEdipine
Prednisone Prednisolone	PredniSONE PrednisoLONE
Risperidone Ropinirole	risperiDONE rOPINIRole
Sulfadiazine Sulfisoxazole	SulfADIAZINE SulfiSOXAZOLE
Tolazamide Tolbutamide	TOLAZamide TOLBUTamide
Vinblastine Vincristine	VinBLAStine VinCRIStine