



發佈日期：2020年12月

適用對象：所有醫療機構/

醫囑相關醫護人員、藥師、資訊中心醫囑系統設計、維護人員

撰寫人：外部專家撰稿

審稿專家：病人安全專案小組

電腦處方系統設計不良導致藥物溝通錯誤

(Poorly designed Computerized medication Order Entry system may cause failure of medication communication)

設計不良的電腦處方系統會導致溝通失效產生藥物錯誤，在介面、流程設計時應將安全問題加入考慮，並參考國際安全標準，在藥物錯誤事件發生後應找出相關原因並積極修改系統介面。

案例描述

案例一

住院病人因 general malaise 住院，醫師開立 Vitamin B12，因主治醫師與助理不清楚藥物商品名與代碼，助理電話詢問藥局，得知代碼為 IMETH，電腦顯示為 Abitrexate 50mg/2ml。醫師開立處方給予 1vial QD 後，發覺 Vitamin B12 應為 Methylcobal 500mcg/ml，代碼為 IMECB。Abitrexate 為 Methotrexate (MTX) 化療藥物，病人已使用多天，超過最高劑量每週 50mg，病人白血球嚴重下降。

案例二

醫師原本要輸入 Cleocin tab，代碼 CLEOT，可能因輸入錯誤代碼 CLEOI，變成 Cleocin 1 amp。

案例三

藥師覆核處方時，發現無 Novonorm 的相對適應症，經與處方開立醫師確認後，應輸入 Novamin Tab 誤輸為 Novonorm，可能為藥名相似而醫師點選時疏忽了。

案例分析

使用代碼或藥物英文字帶入相近名字的藥名，再點選要開立之藥物，是目前在電腦處方系統中常用的方法。有部份系統只接受使用代碼，對新進人員開立處方，或需開立不常用藥物時，需要查特殊藥典或詢問藥局才能找到適合的代碼，輸入代碼後，有些系統只會顯示商品名或簡寫，在不清楚藥物資訊時，引致誤選。另外，輸入藥名前幾字後，系統展示藥名相近的名單時，因藥物名相似，或因選取間距相近 (Juxtaposition error) 使用者容易點錯。TPR通報者大部份認為這些錯誤都是人為錯誤，其實常與系統設計不良有關。

背景說明

電子化醫囑輸入系統大大改善了用藥安全，解決手寫處方難以辨認的問題，但當電子化醫囑輸入系統在醫療院所大量使用的同時，因為人機介面設計問題，卻導致新錯誤的產生。

根據美國 Pennsylvania Patient Safety Authority 2016上半年之統計，共889件藥物錯誤通報。和資訊技術相關的錯誤，大部分為人機介面相關 (human-computer interface) 33% 工作流程溝通相關 24%，臨床內容 23% 美國The Joint Commission亦將電腦新科技引致病人安全問題分別載於2008年 Sentinel Event Alert #42 以及 2015年# 54中探討。

TPR通報事件持續多年以藥物事件件數最多，藥名相似引致的案件重覆產生，個案中常提及代碼相近導致輸入錯誤的原因。台灣使用電子化藥物醫令輸入系統因健保需求，開發較早，也相當普及，但系統設計之考量多以系統效率為重，較缺乏安全面的考慮，臨床醫師、藥師在很多電腦廠商開發過程中參與度亦較低，加上人機介面安全問題近年才逐漸引起注意，相關研究不多，資訊工程人員和醫療人員對問題認知不足，過去許多藥物輸入錯誤，多被認為是人為操作錯誤，較少對系統作進一步的檢討。故從2018年開始，醫療資訊系統造成的病安風險通報與管理，已列為病人安全目標之一。

開立UD藥品

例如、醫師開立醫囑：**AccolateZafirlukast 20mg/tab BID PO**

藥品名稱	劑量	單位	頻率	途徑
Acco	20	tab	BID	PO

AccolateZafirlukast 20mg/tab

藥品名稱	劑量	單位
Heparin	500,000	units

Propranolol 20 mg

藥品名稱	劑量	單位
propranolol	20	mg



開立UD藥品

例如、醫師開立醫囑：**AccolateZafirlukast20.0mg./tab.B I D.P O.**

藥品名稱	劑量	單位	頻率	途徑
Ac	20.0	tab.	B_I_D.	P_O.

Acarbose 50mg/tab
AccolateZafirlukast 20mg/tab
ACD (Citric acid+NaCl+Dextrose) 70ml in
ACD Solution-C in 500ml bot
Aceclofenac 100mg/tab

藥品名稱	劑量	單位
Heparin	500000	U

propranolol20.0mg.

藥品名稱	劑量	單位
propranolol	20.0	mg.



建議作法

一、 參考 ISMP 2019 藥物資訊溝通安全指引作為設計與改善處方系統或輸入介面時的參考：

(一) 安全顯示藥物名稱 (Drug names)

1. 學名使用全小寫 (TALLman 寫法除外)(acetaminophen)
2. 商品名第一個字母大寫(Panadol)
3. TALLman 使用粗體·大寫 eg. vinCRISTine, vinBLASStine
4. 最後字母 “l” 轉成大寫“L” (propranolol 20 mg; 預防被看成是 1. propranol20mg)·藥名後·單位前要空格
5. 盡可能藥名不要含數字·易誤認為劑量或數量 eg. 5-fluorouracil
6. 藥名不要使用簡寫·除非一些多成份藥品·如維他命·名字太長寫不下·高警訊藥物絕不可以用簡寫 (eg. MTX – methotrexate, mitoxantrone)

(二) 安全顯示藥物單位·使用方法 (Doses, Dosing Units, Weight, Measures, and Directions)

1. 避免使用 “Do Not Use” list
 - (1) 不可用尾隨零 trailing zeros (eg. 5 mg, 不可用 5.0 mg)
 - (2) 使用前置零 leading zeros (eg. 0.3 mg, 不可用 .3 mg)
 - (3) 要寫 “units.” 不要用簡寫 U, 像 V, O. IU (international units) 像 IV,
 - (4) 大數目中間要加逗號, eg. 500,000 units, 不要用 500000 units
 - (5) 不可寫 IN (intranasal)易誤認為 IV, IM, 寫 intranasal
 - (6) 不可寫 IT (intrathecal)易誤認為 intratracheal, inhalation therapy 等. 寫 intrathecal
 - (7) 盡量不要寫 QD, q.d., q1d, QOD, q.o.d. 寫 “daily.” “every other day.”
 - (8) 盡量不要寫 AD, AS, AU, OD, OS, and OU, 寫完整 (e.g., left ear, right eye, both eyes).
 - (9) 不要寫 sq, 寫 “SUBQ” 或 “subcutaneous.”
 - (10) 不要用 > 或 <, 寫 “more than 大於” or “less than 小於”
 - (11) 注射藥物濃度不要用比例 eg. EPINEPHrine 1:10,000,用每 mL 量. eg. EPINEPHrine 0.1 mg/mL ; (局部麻醉劑除外. e.g., lidocaine 1% and EPINEPHrine 1:100,000)
2. 若要使用時· BID, TID, QID, and HS, 請使用大寫, 中間不要有空位和點. 使用 q4h, q5min
3. 一旦使用大寫 IV, IM, SUBQ, PO, and NAS 中間不要有空位和點
4. 次數表示用全文, eg. warfarin 5mg PO for 1 dose, 不要用 warfarin 5mg PO “x 1”
5. 使用 half tablet, ½ tablet, 避免 1/2 tablet

(三) 安全顯示藥物清單選取・搜尋 (Product Selection Menus, search Choices)

1. 至少使用藥品前 5 個字母搜尋 (eg. 如果用 met 搜尋: methadone, metFORMIN, metroNIDAZOLE etc. 會出現太多結果, 容易選錯)
2. 顯示順序: 藥物名/劑量/劑型 : diazePAM 5 mg tablet
3. 搜尋結果先列舉商品名, 參考藥名在隨後的括號內
4. 搜尋結果: 藥物劑量從低至高排列

(四) 安全顯示完整處方 (Medication Orders or Prescriptions)

1. 自動處方 (Prechecked) 只可以使用在 95% 都適用的病人身上. 其餘的 5% 病人無傷害風險 eg. Naloxone 於有使用 opioid 病人
2. 藥物施用記錄 (Medication Administration Record) 藥名和病人用藥劑量資訊要放在同一行, 避免分行
3. 藥物施用記錄內在藥物名後避免加入劑型規格 (strength eg. HumuLIN R U-100). 劑型規格應在劑量後面 eg., HumuLIN R 20 units [U-100])

(五) 處方資訊系統設計

1. 欄位有足夠顯示長度, 才能避免使用危險的簡寫, 建議使用字體大小適中, 不密集、不壓縮
2. 兒科、老人、癌症等用藥要有必填欄位 mg/kg dose (or mg/kg/hour, mcg/kg/min, mg/m². 避免 mg/kg/d (day 或 dose?)
3. 提供填寫適應症(indication)的欄位, 以下為必填欄位: PRN (as needed order); 高警訊藥物; 曾出過問題的相似藥名; 以減少藥物選用錯誤, 劑量錯誤。
4. 盡量少純文字輸入處方, 提供的欄位要能讓處方清楚的表達(如藥名、劑量、頻率及途徑)
5. 處方備註要放在重要位置、清楚明瞭
6. 提供藥師可以自由輸入文字的欄位, 可清楚讓護理人員在藥物施用記錄上看見, 或在藥袋上讓消費者看見
7. 提供複雜用藥輸入以及清楚的表示方法。eg 化療藥物、逐漸減少藥物 (tapering)
8. 限制某些藥物只能在某些途徑使用。 eg. vincristine 只能 IV
9. 限制使用者對某些藥物只能用某種頻次 eg. FentaNYL 貼片每 48 或 72 小時使用

(六) 與藥物相關的病人資訊系統設計

1. 提供欄位輸入過敏或藥物不良反應，以便系統攔截，包含藥物、環境，以及食物過敏，以及反應種類
2. 過敏或藥物不良反應資訊應在藥物處方過程中清楚顯示
3. 系統可依照病人年齡，對可能輸入錯誤的身高體重作提示
4. 提供系統只能每次對一個病人輸入處方或醫囑的機制

- 二、 讓臨床工作人員和其他使用者主動參與系統規劃、選擇、設計、再評估及品質改進流程。
- 三、 系統上線後，要繼續監控錯誤和跡近錯失(Near Miss)事件。需要時進行根本原因分析或 FMEA，並於檢討後修正系統。
- 四、 善用電子醫令系統提供的安全機制，避免警示疲乏。
- 五、 保持藥物資料的完整性與及時性。

參考資料

1. Campbell EM, Sittig DF, Ash JS, Guappone KP, Dykstra RH. (2006). Types of unintended consequences related to computerized provider order entry. *J Am Med Inform Assoc.* 13(5):547–556.
2. ECRI. (2012). *ECRI Institute PSO Deep Dive: Health Information Technology December*. Retrieved from <https://www.ecri.org/components/PSOCore/Documents/Deep%20Dive/Deep%20Dive%20-%20Health%20Information%20Technology%200113.pdf>
3. Institute for safe medication practices. (2015). *ISMP List of Error-Prone Abbreviations*. Retrieved from <https://www.ismp.org/recommendations/error-prone-abbreviations-list>
4. Institute for safe medication practices. (2019). *ISMP Guidelines for Safe Electronic Communication of Medication Information*. Retrieved from <https://www.ismp.org/node/1322>
5. Patient Safety Authority. (2016). *Pennsylvania Patient Safety Authority annual Report*. Retrieved from http://patientsafety.pa.gov/PatientSafetyAuthority/Pages/annual_report_2016.aspx
6. The Joint Commission. (2008). *Safely implementing health information and converging technologies*. Retrieved from http://www.jointcommission.org/SentinelEvents/SentinelEventAlert/sea_42.htm
7. The Joint Commission. (2015). *Sentinel Alert 54: Safe use of health information technology*. Retrieved from <https://www.jointcommission.org/resources/patient-safety-topics/sentinel-event/sentinel-event-alert-newsletters/sentinel-event-alert-54-safe-use-of-health-information/>