

新北市政府 108 年度自行研究報告

研究主題:

住院老人潛在不適當用藥之品質改善分析

英文：

Quality Improving Analysis of Potentially Inappropriate Medication for Inpatient Elderly

研究機關：新北市立聯合醫院

研究人員：李銘嘉 (計畫主持人)

江柏宏 (協同主持人)

研究期程：108.01.01-108.12.31

新北市政府衛生局編印

印製年月:108 年 12 月

新北市政府 108 年度自行研究計畫表

填表人：李銘嘉

填表日期：108.12.12

聯絡電話：02-2982-9111#3149

計畫名稱	住院老人潛在不適當用藥之品質改善分析		
研究機關及人員	新北市立聯合醫院藥劑科 李銘嘉藥師	期程	自 108 年 1 月 1 日 至 108 年 12 月 31 日
目的	分析某區域教學醫院藥師利用 Beers criteria 進行住院老人之潛在不適當用藥介入前後兩階段成效分析。		
方法	<p>研究設計：</p> <ol style="list-style-type: none"> 本研究以兩階段進行，前段研究是藥師介入前分析，由藥師以病歷回溯的方式，分析 2017/8/1 至 2018/1/31 間出院準備病人之用藥紀錄，以 Beers criteria 之準則進行潛在性不適當用藥的評估，看藥師介入前潛在性不適當用藥的比率與危險因子。 藥師於 2019/1/1 開始使用 Beers criteria 進行住院老人之用藥評估，若遇潛在不適當用藥，則與醫師討論臨床處置方式。 後段研究是藥師介入後分析，由藥師分析 2019/1/1 至 2019/6/30 間住院老人之用藥紀錄，看藥師介入後潛在性不適當用藥、醫師接受藥師建議之比率、發生併發症比率和更改病人用藥後的臨床反應。 <p>研究地點：某區域教學醫院</p> <p>研究時間：</p> <ol style="list-style-type: none"> 介入前病人病歷收入期間為 2017/8/1-2018/1/31 介入後病人病歷收入期間為 2019/1/1-2019/6/30 藥師介入時間點: 2019/1/1 <p>研究對象：</p>		

1. 納入條件：某區域教學醫院住院病人，大於 65 歲且使用 5 種用藥以上。
2. 排除條件：安寧緩和及臨終關懷的病人。
3. 預計收案人數：前後段研究各 400 人。

藥師主要照護內容：

- 藥師以 Beers criteria 之準則(附件一)進行住院老人的潛在性不適當用藥評估，並和醫師討論病人用藥。
- 藥師建議開始、停用、換用某藥。
- 藥師建議改變劑量、頻次、天數、途徑、服藥時間。
- 藥師建議監測數值、副作用。
- 藥師建議進行非藥物療法指導(生活、環境、飲食)。
- 填寫住院老人不適當用藥之藥事照護紀錄表(附件二)。

統計方法：用 MedCalc 醫學統計軟體進行描述性與推論性統計。

1. 描述性統計中若連續變項則以平均數±標準差呈現，類別變項則以個數與百分比呈現。
2. 推論性統計的部分，若為連續變項則以 t-test 進行統計分析，類別變項則以 chi-square 統計方法進行統計分析，危險因子分析則以 logistic regression models 進行統計分析， $p < 0.05$ 為統計顯著性。

結果評估：

1. 研究期間住院老人的基本資料與特性，包括：年齡、性別、院區、就診科別、用藥品項與數量等。
2. 以 logistic regression 進行老人不適當用藥的危險因子評估。
3. 藥師介入後的問題處方類型與件數、潛在性不適當用藥品項、醫師接受率、發生併發症比率、更改病人用藥後的臨床反應。
4. 藥師介入前後潛在不適當用藥比率之變化。

	本研究已通過院內人體研究倫理審查委員會之審查，案件編號為107007-E，且收案不須請病人簽署病人同意書(附件三)。
經 費	總計 303,310 元
備 註	

備註：

- 一、研究機關及人員：包括研究機關、實際研究人員及參與工作人員。
- 二、方法：如研究方法之訂定、問題之發掘、研究設計、資料之蒐集與分析、解決方案之研擬、研究報告之提出。
- 三、已提報之自行研究計畫因故撤銷辦理者，應敘明原因行文通知。
- 四、自行研究報告內容應力求與所屬局處業務相關。

新北市政府 108 年度自行研究成果摘要表

計 畫 名 稱	住院老人潛在不適當用藥之品質改善分析
期 程	自 108 年 1 月 1 日至 108 年 12 月 31 日
經 費	303,310 元
緣 起 與 目 的	<p>緣起：</p> <p>老年人因共病症多，易使用多重藥物，容易衍生藥物相關問題，希冀藉由 Beers Criteria 的導入，降低老年人不適當用藥的比率，提升住院病人的用藥安全。</p> <p>目的：</p> <p>分析某區域教學醫院藥師利用 Beers criteria 進行住院老人之潛在不適當用藥介入前後兩階段成效分析。</p>
方 法 與 過 程	<p>本研究以兩階段進行，前段由臨床藥師回溯分析 2017/8/1 至 2018/1/31 介入前住院病人之用藥紀錄，納入條件包括：年紀大於 65 歲以上及併用藥品 5 種以上，並排除安寧緩和及臨終關懷的病人。以 Beers criteria 表格分析檢測潛在不適當用藥並使用 logistic regression models 分析老人潛在不適當用藥的風險因子。</p> <p>後段某區域教學醫院藥師於 2019/1/1 起，於住院老人審核處方時導入 Beers criteria，針對用藥進行評估後，向主治醫師建議改善方案。同樣由臨床藥師分析 2019/1/1 至 2019/6/30 介入後，建議醫師避免使用潛在不適當用藥及衛教病人的成效分析。分析內容包括：藥師介入之前後潛在不適當用藥之比率、醫師接受度、發生併發症比率、更</p>

	<p>改病人用藥後的臨床反應等。</p>
<p>研究發現及建議</p>	<p>研究發現：</p> <p>前段研究(藥師介入前分析)及後段研究(藥師介入後分析)分別納入 388 位及 380 位住院老人並評估其用藥紀錄，比較藥師介入前後結果發現潛在不適當用藥比率由 66.2% 顯著減少至 56.8% (p<0.05)。</p> <p>前段研究發現最常出現的不適當用藥為 metoclopramide (48, 10.3%)、其次為 tramadol (38, 8.2%)、quetiapine(33, 7.1%) 等等。此外，潛在不適當用藥品項數與用藥總品項數具有中度相關性，且利用羅吉斯迴歸分析潛在老人不適當用藥危險因子，結果發現以年齡、性別、eGFR、GPT 分析後統計沒有差異性，但病人的用藥總品項數經分析後其勝算比是具有統計意義 (勝算比：1.28, p<0.05)。</p> <p>而後段研究發現最常看到的不適當用藥為 metoclopramide(40, 11.5%)、其次為 estazolam(30, 8.6%) 等等，皆少於前段研究中不適當用藥品項數量，有 62 位病人的不適當用藥處方經藥師評估後須和醫師進一步討論，其中有 7 筆是介入時已出現疑似因不適當用藥引起的併發症，藥師介入後醫師接受度達 91.9%，最常見的建議內容為「建議監測副作用或數值」(50.0%)，其次為「建議停藥或換藥」(21.0%) 等，更改病人用藥後臨床反應有 57.7% 病況有改善。</p> <p>建議：</p> <p>本科將持續利用本研究所使用的 Beers criteria 準則應用於住院老人用藥，並和醫療團隊討論用藥調整以及執行衛</p>

	<p>教病人用藥注意相關事項，以期降低藥物相關問題，提升住院老人用藥安全。未來若科內人力足夠且資訊系統允許，可考慮依照病人年齡及用藥品項數量設置提示訊息，輔助開方者避免開立潛在不適當用藥及減少病人因潛在不適當用藥所造成的傷害。</p>
備註	無

新北市政府 108 年度自行研究計畫執行情形季報表

填表日期：108.12.12

計畫名稱	研究機關及人員	期程		執行情形概述	備註
		起	訖		
住院老人潛在 不適當用藥之 品質改善分析	新北市立聯合醫 院藥劑科 李銘嘉藥師	108.01.01	108.12.31	<p>1. 研究經費經修正為 303310 元</p> <p>2. 前段研究(藥師介入前分析)：回溯出院準備病人之用藥紀錄，納入大於 65 歲且使用 5 種用藥以上，排除安寧緩和及臨終關懷的病人，由 2017/8/1 篩選至 2018/1/31，有 388 位病人符合條件。</p> <p>3. 後段研究(藥師介入後分析)：藥師於 2019/1/1 開始使用 Beers criteria 進行住院老人之用藥評估，若遇潛在不適當用藥，則與醫師討論臨床處置方式。截至 3 月底，有 223 位病人符合條件。</p>	

<p>住院老人潛在 不適當用藥之 品質改善分析</p>	<p>新北市立聯合醫 院藥劑科 李銘嘉藥師</p>	<p>108.01.01</p>	<p>108.12.31</p>	<p>1. 前段研究(藥師介入前 分析)：將資料回溯分析， 包含病人基本資料、潛在老 人不適當用藥比率、最常出 現潛在老人不適當用藥名 單、危險因子，並完成期中 報告。</p> <p>2. 後段研究(藥師介入後 分析)：截至6月底，經藥 師介入後有380位病人符 合條件。</p>	
<p>住院老人潛在 不適當用藥之 品質改善分析</p>	<p>新北市立聯合醫 院藥劑科 李銘嘉藥師</p>	<p>108.01.01</p>	<p>108.12.31</p>	<p>1. 後段研究(藥師介入後 分析)：收案已結束，目前 持續收集藥師介入後指標。</p> <p>2. 研究發表：已將藥師介 入前研究結果及藥師介入 後部分研究結果投稿至 2019年國際醫療照護品質 與安全論壇，該論壇由英國 醫學期刊與美國健康照護 促進協會共同舉辦，投稿內 容獲接受得以壁報論文發 表，並於9/19-20公假前往 發表。</p>	

<p>住院老人潛在 不適當用藥之 品質改善分析</p>	<p>新北市立聯合醫 院藥劑科 李銘嘉藥師</p>	<p>108.01.01</p>	<p>108.12.31</p>	<p>1.已於 9/19-20 由協同主持人代表科室參加 2019 年國際醫療照護品質與安全論壇並發表壁報論文，和各國學者進行學術交流。</p> <p>2.目前進行後段研究(藥師介入後分析)資料整理，並和前段研究(藥師介入前分析)結果相互比對，預計 12/12 號完成期末報告，並於 12/20 號於本院醫教會進行口頭報告。</p>	
-------------------------------------	-----------------------------------	------------------	------------------	--	--

報告內容

1.摘要(包含研究目的、研究方法、重要發現、主要建議及政策意涵)。

研究目的：分析某區域教學醫院藥師利用Beers criteria進行住院老人之潛在不適當用藥介入前後兩階段成效分析。

研究方法：本研究以兩階段進行，前段由臨床藥師回溯分析2017/8/1至2018/1/31介入前住院病人之用藥紀錄，納入條件包括：年紀大於65歲以上及併用藥品5種以上，並排除安寧緩和及臨終關懷的病人。以Beers criteria表格分析檢測潛在不適當用藥並使用logistic regression models分析老人潛在不適當用藥的風險因子。後段某區域教學醫院藥師於2019/1/1起，於住院老人審核處方時導入Beers criteria，針對用藥進行評估後，向主治醫師建議改善方案。同樣由臨床藥師分析2019/1/1至2019/6/30介入後，建議醫師避免使用潛在不適當用藥及衛教病人的成效分析。分析內容包括：藥師介入之前後潛在不適當用藥之比率、醫師接受度、發生併發症比率、更改病人用藥後的臨床反應等。

研究結果：前段研究(藥師介入前分析)及後段研究(藥師介入後分析)分別納入388位及380位住院老人並評估其用藥紀錄，比較藥師介入前後結果發現潛在不適當用藥比率由66.2%顯著減少至56.8% ($p < 0.05$)。前段研究發現最常出現的不適當用藥為metoclopramide (48, 10.3%)、其次為tramadol (38, 8.2%)、quetiapine(33, 7.1%)等等。此外，潛在不適當用藥品項數與用藥總品項數具有中度相關性，且利用羅吉斯迴歸分析潛在老人不適當用藥危險因子，結果發現以年齡、性別、eGFR、GPT分析後統計沒有差異性，但病人的用藥總品項數經分析後其勝算比是具有統計意義 (勝算比：1.28, $p < 0.05$)。而後段研究發現最常看到的不適當用藥為metoclopramide(40, 11.5%)、其次為estazolam(30, 8.6%)等等，皆少於前段研究中不適當用藥品項數量，有62位病人的不適當用藥處方經藥師評估後須和醫師進一步討論，其中有7筆是介入時已出現疑似因不適當用藥引起的併發症，而醫師接受藥師建議比率達91.9%，最常見的建議內容為「建議監測副作用或數值」

(50.0%)，其次為「建議停藥或換藥」(21.0%)等，更改病人用藥後臨床反應有57.7%病況有改善。

研究結論：藥師介入能顯著降低住院老人之潛在不適當用藥比率及減少常見不適當用藥開立件數，且能於介入時發現已出現之相關併發症，避免潛在不適當用藥持續影響病人，危害病人健康，顯示藥師能於住院老年多重用藥族群中減低藥物相關問題並提升用藥安全。

2.主旨及背景說明(與現行業務關聯性)。

老年人因共病症多，易使用多重藥物(polypharmacy)，研究指出藥物使用品項增加可能導致藥物交互作用、高急診或住院率，甚至死亡^{1,2}。此外，由於老化後器官功能衰退，他們在接受藥物治療的同時，會較年輕人更易受到藥物副作用的影響。因此開立合理且適當的處方藥物，便成為老人用藥的首要考量³。

當老年病人使用的藥品其風險可能大於效益，或治療效果不明確，或可能加重疾病和症狀，或有安全的替代藥物，則稱為不適當用藥。本院住院病人以老年人居多，過往藥師執行藥事服務時，多使用概括式的評估方式，逐項檢視藥物的適應症、療效、不良反應、劑量、用藥順服性及交互作用等，能明確且深入地評估藥物使用的適當性，但相對費時，且須長時間的訓練培養。

因此，尋找一個適當的老人用藥評估量表可以有效且迅速解決臨床端的問題並縮短許多查找資料的時間，而目前常用於老人不適當用藥的評估量表有 Beers criteria、STOPP、START 等等，其中又以 Beers criteria 更新頻繁且廣泛被各界學者使用，且有國內外有許多的相關研究發表；Beers criteria 於 2015 年更新並增加過去所沒有的項目，如藥物交互作用相關資訊與建議、藥物依腎不良調整劑量建議表格等等，這是我們這次研究計畫挑選做為評估量表的原因。

美國老人醫學會 (the American Geriatrics Society; AGS)之 Beers Criteria 是屬於條列式評估的一種，一方面列出老年人應避免使用之藥物，二方面列出可能加重疾病或症狀之不適當藥物，也特別列出若有不適當藥物需使用的警語或替代藥品，並附上證據品質及建議強度^{3,4}。因此 Beers Criteria 是一項針對老年用藥之有效的篩選工具，可以釐清老年用藥的適當性，有效應用後，亦可了解該族群使用

藥品的概況及可能的風險因子。

希冀藉由 Beers Criteria 的導入，降低老年人不適當及高風險用藥的比率，在減低藥物相關問題後更能提升住院病人的用藥安全。

3. 相關研究、文獻之檢討。

依據過去台灣醫院藥劑科發表的文獻進行預期成效推估，台灣基督教門諾會醫療財團法人門諾醫院藥劑科發表於台灣臨床藥學雜誌，題目為老人潛在性不適當用藥之型態分析及臨床應用中提及。導入台灣版潛在性不適當用藥準則並臨床運用後發現，該院門診處方之潛在性不適當用藥比率較住院為高 (2.930% vs. 0.184%)，最常見為長期使用肌肉鬆弛劑 (0.799%) 以及長期使用長效鎮靜安眠藥品 (0.780%)。導入後，門診潛在性不適當用藥在 antihistamine (H1 blocker) 及 cimetidine (H2 blocker) 之下降較為顯著，有統計上的意義 (H1 blocker 由總件數 637 件降至 357 件, $p < 0.001$; cimetidine 由總件數 269 件降至 185 件, $p = 0.001$)⁵。

此外依據奇美醫療財團法人奇美醫院藥劑部發表於台灣臨床藥學雜誌，題目為建置醫囑決策與老年病人潛在不適當藥品監測系統以降低住院老年病人潛在不適當用藥中提到，藥品決策及監測系統介入後，65 歲（含）以上住院病人之老年病人潛在不適當藥品醫囑下降 (64.04% vs. 51.95%, $p < 0.001$)。主要不適當用藥品項，針劑為 metoclopramide；錠劑為 lorazepam、amiodarone、doxazosin 及 spironolactone。醫囑藥品決策系統於醫囑開藥時出現建議提示，共有 71.43% 接受藥品修改建議；另藥師由 Potential Inappropriate Medication (PIM) 藥品監測系統發現處方仍有 PIM 者，由藥師進行用藥建議，接受修改者共 92.45%⁶。

最後引用台北市立聯合醫院和平婦幼院區藥劑科發表於藥學雜誌之文章，題目為某區域醫院附設護理之家藥事評估，其中提到將 2012 AGS Beers Criteria 應用於護理之家老人臨床照護服務後，護理之家平均用藥種類有 8.7 ± 3.3 種，近半數住民為多重用藥的個案。不適當用藥之盛行率約為 11%，以 quetiapine、

metoclopramide、doxazosin 等使用較多。可遵從準則建議處理約佔六成，而醫師接受建議率約 29%；無法遵從準則建議處理則約佔四成，原因分別為因醫療需求而使用、緩解症狀而短期使用 3 個月、PRN 用藥、原先已提過建議而不接受者⁷。

統整台灣在地使用 Beers Criteria 進行分析與介入的研究，預期此研究的結果，可能發現 metoclopramide, lorazepam, doxazosin 等藥品比率偏高，盛行率依研究地點或定義而有所不同，介入後醫師接受率亦然。

4.研究方法(包含研究內容、範圍、對象、限制與過程)。

研究設計：

1. 本研究以兩階段進行，前段研究是藥師介入前分析，由藥師以病歷回溯的方式，分析 2017/8/1 至 2018/1/31 間出院準備病人之用藥紀錄，以 Beers criteria 之準則進行潛在性不適當用藥的評估，看藥師介入前潛在性不適當用藥的比率與危險因子。
2. 藥師於 2019/1/1 開始使用 Beers criteria 進行住院老人之用藥評估，若遇潛在不適當用藥，則與醫師討論臨床處置方式。
3. 後段研究是藥師介入後分析，由藥師分析 2019/1/1 至 2019/6/30 間住院老人之用藥紀錄，看藥師介入後潛在性不適當用藥、醫師接受藥師建議之比率、發生併發症比率和更改病人用藥後的臨床反應。

研究地點：某區域教學醫院

研究時間：

1. 介入前病人病歷收入期間為 2017/8/1-2018/1/31
2. 介入後病人病歷收入期間為 2019/1/1-2019/6/30
3. 藥師介入時間點: 2019/1/1

研究對象：

1. 納入條件：某區域教學醫院住院病人，大於 65 歲且使用 5 種用藥以上。

2. 排除條件：安寧緩和及臨終關懷的病人。
3. 預計收案人數：前後段研究各 400 人。

藥師主要照護內容：

- 藥師以 Beers criteria 之準則(附件一)進行住院老人的潛在性不適當用藥評估，並和醫師討論病人用藥。
- 藥師建議開始、停用、換用某藥。
- 藥師建議改變劑量、頻次、天數、途徑、服藥時間。
- 藥師建議監測數值、副作用。
- 藥師建議進行非藥物療法指導(生活、環境、飲食)。
- 填寫住院老人不適當用藥之藥事照護紀錄表(附件二)。

統計方法：用 MedCalc 醫學統計軟體進行描述性與推論性統計。

1. 描述性統計中若連續變項則以平均數±標準差呈現，類別變項則以個數與百分比呈現。
2. 推論性統計的部分，若為連續變項則以 t-test 進行統計分析，類別變項則以 chi-square 統計方法進行統計分析，危險因子分析則以 logistic regression models 進行統計分析， $p < 0.05$ 為統計顯著性。

結果評估：

1. 研究期間住院老人的基本資料與特性，包括：年齡、性別、院區、就診科別、用藥品項與數量等。
2. 以 logistic regression 進行老人不適當用藥的危險因子評估。
3. 藥師介入後的問題處方類型與件數、潛在性不適當用藥品項、醫師接受率、發生併發症比率、更改病人用藥後的臨床反應。
4. 藥師介入前後潛在不適當用藥比率之變化。

本研究已通過院內人體研究倫理審查委員會之審查，案件編號為 107007-E，且收案不須請病人簽署病人同意書(附件三)。

研究過程：

1. 由 2019 年 1 月起，藥劑科開始應徵兼任研究助理，至 3 月底才有一封履歷，面試後錄取，4 月開始協助研究計畫進行。
2. 前段研究由藥劑科研究助理以病歷回溯出院準備病人之用藥紀錄，由 2017/8/1 篩選至 2018/1/31，納入大於 65 歲且使用 5 種用藥以上，排除安寧緩和及臨終關懷的病人，有 388 位病人符合條件，並以 Beers criteria 之準則進行潛在性不適當用藥的評估。
3. 藥劑科研究助理工作至 6 月底離開，前段研究後續資料分析及期中報告由主持人及協同主持人完成。
4. 後段研究由藥師於 2019/1/1 至 2019/6/30 開始使用 Beers criteria 進行住院老人之用藥評估，若遇潛在不適當用藥，則與醫師討論臨床處置方式。至 6 月結束，有 380 位病人符合條件。
5. 主持人及協同主持人將前段研究及後段部分研究結果整理後投稿至 2019 年國際醫療照護品質與安全論壇(由英國醫學期刊與美國健康照護促進協會共同舉辦)，獲接受得以壁報論文發表，並由協同主持人於 9/19-20 代表科室前往發表(附件四)。
6. 目前進行後段研究資料整理，並和前段研究結果相互比對，預計 12/12 號完成期末報告，並於 12/20 號於本院醫教會進行口頭報告。

5.研究發現。

5.1前段研究(藥師介入前分析)

5.1.1 藥師介入前病人基本資料分析

前段研究回溯出院準備病人之用藥紀錄，納入大於65歲且使用5種用藥以上，排除安寧緩和及臨終關懷的病人，由2017/8/1篩選至2018/1/31，有388位病人符合條件。將資料回溯分析後，基本資料發現納入研究之病人平均年齡為78.2 ± 8.1歲，平均用藥總品項數為8.6 ± 2.8種，男性佔49.5%，三重板橋院區比為

66:34，科別分析以腎臟內科(18.6%)最多，其次為胸腔內科(14.2%)、泌尿科(11.3%)等等。實驗室數據中estimated Glomerular Filtration Rate (eGFR) <60 ml/min/1.73m²佔50.0%，而Glutamic Pyruvic Transaminase (GPT) <40 U/L佔89.9%。潛在老人不適當用藥比率經統計後為66.2% (257/388)，相關統計結果呈現如表一。

表一、藥師介入前病人基本資料及潛在老人不適當用藥比率		
病人數量 (N=388)		
年齡		78.2 ± 8.1
用藥總品項數		8.6 ± 2.8
性別	男	49.5%
	女	50.5%
院區	三重	66.0%
	板橋	34.0%
科別	腎臟內科	18.6%
	胸腔內科	14.2%
	泌尿科	11.3%
	心臟血管內科	10.3%
	骨科	10.1%
eGFR	<60 ml/min/1.73m ²	50.0%
	≥60 ml/min/1.73m ²	50.0%
GPT	<40 U/L	89.9%
	≥40 U/L	10.1%
潛在老人不適當用藥比率		66.2%

eGFR: estimated Glomerular Filtration Rate; GPT: Glutamic Pyruvic Transaminase

5.1.2 藥師介入前潛在老人不適當用藥使用狀況

進一步分析藥師介入前潛在老人不適當用藥後，發現介入前藥品比率最多為metoclopramide (48, 10.3%)、其次為tramadol (38, 8.2%)、quetiapine(33, 7.1%)等等。將潛在老人不適當藥品依照Beers Criteria準則內之藥理分類整理統計後，發現依藥理分類排序最多為腸胃藥(119, 25.5%)、其次為苯二氮平(91, 19.5%)、疼

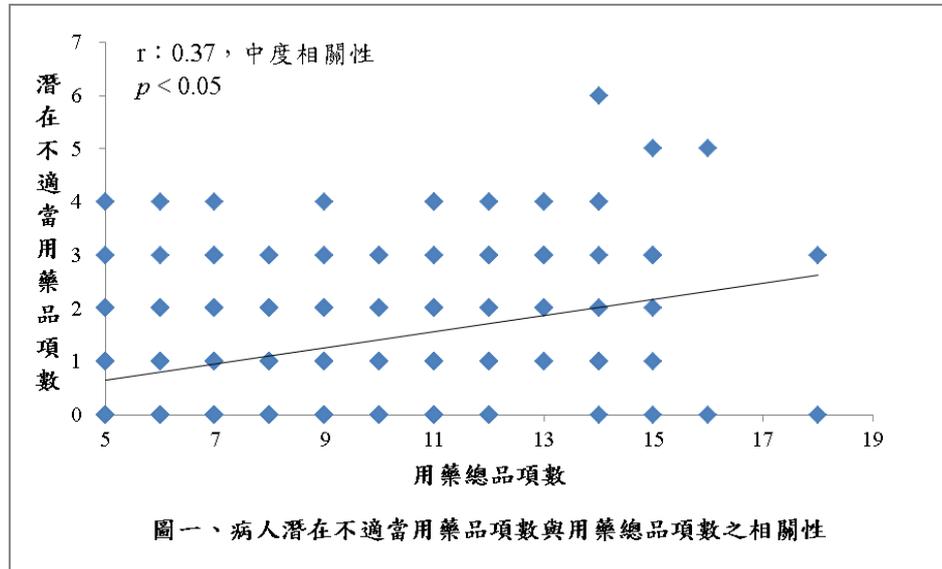
痛控制用藥(61, 13.1%)等等。相關統計結果呈現如表二、三。

	No.	%
Metoclopramide	48	10.3%
Tramadol	38	8.2%
Quetiapine	33	7.1%
Estazolam	31	6.7%
Lansoprazole	27	5.8%
Omeprazole	27	5.8%
Tamsulosin	26	5.6%
Alprazolam	20	4.3%
Insulin	19	4.1%
Amiodarone	17	3.6%
Clonazepam	17	3.6%
Silodosin	17	3.6%
Others	146	32.3%

	No.	%
腸胃藥	119	25.5%
苯二氮平	91	19.5%
疼痛控制用藥	61	13.1%
甲型交感神經阻斷劑	47	10.1%
抗憂鬱藥	43	9.2%
內分泌調節用藥	24	5.2%
抗心律不整用藥	20	4.3%
非苯二氮平	14	3.0%
抗血栓藥	13	2.8%
骨骼肌鬆弛劑	13	2.8%
其他	21	4.5%

5.1.3 不適當用藥相關性與危險因子分析

分析病人潛在不適當用藥品項數與用藥總品項數之相關性，結果顯示具有中度相關性 ($r=0.37$)，且統計具有意義。相關統計結果呈現如圖一。



依照是否有不適當用藥將病人分組後，比較各組之年齡、用藥總品項數、性別、院區、科別、eGFR、GPT數值，結果發現兩組之用藥總品項數、科別中消化內科是具有統計意義，相關統計結果如表四。

	沒有不適當用藥組 (N=131)	有不適當用藥組 (N=257)	p-Value
年齡	78.4 ± 8.0	78.1 ± 8.2	0.725
用藥總品項數	7.6 ± 2.5	9.1 ± 2.8	<0.05
性別			
男	49.6%	49.4%	0.970
女	50.4%	50.6%	
院區			
三重	65.7%	66.0%	0.922
板橋	34.3%	34.0%	
科別			
腎臟內科	18.3%	18.7%	0.932
心臟血管內科	13.0%	8.9%	0.217
胸腔內科	11.5%	15.6%	0.272
神經內科	10.7%	5.8%	0.086
泌尿科	9.9%	12.1%	0.530
骨科	9.2%	10.5%	0.677
消化內科	1.5%	8.9%	<0.05
新陳代謝科	6.9%	4.7%	0.365
其他	19.0%	14.8%	0.278
eGFR			
<60 ml/min/1.73m ²	48.4%	50.8%	0.656
≥60 ml/min/1.73m ²	51.6%	49.2%	
GPT			
<40 U/L	91.0%	89.3%	0.620
≥40 U/L	9.0%	10.7%	

eGFR: estimated Glomerular Filtration Rate; GPT: Glutamic Pyruvic Transaminase

利用羅吉斯迴歸分析潛在老人不適當用藥危險因子，結果發現以年齡、性別、eGFR、GPT分析後統計沒有差異性，但病人的用藥總品項數經分析後其勝算比是具有統計意義 (勝算比：1.28, p<0.05)。相關統計結果呈現如表五。

表五、潛在老人不適當用藥危險因子之羅吉斯迴歸分析			
危險因子	勝算比	95%信賴區間	p-Value
用藥總品項數(每多一個品項)	1.28	1.16-1.41	<0.05
年齡			
65~85 歲	0.99	0.96-1.02	0.403
≥85 歲	1		
性別			
女性	0.95	0.60-1.52	0.836
男性	1		
eGFR			
<60 ml/min/1.73m ²	0.95	0.60-1.51	0.835
≥60 ml/min/1.73m ²	1		
GPT			
<40 U/L	1.01	0.46-2.21	0.979
≥40 U/L	1		

eGFR: estimated Glomerular Filtration Rate; GPT: Glutamic Pyruvic Transaminase

從前段研究結果發現，每增加一個用藥總品項數，會較原本的用藥總品項數增加1.28倍的不適當用藥勝算比，亦即增加不適當用藥機率28%。

5.2後段研究(藥師介入後分析)

5.2.1 藥師介入後病人基本資料及對照分析

後段研究由藥師於2019/1/1至2019/6/30開始使用Beers criteria進行住院老人之用藥評估，有380位病人符合條件。將資料分析後，發現藥師介入後之病人平均年齡為77.3 ± 8.1歲，平均用藥總品項數為8.3 ± 3.0種，男性佔53.2%，院區全部為三重院區，科別分析以胸腔內科(16.6%)最多，其次為神經內科(14.7%)、消化內科(11.1%)等等。實驗室數據中eGFR <60 ml/min/1.73m²佔50.0%，而GPT <40 U/L佔90.1%。藥師介入後潛在老人不適當用藥比率經統計後為56.8% (216/380)。

比較藥師介入前後之病人基本資料，結果發現兩組間年齡、用藥總品項數、性別、eGFR、GPT經分析後統計沒有差異性，但院區經分析具有差異性(p<0.05)，

而藥師介入前後結果發現潛在老人不適當用藥比率由66.2%顯著減少至56.8% (p<0.05)，相關統計結果呈現如表六。

表六、藥師介入前後病人基本資料及潛在老人不適當用藥比率						
		藥師介入前 病人數量 (N=388)		藥師介入後 病人數量 (N=380)		p-Value
年齡		78.2 ± 8.1		77.3 ± 8.1		
用藥總品項數		8.6 ± 2.8		8.3 ± 3.0		0.152
性別	男	49.5%		53.2%		0.309
	女	50.5%		46.8%		
院區	三重	66.0%		100.0%		<0.05
	板橋	34.0%		0.0%		
科別		腎臟內科	18.6%	胸腔內科	16.6%	-
		胸腔內科	14.2%	神經內科	14.7%	
		泌尿科	11.3%	消化內科	11.1%	
		心臟血管內科	10.3%	腎臟內科	10.3%	
		骨科	10.1%	心臟血管內科	9.5%	
eGFR	<60 ml/min/1.73m ²	50.0%		50.0%		1.00
	≥60 ml/min/1.73m ²	50.0%		50.0%		
GPT	<40 U/L	89.9%		90.1%		0.936
	≥40 U/L	10.1%		9.9%		
潛在老人不適當用藥比率		66.2%		56.8%		<0.05

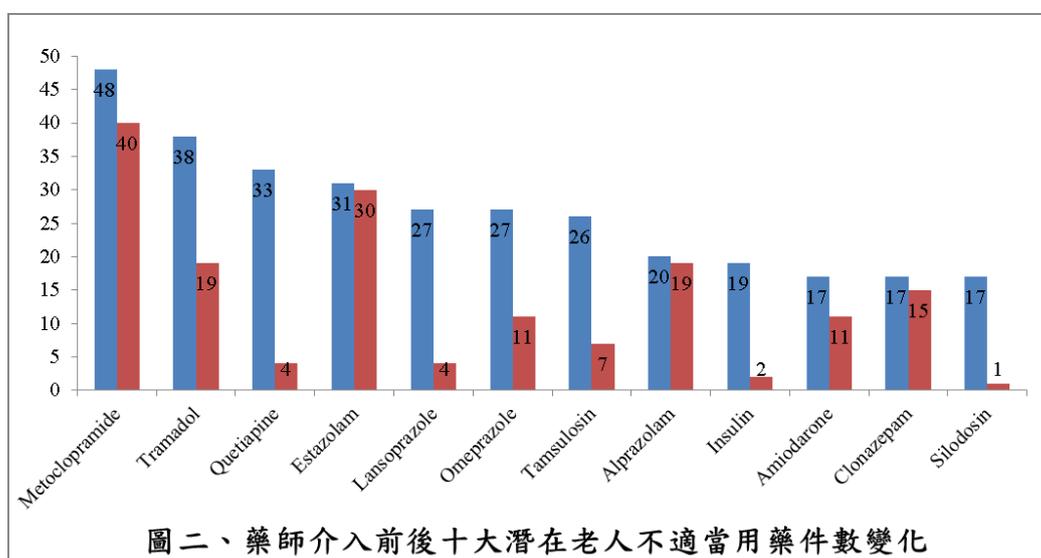
eGFR: estimated Glomerular Filtration Rate; GPT: Glutamic Pyruvic Transaminase

5.2.2 藥師介入後潛在老人不適當用藥使用狀況及對照分析

分析藥師介入後潛在老人不適當用藥，發現介入後藥品比率最多為 metoclopramide(40, 11.5%)、其次為estazolam(30, 8.6%)、alprazolam及tramadol (19, 5.5%)等等，相關統計結果呈現如表七。

表七、藥師介入後十大潛在老人不適當用藥-依學名		
	No.	%
Metoclopramide	40	11.5%
Estazolam	30	8.6%
Alprazolam	19	5.5%
Tramadol	19	5.5%
Clonazepam	15	4.3%
Rabeprazole	12	3.5%
Zolpidem	12	3.5%
Amiodarone	11	3.2%
Furosemide	11	3.2%
Omeprazole	11	3.2%
Others	167	48.1%

比較藥師介入前後潛在老人不適當用藥品項件數變化，可發現介入後每項不適當用藥件數皆較介入前減少，相關統計結果呈現如圖二。



5.2.3 藥師介入後之建議內容及接受度分析

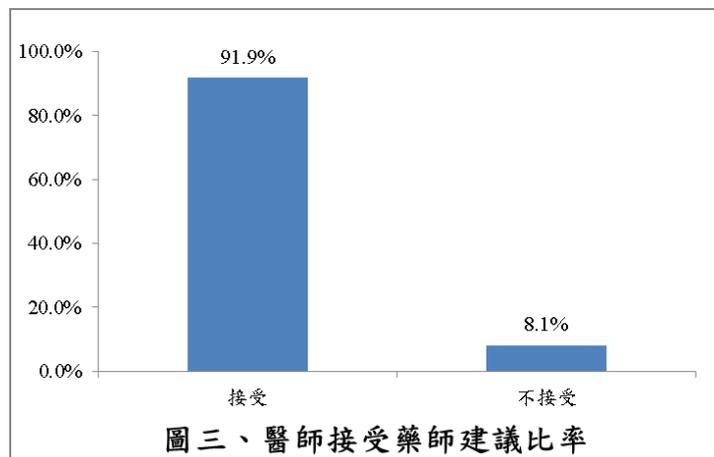
藥師介入後共發現216位有潛在在不適當用藥之病人，但多數病人用藥經評估後發現為已長期使用、臨床必須使用且無發現異樣，因此僅62位有潛在在不適當用藥之病人經藥師向主治醫師討論用藥狀況，其中7筆為介入時已出現疑似因不適

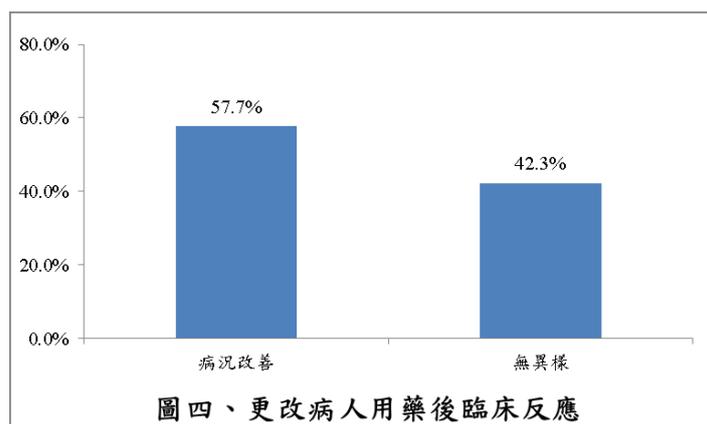
當用藥引起的併發症，如服用苯二氮平引起跌倒或白天嗜睡、服用甲型交感神經阻斷劑引起姿勢性低血壓等狀況，相關統計結果呈現如表八。

併發症說明	No.
服用苯二氮平引起跌倒或白天嗜睡	4
服用甲型交感神經阻斷劑引起姿勢性低血壓	2
服用 quetiapine 引起便秘	1

分析62位病人有潛在不適當用藥之藥師建議內容，最多為「建議監測副作用或數值」(50.0%)，其次為「建議停藥或換藥」(21.0%)、「建議進行非藥物療法」(16.1%)等等，醫師接受藥師建議比率為91.9%，更改病人用藥後臨床反應有57.7%病況有改善的現象，42.3%無異樣，相關統計結果如表九、圖三、圖四。

	No.	%
建議監測副作用或數值	31	50.0%
建議停藥或換藥	13	21.0%
建議進行非藥物療法	10	16.1%
建議改變藥品使用劑量	8	12.9%





5位病人有潛在不適當用藥經藥師建議但醫師不接受，分析原因發現當下醫師回覆皆表示「維持原處方再觀察」，但後續追蹤發現其中一筆有根據病人症狀開立緩解症狀的藥物，另外一筆因引流出暗紅色血液，主治醫師隨即停藥，相關不接受案例分析如表十。

不適當用藥品項	藥師介入過程及建議內容	醫師回覆	後續追蹤
alprazolam, clonazepam	告知醫師病人反應服用兩種藥物後仍睡不著，詢問醫師是否換用別種藥物	維持原處方再觀察	無異樣
rabeprazole	告知醫師此藥不宜長期使用且該藥為腸溶劑型不適合管灌	維持原處方再觀察	無異樣
quetiapine	告知醫師病人服藥後因抗膽鹼作用有便秘現象，詢問是否換用別種藥物	維持原處方再觀察	開立軟便藥
famotidime	告知醫師病人年紀大建議減低劑量避免精神狀態改變	維持原處方再觀察	無異樣
dabigatran	告知醫師病人管灌不適合使用此藥，可能增加暴露量導致出血，建議換用 edoxaban	維持原處方再觀察	引流出暗紅色血液，隨即停藥

6. 結論與建議(分立即可行之建議及長期性建議)。

現今時下最熱門討論的團隊資源管理 (Team Resource Management, TRM), 是藉由有系統的設計方法與工具應用於團隊合作, 也是提升病人安全醫療品質改善之策略, 使醫療提供者能提供有效之醫療服務, 增進彼此溝通, 以減少疏失機會的發生, 各科室透過協調溝通、支援合作與共同決策, 提升醫療人員間溝通的有效性, 進而帶動病人安全的正面文化, 達到高品質的醫療照護。而本院藥劑科藥師也時常保有此心, 積極參與各科室舉辦的跨團隊共同照護討論會, 以病人為中心, 視病猶親, 將心比心, 發揮自己的專業, 也和其他專業團隊將發現的問題統整並思考解決方式。

而本研究正可以充分展現跨團隊共同照護的重要性, 前段研究結果顯示藥師介入前住院老人開立潛在不適當用藥比率是很高的, 這和過去相關文獻研究結果是一致的, 且病人吃的藥越多, 越容易出現潛在不適當用藥及相關用藥問題。身為健康照護者其中一員的藥師, 不僅應該時時對住院老人同時合併有多重用藥保持警覺心, 更應該積極和其他健康照護者溝通合作, 積極改善住院老人之潛在不適當用藥問題。因此從後段研究中可發現藥師介入團隊照護後能顯著降低住院老人之潛在不適當用藥的比率, 且能明顯有效降低某些不適當用藥的使用量, 如 tramadol、quetiapine 等藥, 然而有些不適當用藥前後變化卻不大, 如 metoclopramide、estazolam、alprazolam 等藥, 推測可能和病人對這些藥品已有長久的依賴及開方者的習慣有關, 未來仍需更多努力及溝通。

本研究也非常很感謝各科醫師的大力配合, 時常不厭其煩地接到藥師打來討論病人不適當用藥的電話, 也能在彼此討論中獲得許多實務方面的考量, 一起選擇對病人最有幫助的治療策略, 一切最終目的都是希望提升病人的用藥安全。

本科將持續利用本研究所使用的 Beers criteria 準則應用於住院老人用藥, 並和醫療團隊討論用藥調整以及執行衛教病人用藥注意相關事項, 以期降低藥物相關問題, 提升住院老人用藥安全。未來若科內人力足夠且資訊系統允許, 可考慮

依照病人年齡及用藥品項數量設置提示訊息，輔助開方者避免開立潛在不適當用藥及減少病人因潛在不適當用藥所造成的傷害。

7. 參考文獻。

1. Formiga F, Ferrer A, Sanz H, Marengoni A, Albuquerque J, Pujol R. Patterns of comorbidity and multimorbidity in the oldest old: the Octabaix study. *European journal of internal medicine*. Jan 2013;24(1):40-44.
2. Huang AR, Mallet L, Rochefort CM, Egualé T, Buckeridge DL, Tamblyn R. Medication-related falls in the elderly: causative factors and preventive strategies. *Drugs & aging*. May 1 2012;29(5):359-376.
3. American Geriatrics Society 2015 Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. Nov 2015;63(11):2227-2246.
4. Hanlon JT, Semla TP, Schmader KE. Alternative Medications for Medications in the Use of High-Risk Medications in the Elderly and Potentially Harmful Drug-Disease Interactions in the Elderly Quality Measures. *Journal of the American Geriatrics Society*. Dec 2015;63(12):e8-e18.
5. 鄭育宛. 老人潛在性不適當用藥之型態分析及臨床應用. *臺灣臨床藥學雜誌*. 2016;24(3):209-221.

6. 朱麗鈴, 蘇慧真, 陳志金, 蔡岡廷, 王慧瑜. 建置醫囑決策與 PIM 藥品監測系統以降低住院老年病人潛在不適當用藥. *臺灣臨床藥學雜誌*. 2017;25(1):47-57.

7. 林依儂, 樓亞洲, 劉建良. 某區域醫院附設護理之家藥事評估. *藥學雜誌*. 2017;33(1):148-154.

8.附錄(包含研究調查問卷、研究報告修訂說明表、相關統計資料、法規及文件等重要資料)。

附件一、Beers criteria 中文版準則-2015。

附件二、住院老人不適當用藥之藥事照護紀錄表。

附件三、臨床試驗許可書。

附件四、投稿證明。