



臺中榮民總醫院
Taichung Veterans General Hospital

智慧用藥評估儀表板 之應用與成果

臺中榮總 藥學部

報告人：劉兆鴻 藥師

2023.09.17

- ✚ 背景
- ✚ 儀表板設置
- ✚ 應用與成果



Drug-Related Problems, DRPs



藥師處方評估工作

處方合理性評估



病人衛教



查證/彙整



與醫師討論



處方評估紀錄



108/7-108/9 門診整合用藥相關問題

108/7-108/9 藥物治療追蹤服務紀錄(DUE)

10807-10809 門診整合用藥相關問題筆數	合計
病患肝腎功能不佳	18
重複用藥(同一種藥或同一藥理分類)	
使用不安全藥品	
還有更有效、安全、方便或便宜	
在正常劑量下，產生不期望的副作用	
有治療禁忌	
治療期間過長，藥量累積	
對病患不安全(如疾病危險因子)	
劑量過低，或血中藥品濃度不夠	
不正確給藥方式	
用來治療另一藥可避免的副作用	1
應做 TDM/療效監測	1
藥品-藥品交互作用	1
總計	62

藥學部108年7~9月進行門診整合及
住院藥物評估所提出的建議紀錄，
合計為271件，
平均4.2件/工作日

項次	藥物相關問題	7月		8月		9月	
		門診	住院	門診	住院	門診	住院
1-A	給藥問題(速率、輸注方式濃度或稀釋液)	0	1	0	1	0	1
1-B	適應症問題	2	10	0	1	0	2
1-C	用藥禁忌問題(包括過敏史)	1	3	0	2	0	2
						0	9
						0	0
						0	0
						0	0
						3	3
						0	0
						9	12
						2	2
						2	5
						0	6
						0	0
2-O	建議用藥/建議增加用藥	0	2	0	1	0	1
2-P	建議藥物治療療程	0	5	0	0	0	0
2-Q	建議靜脈營養配方	0	0	0	0	0	0
3-R	建議藥品療效監測	0	0	0	0	0	0
3-S	建議藥品不良反應監測	0	1	0	0	0	0
3-T	建議藥品血中濃度監測	0	0	0	0	0	0
4-U	藥歷審核與整合	0	1	0	0	0	2
4-V	藥品辨識/自備藥辨識	0	0	0	0	0	0
4-W	病人用藥遵從性問題	0	1	0	0	0	0
	總計(筆數)	26	72	17	33	16	45



智慧用藥評估儀表板

目的：

現行藥師評估處方與建議仍靠藥師個人的知識與經驗，及查詢散置各系統的用藥資料與檢驗值，耗時費事成效不高，且門診病人量大，極需有智慧化系統來協助藥師篩選高風險病人，提高評估效益，以達：

- ✚ 保障病人用藥安全
- ✚ 有效發掘病人潛在之藥物相關問題
- ✚ 精準提出藥物問題之相關建議與文獻資訊
- ✚ 落實相關生化檢驗值的定期追蹤

- ✚ 背景
- ✚ 儀表板設置
- ✚ 應用與成果



AI藥師處方評估與建議決策系統

- 109年為了讓藥師能更有效率的評估更多需要服務的門診病人，並配合院方發展AI (Artificial Intelligence)智慧醫療的策略，藥學部、資料室與臨床資訊中心合作開發「**藥學部智慧用藥評估儀表板**」及「**門診抗膽鹼負荷風險管理系統**」之智慧用藥評估系統，每日篩選全院門診病人約5,000人，期能更精準的服務需要用藥評估的門診病人。

藥學部智慧用藥評估儀表板

登入者：劉兆鴻(4690) 登入時間：2021/03/23 11:34:46

查詢日期: 2021/03/23

門診科別: CGA_高齡醫學

查詢: 資料全選 資料全不選 匯出選擇資料(XLSX)

序號	病歷號	姓	性	年	身高	體重	醫師	EGFR	K	warfarin	INR	DIGOXIN	交互作用	Beers Criteria
3	000080...	林...	M	71	166.4	79.6	林延禧	59.59	3.2					(永安助研_門診)_Rich Caps...
2	000109...	楊...	M	91	163.9	64.7	周吟怡	58.08	5.0		1.04			(CGA門診_慢藥)_Chloroxa...
2	000070...	范...	M	90	162	68.5	林延禧					GINGONIN F.C. TAB...		(廣田藥局)_Hodrin Tablets...
2	001834...	王...	M	97	161.5	71.4	林延禧	52.99	4.3					(CGA門診_慢藥)_Dihydroc...
2	001759...	洪...	M	81	146.2	66	林延禧	52.56	4.5			GINGONIN F.C. TAB...		(CGA門診)_Medicine tab 25...
2	000152...	范...	M	91	169.2	59.4	林延禧	50.08						(CGA門診_慢藥)_25mg Utar...

門診AntiCholinergic Burden風險管理系統

歡迎您 劉兆鴻 2021/03/23 11:15:44

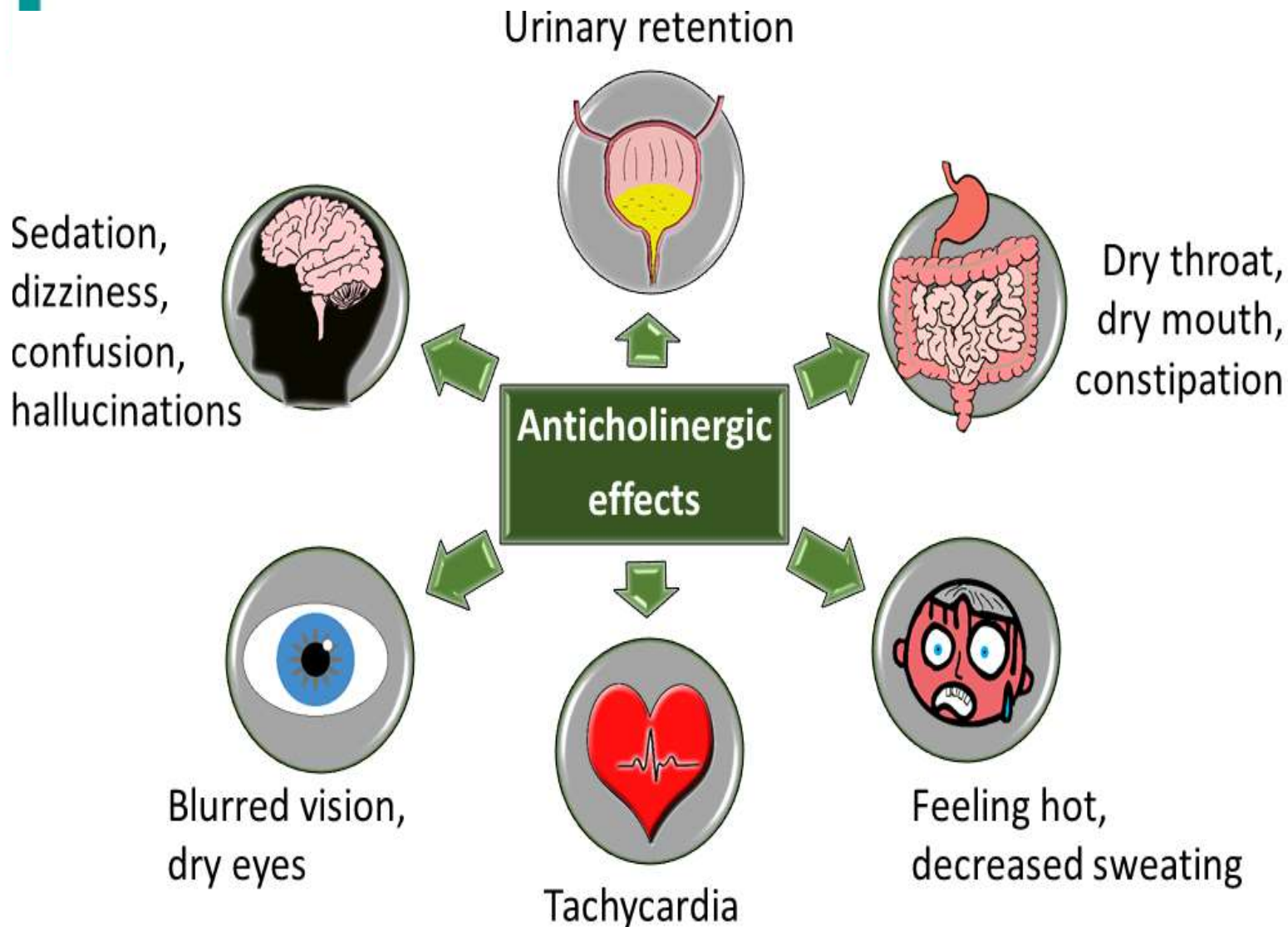
選擇日期: 20210324 FILTER 藥名 科別 單號 姓名 病歷號

年齡: 70 以上 TAcBS: >= 3 排除清單 Scoring Type: Generic Score 總排除項目

就診日期	病歷號	姓名	性別	年齡	科別	TA	同科前次門診處方	CGA Total Score	同科前次門診診斷
20210324	000798918G	吳清松	M	70	GU	6	20201118 開立 ◆ Imimine tab 25mg(3) 1 TAB QID PO 慢28 ◆ Vesicare tab 5mg(3) 1 TAB QD PO 慢28 ◆ OCAS Hamalidge 0.4 mg 1 TAB HS PO 慢28 ◆ Lactam tab 500mg 1 TAB Q6HPRN PO 慢28		Info 主 BPH/Benign Prostat...
20210324	000888432A	陳石綱	F	79	DERM	6	20201230 開立 ◆ Benamine cap 50mg(3) 1 CAP ON PO 慢28		Info 主 Generalized eczema...

Total Rows: 76

抗膽鹼藥物常見副作用



抗膽鹼藥物負荷分數

ACB:

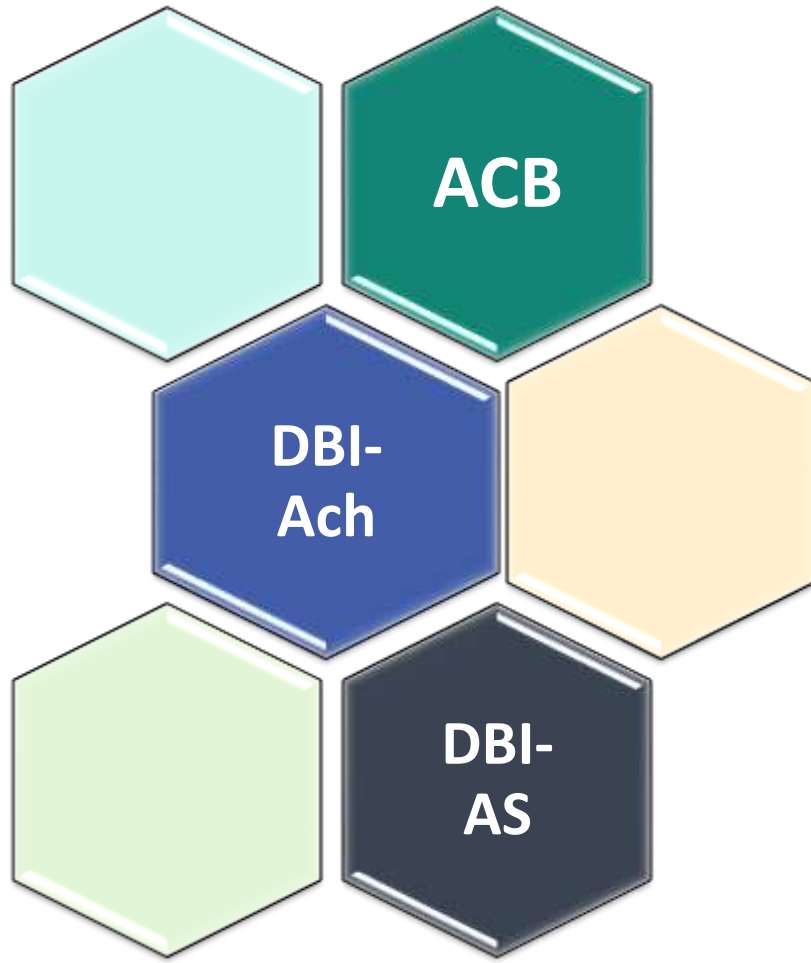
Anticholinergic Cognitive Burden

DBI:

$$\text{Drug Burden Index} = \frac{\text{Dose}}{\text{DDD} + \text{Dose}}$$

(DDD: defined daily dose)

評估抗膽鹼負擔的工具



Anticholinergic Cognitive Burden Scale (ACB)

高抗膽鹼藥物負荷指數（Anticholinergic Cognitive Burden Scale, ACB）。根據每種藥物的抗膽鹼性質和藥物的劑量來計算的，數值越高代表藥物對膽鹼性神經系統的影響越強。

Drug Burden Index-anticholinergic component (DBI-Ach)

Drug Burden Index for anticholinergic + sedative drugs (DBI-AS)

DBI-Ach則是根據美國之藥物處方集及藥品資料判斷其有無抗膽鹼作用。若超過0.5則表示抗膽鹼負荷更高

DBI-AS 則是判斷抗膽鹼作用及鎮靜安眠作用，數值越高代表藥物對膽鹼神性神經系統及鎮靜安眠的影響越強。

Beers Criteria

雲端藥歷

醫院醫令系統

Table 2. 2019 American Geriatrics Society Beers Criteria[®] for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults^a

Organ System, Therapeutic Category, Drug(s)	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Anticholinergics^b				
First-generation antihistamines	Highly anticholinergic; clearance reduced with advanced age, and tolerance develops when used as hypnotic, risk	Avoid	Moderate	Strong
Carbamazepine				
Chlorpheniramine				
Clonidine				
Cyclopentolate				
Dextropropriofen				
Diphenhydramine				
Doxylamine				
Hydroxyzine				
Mebutine				
Promethazine				
Pyridostigmine				
Triprolidine				
Antipsychotics ^c				
Chlorpromazine				
Haloperidol				
Risperidone				
Schizolazine				
Thioridazine				
Zuclopentixol				

Table 4. 2019 American Geriatrics Society Beers Criteria[®] for Potentially Inappropriate Medications: Drugs To Be Used With Caution in Older Adults^a

Drug(s)	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Aspirin for primary prevention of cardiovascular disease and colorectal cancer	Risk of major bleeding from aspirin increases markedly in older age. Several studies suggest lack of net benefit when used for primary prevention in older adult with cardiovascular risk factors, but evidence is not conclusive. Aspirin is generally indicated for secondary prevention in older adults with established cardiovascular disease.	Use with caution in adults ≥70 years	Moderate	Strong
Dabigatran	Increased risk of gastrointestinal bleeding compared with warfarin and reported cases with other direct oral anticoagulants when used for long-term treatment of VTE or atrial fibrillation (in studies in VTE cases).	Use with caution for treatment of VTE or atrial fibrillation.	Moderate	Strong
Rivaroxaban				

健保雲端藥歷系統
NHI PharmaCloud

基本資料
藥囑
肝腎功能
檢驗值...

藥學部智慧用藥評估儀表板


腎功能藥品維護


肝功能藥品維護


抗膽鹼藥品維護

含3個可自行維護的藥品資料庫，
並可繼續擴充之(如疾病碼與用藥...)



比對各指引規範整理本院用藥清單

- 根據2019 Beers Criteria完成Table 2老人潛在不適當用藥的藥品清單
- 根據2019 Beers Criteria完成Table 3老人因藥品-疾病或藥品-症狀交互作用所致惡化的疾病症狀之藥品清單
- 根據2019 Beers Criteria Table 7及抗膽鹼負荷分數文獻完成本院藥品抗膽鹼負荷分數清單

健保碼	藥碼	藥名
Anticholinergics		
	First-generation antihistamines	
A040833157	SEC01	CTM/methylephedrine/guaiacol L syr [dl-Methylephedrine Hydrochloride 1mg, Chlorpheniramine Maleate 0.1mg /mL, Guaiaacol glycolate 5mg/mL]
A016348100	AR150	RHIN TAB [Acetaminophen 300mg, Phenylephrine HCl 5mg, Caffeine Anhydrous 30mg, Chlorpheniramine Maleate 1mg/Tab.]
A027936100	AB100	DIPHENHYDRAMINE CAP 50mg
NC03002209	AC310	CHLORPHENIRAMINE TAB 4mg

疾病或症狀	健保碼	藥碼	藥名
Heart failure	AB44136100	BC160	Cilostazol
	BC25224100	BD330	DRONE
			400mg
			Nondihydropyridine CCBs
	AC103581G0	AH120	DILTIAZEM
	BC19885100	AD450	Diltiazem
	BC19953100	ISO05	Verapamil
	AC27307212	USO01	Verapamil
			Thiazolidinediones
	BC23206100	AP070	PIOGLITAZONE
	BC24839100	BA770	PIOGLITAZONE
			15/METFORMIN
			Allogli

健保碼	藥碼	藥名	商品名	ATC碼	Final-score	ACB-calculator	www.agingbraincare.org	Kiessel et al. Germany
Drugs with Anticholinergic properties_ ACB score=3								
First-generation antihistamines								
A040833157	SEC01	CTM/methylephedrine/guaiacol L syr [dl-Methylephedrine Hydrochloride 1mg/mL, Chlorpheniramine Maleate 0.1mg /mL, Guaiaacol glycolate 5mg/mL]	Secorine syrup 120mL	R05CA10	3	3	3	3
A016348100	AR150	RHIN TAB [Acetaminophen 300mg, Phenylephrine HCl 5mg, Caffeine Anhydrous 30mg, Chlorpheniramine Maleate 1mg/Tab.]	Rhin tab	N02BE51	3	3	3	3
A027936100	AB100	DIPHENHYDRAMINE CAP 50mg	Benamine cap 50mg	R06AA02	3	3	3	3
A003633100	BEN01	CHLORPHENIRAMINE TAB 4mg	Benda tab 4mg	R06AB04	3	3	3	3
N004781100	MEC02	MECLIZINE HCl TAB 25mg	Meclizine tab 25mg	R06AE05	3	3	3	NA
AC39859151	CYP02	Cyproheptadine Syr 0.4mg/mL	Cyproh Sol'n 0.4mg/mL 60mL	R06AX02	3	3	2	3
AC047371G0	PIL01	Cyproheptadine tab 4mg	Pilian tab 4mg	R06AX02	3	3	2	3
Antiemetics								
AC45959100	CP030	PROCHLORPERAZINE TAB 5mg	Novamin tab 5mg	N05AB04	3	2	NA	NA
Antimuscarinics (with strong anticholinergic properties_Tab 7)								
AC44572100	FOX01	FLAVOXATE TAB 200MG	FOXATE TAB 200MG	G04BD02	3	3	3	3
AC49153100	AC030	OXYBUTYRIN EXTEND TAB 5MG	OXYBUTYRIN EXTEND TAB 5MG	G04BD04	3	3	3	3

肝、腎功能及抗膽鹼藥品資料庫維護

腎功能藥品維護

藥品品項維護、規則設定及建議處置等，可由藥師自行維護

肝功能藥品維護

抗膽鹼藥品維護

+ 新增 儲存 刪除 重新整理 資料全選 資料全不選 匯出選擇資料(XLSX)

序號	藥碼	藥名	ATC碼	體重	比較單位量	C/A	清除率起	清除率終	建議
<input type="checkbox"/> 1	AA030	Acetazolamide-250-VPP	S01EC01		0	C	0	10	Use not recomm

+ 新增 儲存 刪除 重新整理 資料全選 資料全不選 匯出選擇資料(XLSX)

序	藥碼	藥名
<input type="checkbox"/> 1	AB370	Beenrone tab 50mg
<input type="checkbox"/> 2	ACE02	ACEO retard cap 90mg
<input type="checkbox"/> 3	AD030	500mg Chrono Depakine tab
<input type="checkbox"/> 4	AD030	500mg Chrono Depakine tab
<input type="checkbox"/> 5	AE550	Arcoxia tab 60mg
<input type="checkbox"/> 6	AE550	Arcoxia tab 60mg
<input type="checkbox"/> 7	AE650	Afinitor tab 5mg
<input type="checkbox"/> 8	AE650	Afinitor tab 5mg
<input type="checkbox"/> 9	AE650	Afinitor tab 5mg
<input type="checkbox"/> 10	AF110	Votubia tab 2.5mg

+ 新增 儲存 刪除 重新整理 資料全選 資料全不選 匯出選擇資料(XLSX)

序號	藥碼	ATC碼	藥名	Ach	Sed	UNITmg	DDDmg	建立人員
<input type="checkbox"/> 1	AA120	N04AA02	(針) Biperiden inj 5mg	3		5	10	CC4F
<input type="checkbox"/> 2	AA250	N05BA12	Xanax tab 0.5mg	1	V	0.5	1	CC4F
<input type="checkbox"/> 3	AA580	N04AA01	Benzhexol tab 2mg	3		2	10	CC4F
<input type="checkbox"/> 4	AA650	C07AB03	AtenoloL 50mg tab	1		50	75	CC4F
<input type="checkbox"/> 5	AA910	N04BB01	Amantadine tab 100mg	2		100	200	CC4F
<input type="checkbox"/> 6	AB050	M03BX01	Befon tab 5mg	2		5	50	CC4F
<input type="checkbox"/> 7	AB100	B06AA03	Benaminc cap 50mg	3	V	50	200	CC4F

藥學部智慧用藥評估儀表板

加總各項問題為權重
各項生化檢驗值
離子濃度、血糖、
甲狀腺、副甲狀腺濃度
肝、腎功能
檢驗值與用藥建議
抗膽鹼負荷分數
老人潛在不適當用藥
多重用藥
高危藥品監測
藥物交互作用

查詢日期: 2022/09/28				門診科別: CGA_高齡醫學			
權重 ↓	病歷號	性別	年齡				
7	0004942...	M	58				
UACR	UPCR	Na					
112.4 [5個月前]	257.32 [5個月前]	135 [12天前]					
LDL	Beers Criteria	ACB	DBI-A	A*D	DBI-AS	抗膽鹼ACB藥品	用藥品頂數
67 [5個月前]	(典安大藥局)_Meclizine Hcl Tablets 25mg Joh... (典安大藥局)_Anginar F.C.Tablet 25mgPurzer(... (PSY門診_慢藥)_Silence tab 1mg	5	0.25	0.25	0.81	Meclizine Hcl Tablets 25mg Joh... Anginar F.C.Tablet 25mgPurzer(... Trazodone tab 50mg → 1	共 18 種藥
肝機能用藥		Warfarin	INR	Digoxin	交互作用		診斷
BT220_TramTOR cap 50mg · → 50 mg every 12 hours.		(CGA門診_慢藥)_1mg Cofarin tab	1.72 [6天前]	2.31 [5個月前]	LIPANTHYL SUPRA 160MG FILM-C		DM
		Scr	EGFR	CrCl	CrCl/1.73	腎機能用藥	
		3.31 [12天前]	20.5 [12天前]	24.02	23.35	DI100_Amoxicillin cap 250mg → → 250~500 mg Q12H	
		UA	HbA1c	GLU	TSH	ft4	
		4.2 [12天前]	8.1 [12天前]	194 [12天前]	0.481 [3天前]	1.10 [3天前]	
		T-Bill		AST	ALT		
		0.69 [12天前]		16 [1天前]	10 [1天前]		
		診斷					
		DM					

加總各項問題為權重

各項生化檢驗值

離子濃度、血糖、

甲狀腺、副甲狀腺濃度

肝、腎功能

檢驗值與用藥建議

抗膽鹼負荷分數

老人潛在不適當用藥

多重用藥

高危藥品監測

藥物交互作用



門診Anti-cholinergic Burden風險管理系統-1

門診AntiCholinergic Burden風險管理系統

歡迎您 劉兆鴻 2021/08/24 12

選擇日期 20210825		X 日曆		FILTER		藥名 科別 章號 姓名 病歷號		年歲 70 以上		TAcBS		>=		<input type="checkbox"/> 排除清單		Scoring Type DBI Generic Days Score		總排除項目				
就診日期	病歷號	姓名	性別	年齡	科別	TA	同科前次門診處方				介入處方				CGA Total Score	Clr	同科前次門診診斷		相關連結	醫師	狀態	
20210825	00	吳	F	70	CRS	7.14	20210420 開立 ♦ Otilonium tab 40mg(4.5) 1 TAB BID PO 慢28 ♦ Loperamide cap 2mg(2.64) 2 CAP BID PO 慢28 ♦ Esomeprazole tab 1 TAB QD AC PO 慢28 ♦ Levemir 300U/3ml 13 U QN SC 慢28 ♦ Diovan tab 80mg 1 TAB QD PO 慢28 ♦ Acetylcysteine tab 1 TAB QN PO 慢28 ♦ JanuMET tab 50/500 1 TAB BID PO 慢28 ♦ 5/20mg Caduet tab 1 TAB QD PO 慢28 ♦ Bisco tab 8mg 1 TAB QID PO 28				20210420 開立 ♦ Otilonium tab 40mg(4.5) 1 TAB BID PO 28 未介入 ♦ Loperamide cap 2mg(2.64) 2 CAP BID PO 28 未介入						Info 主	Malignant neoplasm of descendin g colon Diabetes mellitus type 2 HTN (Hypertension)		同科前次門診SOAP	蔣鋒帆 2062F	
20210825	00	宋	M	79	PSY	6.99	20210602 開立 ♦ Trynol tab 25mg(6.57) 2 TAB QID PO 慢28 ♦ Trazodone tab 50mg(0.42) 1 TAB QN PO 慢28 ♦ Silence tab 1mg 1.5 TAB QID PO 慢28 ♦ 2mg Rivotril tab 2 TAB QN PO 慢28 ♦ DailyCare actibest tab 1 TAB QD PO 慢28				20210602 開立 ♦ Trynol tab 25mg(6.57) 2 TAB QID PO 28 未介入 ♦ Trazodone tab 50mg(0.42) 1 TAB QN PO 28 未介入						Info 主	MAJOR DEPRESSIVE DISORDER HYPERPLASIA OF PROSTATE Cellulitis		同科前次門診SOAP	侯伯勤 0513J	
20210825	00	林	F	71	NEUR	5.97	20210601 開立 ♦ Amantadine tab 100mg(4.02) 1 TAB BID PO 慢28 ♦ Madopar tab 250mg(1.2) 1 TAB BID PO 慢28 ♦ 0.375mg Mirapex PR tab(0.75) 2 TAB QD PO 慢28				20210601 開立 ♦ Amantadine tab 100mg(4.02) 1 TAB BID PO 28 未介入 ♦ Madopar tab 250mg(1.2) 1 TAB BID PO 28 未介入 ♦ 0.375mg Mirapex PR tab(0.75) 2 TAB QD PO 28 未介入				20201103 CAM 0 20201103 MMSE 27 20201103 GDS05 4	0 38.1 Info	主	Movement disorder Parkinsons disease		同科前次門診SOAP	張鳴宏 1118F	



(四)門診Anti-cholinergic Burden風險管理系統-2

門診AntiCholinergic Burden風險管理系統

歡迎您 劉兆鴻 2021/08/24 12

選擇日期 20210825		X 日曆		FILTER		藥名 科別 章號 姓名 病歷號		年歲 70 以上		TAcBS		>=		排除清單		Scoring Type DBI Generic Days Score		Scoring Type DBI Generic Days Score							
就診日期	病歷號	姓名	性別	年齡	科別	TA...	↓	同科前次門診處方						介入處方											
20210825	00 [redacted] U	吳 [redacted]	F	70	CRS	7.14		20210420 開立 💊 Otilonium tab 40mg(4.5) 1 TAB BID PO 慢 28 💊 Loperamide cap 2mg(2.64) 2 CAP BID PO 慢 28 💊 Esomeprazole tab 1 TAB QDAC PO 慢 28 💊 Levemir 300U/3ml 13 U QN SC 慢 28 💊 Diovan tab 80mg 1 TAB QD PO 慢 28 💊 Acetylcysteine tab 1 TAB QN PO 慢 28 💊 JanuMET tab 50/500 1 TAB BID PO 慢 28 💊 5/20mg Caduet tab 1 TAB QD PO 慢 28 💊 Bisco tab 8mg 1 TAB QID PO 28						20210420 開立 💊 Otilonium tab 40mg (4.5) 1 TAB BID PO 慢 28 💊 Loperamide cap 2mg (2.64) 2 CAP BID PO 慢 28						Generic Score DBI Score DBI Generic Score DBI Generic Days Score					
20210825	00 [redacted]	宋 [redacted]	M	79	PSY	6.99		20210602 開立 💊 Trynol tab 25mg(6.57) 2 TAB QID PO 慢 28 💊 Trazodone tab 50mg(0.42) 1 TAB QN PO 慢 28 💊 Silence tab 1mg 1.5 TAB QID PO 慢 28 💊 2mg Rivotril tab 2 TAB QN PO 慢 28 💊 DailyCare actibest tab 1 TAB QD PO 慢 28						20210602 開立 💊 Trynol tab 25mg (6.57) 2 TAB QID PO 28 💊 Trazodone tab 50mg (0.42) 1 TAB QN PO 28						未介入 未介入					
20210825	00 [redacted] E	林 [redacted]	F	71	NEUR	5.97		20210601 開立 💊 Amantadine tab 100mg(4.02) 1 TAB BID PO 慢 28 💊 Madopar tab 250mg(1.2) 1 TAB BID PO 慢 28 💊 0.375mg Mirapex PR tab(0.75) 2 TAB QD PO 慢 28						20210601 開立 💊 Amantadine tab 100mg (4.02) 1 TAB BID PO 28 💊 Madopar tab 250mg (1.2) 1 TAB BID PO 28 💊 0.375mg Mirapex PR tab (0.75) 2 TAB QD PO 28						未介入 未介入 未介入					



(四)門診Anti-cholinergic Burden風險管理系統-3

門診AntiCholinergic Burden風險管理系統

歡迎您 劉兆鴻 2021/08/24 12

選擇日期 20210825 FILTER 藥名 科別 章號 姓名 病歷號 年歲 70 以上 TAcBS >= ☐ 排除清單 Scoring Type DBI Generic Days Score 總排除項目

就診日期 病歷號 姓名 性別 年齡 科別 TA... ↓ 同科前次門診處方 介入處方

20210825 00 [redacted] 吳 [redacted] F

20210825 00 [redacted] 宋 [redacted] M

20210825 00 [redacted] 林 [redacted] F

藥師介入決定記錄單

請選擇介入方式：

- ☐ 不介入
☒ 建議修改
☐ 建議改藥
☐ 建議停藥

備註

藥品名稱 劑量 單位 途徑 頻次 天數

Trynol tab 25mg 1 TAB PO QID 28

原Burden Score: 2.19

更改後Burden Score: 1.71

計算BURDEN SCORE

確定

取消

20210420 開立

◆ Otilonium tab 40mg (4.5) 1 TAB BID PO 28 未介入
 ◆ Loperamide cap 2mg (2.64) 2 CAP BID PO 28 未介入

20210602 開立

◆ Trynol tab 25mg (6.57) 2 TAB QID PO 28 未介入
 ◆ Trazodone tab 50mg (0.42) 1 TAB QN PO 28 未介入

20210601 開立

◆ Amantadine tab 100mg (4.0 2) 1 TAB BID PO 28 未介入
 ◆ Madopar tab 250mg (1.2) 1 TAB BID PO 28 未介入
 ◆ 0.375mg Mirapex PR tab (0.7 2) 2 TAB QD PO 28 未介入

◆ Madopar tab 250mg(1.2) 1 TAB BID PO 慢 28
 ◆ 0.375mg Mirapex PR tab(0.75) 2 TAB QD PO 慢 28



門診Anti-cholinergic Burden風險管理系統-3

AntiCholinergic介入病人管理系統

選擇日期



月份

FILTER

藥名 科別 章號 姓名 病歷號

年歲
70

以上

TAcBS

>=

Scoring Type
DBI Generic Days Score

結果分析 全部：750 未就診：0 改善：342 未改善：364 惡化：44

就診日期	病歷號	姓名	性別	年齡	科別	TA... 2 ↓	ITAcBS	ATAcBS	結果	同科前次門診處方	介入建議	當日處方	Info	同科前次門診診斷	醫師	狀態
20210820	00		F	84	CM	6	3.75	1.5	👍 -4.5	20210315 開立 Detrusitol SR 4mg(4.5) 1 CAP QD PO 慢28 XyzaL tab 5mg(1.5) 1 TAB QD PO 慢28 sco tab 8mg 2 TAB BID PO 慢28 omenase nasal spray 50m 4 PUFF QD NA 慢28 dose 2/22mcg Relvar ellipta 1 PUFF QD INH 慢28 Rosis tab 40mg 1 TAB QD PO 28 Zcough cap 100mg 1 CAP BID PO 慢28	20210819 1658 徐道登 介入 Cobu extend tab 5mg (2.25) 1 TAB HS PO 28 建議改善 XyzaL tab 5mg (1.5) 1 TAB QD PO 28 不介入	20210820 開立 XyzaL tab 5mg(1.5) 1 TAB QD PO 慢28 Acetylcysteine tab 1 TAB BID PO 慢28 120mL (C) B.M. sol 5 ML TID PO 21 92/22mcg Relvar ellipta 1 PUFF QD INH 慢28	info 主 R/O Asthma Allergic Rhinitis Chronic Cough Dyspnea Urine incontinence	1238H		完成
20210820	00		M	84	CGA	4.5	2.97	4.5	👎 0	20210521 開立 Vesicare tab 5mg(4.5) 1 TAB QDPRN PO 慢28 Norvasc tab 5mg 1 TAB QPM PO 慢28 60mg Diamicon MR 1 TAB QD PO 慢28 Febuxostat tab 80mg 0.5 TAB QD PO 慢28 Unief tab 4 mg 1 TAB BID PO 慢28	20210819 1621 吳培登 介入 Vesicare tab 5mg (2.97) 1 TAB QD PO 28 建議修改 肝不佳不能改Getmiga	20210820 開立 Vesicare tab 5mg(4.5) 1 TAB QDPRN PO 慢28 Norvasc tab 5mg 1 TAB QPM PO 慢28 60mg Diamicon MR 1 TAB QD PO 慢28 Febuxostat tab 80mg 0.5 TAB QD PO 慢28 Unief tab 4 mg 1 TAB QD PO 慢28	info 主 Diabetes mellitus Liver Cirrhosis BRH S+E-CLD (Hepatitis) HCV D Hyperuricemia & gout Congestive Heart Failure Chronic kidney disease, stage 3 (moderate) Hyperuricemia and gout	1361F		完成

- ✚ 背景
- ✚ 儀表板設置
- ✚ 應用與成果



- ✚ 2020年12月起，開始AI智慧用藥評估系統導入門診藥事照護作業，每日系統自動評估約5,000位門診病人，並依設定值篩選高風險病人提供藥師以更深入的綜合評估與提供建議給醫師。
- ✚ 藥師運用「藥學部智慧用藥評估儀表板」及「門診抗膽鹼負荷風險管理系統」，依處方用藥問題數權重及抗膽鹼負荷分數來篩選重點照護病人，篩選條件包括：腎功能、鉀離子、老年人不適當用藥、藥物交互作用、依肝腎功能需調整用藥、抗膽鹼負荷分數…等。
 - ◎ 評估照護人數、藥師提出處方建議數、用藥問題類別、用藥建議醫師接受度、抗膽鹼負荷分數等為成效分析項目。
- ✚ 成效分析：以系統導入前、後兩時期探討藥師對高風險病人的評估建議成效
 - ◎ 前期分析時間2020年6月~11月；後期2020年12月~2021年5月。



智慧用藥評估系統導入前後的評估與建議分析

	導入前	導入後	P value
高風險病人評估人次 No.	2,018	2,323	
處方建議人次 No. (%)	227 (11.25%)	541 (23.29%)	<0.001
處方建議筆數 No.	515	1,224	
年齡, 歲, Mean (SD)	70.8 (14.2)	73.7 (13.5)	<0.001
性別 No. (%)	女	957 (47.4%)	0.33
	男	1,066 (45.9%)	
	1,061 (52.6%)	1,257 (54.1%)	
建議後每人藥總品項數差, Mean (SD)	-0.13 (1.04)	-0.24 (1.09)	<0.001
建議後每人就診科別數差, Mean (SD)	-0.02 (0.26)	-0.05 (0.32)	0.002

註：系統導入前後比較，類別變項卡方，連續變項無母數Mann-Whitney 檢定
前期分析時間2020年6月~11月；後期2020年12月~2021年5月



智慧用藥評估系統導入前後的藥物治療問題

	導入前	導入後
N	515	1,224
藥物治療問題		
使用不安全藥品	9 (1.75%)	325 (26.55%)
有治療禁忌	22 (4.27%)	283 (23.12%)
重覆用藥(同一種藥或同一藥理分類)	89 (17.28%)	124 (10.13%)
病人肝腎功能不佳	54 (10.49%)	76 (6.21%)
還有更有效、安全、方便或便宜的藥	45 (8.74%)	47 (3.84%)
其他	296 (54.47%)	369 (30.15%)
醫師接受度		
同意	335 (65.05%)	694 (56.70%)
不同意	166 (32.23%)	424 (34.64%)
病情需要	61 (11.84%)	296 (24.18%)
病人拒絕	9 (1.75%)	44 (3.59%)
其他	96 (18.64%)	84 (6.86%)
其他	14 (2.72%)	106 (8.66%)

智慧用藥評估系統導入抗膽鹼藥物負荷分數 (N=106)(2021年1~5月)

抗膽鹼藥物負荷	藥師建議前	醫師處方後	P
ACB Mean±SD	4.00±1.54	2.51±1.96	* <0.001
DBI Mean±SD	0.74±0.38	0.45±0.40	* <0.001

ACB : Anticholinergic burden score

DBI : Drug Burden Index

Wilcoxon signed-rank test *p<0.001

研究指出ACB \geq 3會增加3~6倍的譫妄風險、DBI \geq 0.5會增加醫療成本22%，本系統即時計算抗膽鹼藥物負荷分數，輔助藥師據以提出處方調整建議，介入後明顯降低病人抗膽鹼藥物負荷分數至較安全範圍

智慧用藥評估系統導入肝腎功能用藥模組

2022年1月導入肝腎功能用藥模組

項次	2021年1-8月	2022年1-8月
建議人次, No.	1147	984
建議藥品總筆數, No.	1496	1354
醫師接受度 ^a	62.9%	82.2%*
醫師同意筆數	862	918
醫師不同意筆數	509	199
未結案及無回診	125	237
肝腎功能建議筆數, No. (%)	124 (8.29)	176 (13)**
腎功能建議筆數	121	171
肝功能建議筆數	3	5

因疫情嚴重，
門診量降低

肝腎功能建議筆
數仍有明顯增加

a: 醫師接受度以扣除未結案及無回診之筆數 來計算

*P<0.05, **P<0.001

Reducing the anticholinergic burden in older outpatients by pharmacist-led anticholinergic burden risk management system

25

The impact of pharmacist intervention on anticholinergic drug burden after the introduction of Outpatient Anticholinergic Burden Risk Management System

- 2021年1~12月共納入1,005病人
- 在藥師介入組ACB or DBI 比非介入組有明顯的降低
- 評估分數降低的人數 (intervention group: 153(22.4%) for ACB, 254(37.2%) for DBI, $p < 0.001$)，DBI 比ACB更能顯出藥師建議的效益

Variable	Pharmacist intervention		P value ^a
	No	Yes	
Patients, No. (%)	322 (32.0%)	683 (68.0%)	
Gender			1.000
Male, No. (%)	163 (50.6%)	345 (50.5%)	
Female, No. (%)	159 (49.4%)	338 (49.5%)	
Age, year	80.81 (7.27)	80.25 (6.91)	0.312
ACB			
ACB before visit	3.11 (2.07)	3.64 (1.61)	<0.001
ACB after visit ^b	2.82 (2.06)**	3.11 (1.9)**	0.025
ACB difference	-0.29 (1.05)	-0.53 (1.25)	0.001
DBI			
DBI before visit	0.69 (0.44)	0.72 (0.38)	.074
DBI after visit ^b	0.64 (0.44)**	0.61 (0.41)**	.477
DBI difference	-0.05 (0.19)	-0.11 (0.21)	<0.001

^a Comparison of pharmacists with and without intervention, chi-square for categorical variables, Mann-Whitney test for continuous variables

^b Comparison before and after visit, using Wilcoxon signed-rank test, ** $P < 0.001$

^c All data are mean (SD) unless otherwise indicated.



未來發展規畫

- ❖ 系統建置後，每日可對門診病人即時計算各病人的問題權重及抗膽鹼藥物負荷分數，輔助藥師據以提出處方調整建議，介入後明顯提升建議次數與降低病人抗膽鹼藥物負荷分數至較安全範圍，節省醫療成本支出，確實提升藥師處方評估的效率與品質，保障病人用藥安全。
- ❖ 持續精進：維護藥品資料庫，建置高警訊藥品之適應症模組、基因輔助決策，精進評估建議決策，機器學習發展最適策、智慧AI藥師的養成。
- ❖ 尋求產業界合作、專利部署，發展商業模式。



臺中榮民總醫院
Taichung Veterans General Hospital



中榮官網



中榮FB

感謝聆聽 敬請指正