

Phân tích thực trạng không chấp thuận cảnh báo tương tác thuốc trên phần mềm kê đơn tại Bệnh viện Đa khoa huyện Nga Sơn

Analyzing the situation of not accepting drug-drug interaction alert provided by clinical decision support system at Nga Son District General Hospital

Phạm Văn Trường¹, Đặng Nguyệt Hà²,
Nguyễn Thị Hồng Hạnh², Lê Bá Hải²,
và Nguyễn Thành Hải^{2*}

¹Bệnh viện Đa khoa huyện Nga Sơn,

²Trường Đại học Dược Hà Nội

Tóm tắt

Mục tiêu: Phân tích thực trạng không chấp thuận cảnh báo tương tác thuốc (TTT) bất lợi trên phần mềm kê đơn tại Bệnh viện Đa khoa huyện Nga Sơn. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang dựa trên hồi cứu dữ liệu lưu vết của 1501 lượt TTT không được chấp thuận từ 1/4/2023 đến 30/11/2023 và sử dụng bộ câu hỏi để khảo sát về quan điểm, đánh giá sự hài lòng của 38 bác sĩ về hệ thống cảnh báo TTT trên phần mềm kê đơn. **Kết quả:** Các TTT chống chỉ định (CCĐ) chiếm 3,1% lượt TTT không được chấp thuận, trong đó 100% là TTT CCĐ có kèm điều kiện. Tỷ lệ bệnh nhân có các điều kiện CCĐ là 48,6%. Có 1455 lượt TTT nghiêm trọng không được chấp thuận, chiếm 96,9%. Đa số các bác sĩ đánh giá cao hệ thống cảnh báo kê đơn về TTT trên các khía cạnh gồm: Giao diện (4,21/5), chất lượng thông tin (4,09/5), chất lượng công nghệ (4,69/5) và tác động tích cực đến quá trình thực hành kê đơn (4,45/5). Tuy nhiên, quan điểm của bác sĩ về các tương tác thuốc không được chấp thuận bao gồm: Bệnh nhân không có điều kiện chống chỉ định nhưng vẫn cảnh báo, không có lựa chọn thay thế, không ghi nhận hậu quả trên bệnh nhân,... **Kết luận:** Các bác sĩ phản hồi tích cực về tác động của cảnh báo TTT, tuy nhiên cần giảm thiểu cảnh báo không đặc hiệu, bị quá tải, tích hợp thông tin bệnh nhân, tình huống lâm sàng và tư vấn của dược sĩ lâm sàng nhằm nâng cao tỷ lệ chấp thuận của bác sĩ.

Từ khóa: Hệ thống hỗ trợ ra quyết định lâm sàng, tương tác thuốc, chấp thuận cảnh báo.

Summary

Objective: To analyze the situation of unaccepted drug-drug interaction (DDI) Alert of Clinical Decision Support System (CDSS) at Nga Son District General Hospital. **Subject and method:** A retrospective cross-sectional study was conducted on trace data of 1501 unaccepted DDIs alerts, and a questionnaire was used to survey 38 doctors' perceptions and satisfaction with the adverse DDIs alert system based on the CDSS. **Result:** Contraindicated drug interactions accounted for 3.1% of all unaccepted DDIs, of which 100% were conditional contraindicated DDIs. The proportion of patients with contraindicated conditions was 48.6%. There were 1455 adverse drug interactions, accounting for 96.9%

Ngày nhận bài: 05/8/2024, ngày chấp nhận đăng: 25/9/2024

*Người liên hệ: haint@hup.edu.vn - Trường Đại học Dược Hà Nội

of all unaccepted DDIs. Most doctors rated the CDSS function highly in terms of interface (4.21/5), information quality (4.09/5), technology quality (4.69/5), and positive impact on the prescribing process (4.45/5). However, doctors' opinions on unaccepted DDIs include patients have no contraindication conditions, there are no alternatives, no adverse effects on patients have been recorded, etc. *Conclusion:* Doctors have responded positively to the impact of DDIs alerts through CDSS, but it is necessary to reduce non-specific, overloaded alerts, integrate patient information, clinical situations, and clinical pharmacist consultations to improve doctor acceptance rates.

Keywords: Clinical decision support system, drug interaction, doctor's response.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong thực hành lâm sàng hiện nay, sử dụng hệ thống cảnh báo tương tác thuốc khi kê đơn cùng với vai trò của dược sĩ lâm sàng đã được chứng minh đem lại hiệu quả trong quản lý tương tác thuốc (TTT) bất lợi¹⁻². Từ tháng 3/2023, Bệnh viện Đa khoa huyện Nga Sơn - Bệnh viện hạng II thuộc Sở Y tế tỉnh Thanh Hóa đã tích hợp danh mục TTT bất lợi lên phần mềm quản lý bệnh viện để đưa ra các cảnh báo real-time trong thực hành lâm sàng. Danh mục 252 cặp tương tác thuốc bất lợi đã được tích hợp dựa trên Danh mục tương tác thuốc chống chỉ định theo Quyết định số 5948/QĐ-BYT cùng với các cặp tương tác thuốc nghiêm trọng do Khoa Dược xây dựng và được Hội đồng thuốc và điều trị phê duyệt, ban hành cho các cán bộ y tế trong bệnh viện.

Tuy nhiên, thực tế tại bệnh viện cũng như nhiều nghiên cứu về hệ thống hỗ trợ quyết định lâm sàng (CDSS) cho thấy khả năng chấp thuận cảnh báo của bác sĩ sẽ giảm xuống trong trường hợp nhận được quá nhiều cảnh báo lặp lại, không có ý nghĩa lâm sàng³. Để hạn chế nhược điểm này, cần thiết thực hiện đánh giá lại hiệu quả sử dụng công cụ CDSS nhằm ưu tiên lựa chọn các cảnh báo quan trọng, giảm thiểu các cảnh báo không có ý nghĩa trong quá trình kê đơn⁴. Bên cạnh đó, nhằm cải tiến hệ thống CDSS hiệu quả, hữu ích với các nhà lâm sàng, các ý kiến, quan điểm của bác sĩ điều trị về cách thức, nội dung cảnh báo là cần thiết.

Nhằm tối ưu hiệu quả của CDSS về cách thức hoạt động của hệ thống và nội dung của mỗi cảnh báo phù hợp với thực tế lâm sàng, nghiên cứu được tiến hành với mục tiêu phân tích thực trạng không chấp thuận cảnh báo tương tác thuốc bất lợi trên phần mềm kê đơn giai đoạn từ 1/4/2023 đến 30/11/2023 tại Bệnh viện Đa Khoa huyện Nga Sơn.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Đối tượng

Các cảnh báo không được chấp thuận liên quan đến TTT bất lợi khi kê đơn được lưu vết dạng mẫu báo cáo từ 1/4/2023 đến 30/11/2023 tại Bệnh viện Đa khoa huyện Nga Sơn.

Các bác sĩ đang làm việc tại Bệnh viện Đa khoa huyện Nga Sơn tham gia khảo sát quan điểm về hệ thống cảnh báo và nội dung cảnh báo không được chấp thuận từ 01/12/2023 đến ngày 15/12/2023.

2.2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả dựa trên báo cáo lưu vết các TTT không được chấp thuận.

Phỏng vấn các bác sĩ bằng bộ câu hỏi để khảo sát quan điểm của bác sĩ.

Phương pháp chọn mẫu

Đối với nghiên cứu mô tả cắt ngang về các cặp TTT không được chấp thuận, các bước tiến hành chọn mẫu gồm 2 bước:

Bước 1: Tổng hợp kết quả lưu vết từ phần mềm thông qua rút toàn bộ y lệnh thuốc người bệnh nội trú, thống kê báo cáo lưu vết các tương tác thuốc không được chấp thuận từ 01/4/2023 đến 30/11/2023. Với các cặp thuốc có tương tác thuốc không được chấp thuận thì hệ thống sẽ lưu vết thông tin về tương tác thuốc và y lệnh, đối với các tương tác thuốc được bác sĩ chấp thuận thì hệ thống không lưu vết lại.

Bước 2: Ghi chép thông tin theo cấu trúc báo cáo lưu vết gồm các trường dữ liệu sau: Thông tin bệnh nhân (mã y tế, tên bệnh nhân), ngày lập phiếu, tên thuốc, bác sĩ kê đơn, khoa lập phiếu, ghi nhận cảnh báo (mức độ tương tác), thuốc tương tác.

Đối với phỏng vấn các bác sĩ, sử dụng bộ câu hỏi khảo sát quan điểm về hệ thống cảnh báo và nội dung cảnh báo không chấp thuận.

Đối với phỏng vấn các bác sĩ bằng bộ câu hỏi sử dụng thang Likert (thang 5 điểm, mỗi điểm tương ứng với mức độ đồng ý như sau: 1 - Hoàn toàn không đồng ý, 2 - Không đồng ý, 3 - Phân vân, 4 - Đồng ý, 5 - Hoàn toàn đồng ý) nhằm mô tả các quan điểm về hệ thống cảnh báo, bao gồm các phần: Thông tin cá nhân của người tham gia khảo sát; trải nghiệm chung của bác sĩ với hệ thống cảnh báo; trải nghiệm về chức năng cảnh báo TTT (bao gồm nội dung về giao diện, chất lượng thông tin, chất lượng công nghệ, tác động chung của hoạt động cảnh báo TTT lên thực hành kê đơn). Sau đó, khảo sát định tính về nội dung cảnh báo không chấp thuận của các cặp TTT. Nhóm nghiên cứu thực hiện đánh giá và khảo sát thử nghiệm trên 5 bác sĩ tại bệnh viện. Sau khi chỉnh sửa từ kết quả khảo sát thử nghiệm, phiếu khảo sát được gửi trực tiếp tới từng bác sĩ làm việc tại bệnh viện bằng văn bản từ ngày 1/12/2023 đến 15/12/2023.

Xử lý số liệu

Số liệu thu thập được xử lý trên phần mềm Microsoft Excel 365 và phần mềm thống kê SPSS 22.0. Các biến định danh và phân hạng được biểu diễn bằng tỉ lệ %. Các biến liên tục được biểu thị bằng giá trị trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn nếu phân phối chuẩn và được biểu diễn bằng giá trị trung vị (min, max) nếu phân phối không chuẩn.

III. KẾT QUẢ

3.1. Khảo sát đặc điểm của các cảnh báo tương tác thuốc bất lợi không được chấp thuận

3.1.1. Phân bố tương tác thuốc không được chấp thuận theo mức độ nặng

Để đánh giá hiệu quả quản lý TTT, nhóm nghiên cứu đã thực hiện đánh giá từ 1/4/2023 đến 30/11/2023, kết quả rà soát ghi nhận 1501 lượt TTT bất lợi không được chấp thuận của 19 cặp TTT, bao gồm: Chống chỉ định (CCĐ) có kèm điều kiện (46 lượt TTT của 5 cặp TTT) và TTT nghiêm trọng (1455 lượt TTT của 14 cặp TTT).

Bảng 1. Tỷ lệ lượt TTT không được chấp thuận theo mức độ nặng

Mức độ nặng	Số lượt TTT (n = 1501)		Số cặp TTT (n = 19)	
	n	Tỷ lệ %	n	Tỷ lệ %
Chống chỉ định	0	0	0	0
Chống chỉ định có kèm điều kiện	46	3,1	5	26,3
Nghiêm trọng	1455	96,9	14	73,7
Tổng	1501	100,0	19	100,0

3.1.2. Tỷ lệ các cặp TTT bất lợi gặp trên bệnh nhân nội trú

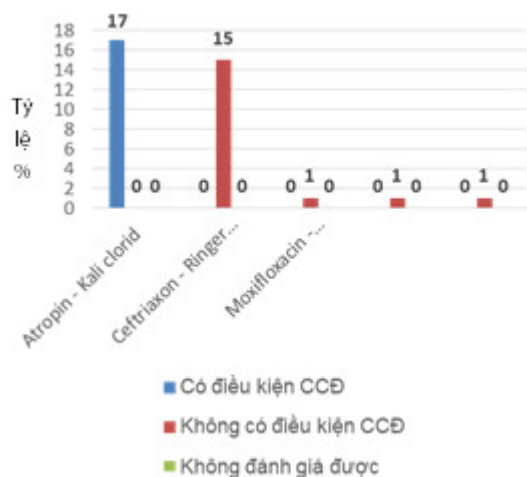
* Các cặp TTT CCĐ:

Cặp TTT CCĐ bắt buộc được chấp thuận 100%, nhưng phát hiện 5 cặp TTT chống chỉ định có kèm điều kiện là không chấp thuận. Tỷ lệ từng cặp được trình bày ở Bảng 2. Với các lượt TTT CCĐ có kèm điều kiện, 2 cặp TTT xuất hiện với tần suất nhiều nhất là atropin - kali clorid với 45,7% và ceftriaxon - ringer lactat với 43,4%.

Bảng 2. Tỷ lệ các cặp TTT chống chỉ định có kèm điều kiện

TT	Cặp TTT	Số lượt	Tỷ lệ %
1	Atropin - kali clorid	21	45,7
2	Ceftriaxon - ringer lactat	20	43,4
3	Moxifloxacin - haloperidol	3	6,5
4	Moxifloxacin - amiodaron hydroclorid	1	2,2
5	Colchicin - amiodaron hydroclorid	1	2,2
Tổng		46	100,0

Trong 35 bệnh nhân gặp TTT CCĐ có kèm điều kiện, 17 bệnh nhân (48,6%) có các điều kiện CCĐ của cặp tương tác thuốc atropin - kali clorid. Với 4 cặp TTT còn lại, 18 bệnh nhân không có điều kiện CCĐ. Kết quả được trình bày chi tiết trong Hình 1.



Hình 1. Tỷ lệ bệnh nhân có các điều kiện chống chỉ định

* Các cặp TTT nghiêm trọng

Có 14 cặp TTT nghiêm trọng được phát hiện. 5 cặp xuất hiện với tần suất nhiều nhất, chiếm 95,4% lượt TTT nghiêm trọng là: codein - diazepam (60,6%); ciprofloxacin - diclofenac (15,4%); enalapril - spironolacton (9,4%); diazepam - fentanyl (5,2%); diclofenac - celecoxib (4,8%).

Bảng 3. Tỷ lệ các cặp TTT nghiêm trọng

TT	Cặp TTT	Số lượt (n = 1455)	Tỷ lệ (%)
1	Codein - Diazepam	882	60,6
2	Ciprofloxacin - Diclofenac	224	15,4
3	Enalapril - Spironolacton	137	9,4
4	Diazepam - Fentanyl	76	5,2
5	Diclofenac - Celecoxib	70	4,8
6	Furosemid - Diclofenac	20	1,4
7	Aminophyllin - Ciprofloxacin	12	0,8
8	Nifedipin - Phenobarbital	10	0,7
9	Alfuzosin hydroclorid - Phenobarbital	7	0,5
10	Felodipin - Phenobarbital	5	0,4
11	Levofloxacin - Diclofenac	5	0,4
12	Aspirin - Diclofenac	3	0,2
13	Aspirin - Celecoxib	2	0,1
14	Diclofenac - Meloxicam	2	0,1

3.2. Quan điểm của bác sĩ về hệ thống cảnh báo và nội dung cảnh báo không được chấp thuận

3.2.1. Đặc điểm chung bác sĩ tham gia khảo sát

Trong khoảng thời gian nghiên cứu có 38 bác sĩ toàn viện phản hồi trong tổng số 56 bác sĩ được gửi phiếu khảo sát. Có thể thấy, các bác sĩ tham gia khảo sát có sự phân bố đều ở cả khoa nội và khoa ngoại (47,4% và 52,6%) và có trình độ chuyên môn sau đại học (63,2%). Thời gian hành nghề trung vị là 15 năm.

Bảng 4. Đặc điểm chung của bác sĩ tham gia khảo sát (n = 38)

Đặc điểm		Số lượng bác sĩ (n)	Tỷ lệ (%)
Khoa phòng làm việc	Khối Nội	18	47,4
	Khối Ngoại	20	52,6
	Đơn vị khác	0	0
Thời gian hành nghề (năm), trung vị (min-max)		15 (2-36)	
Trình độ chuyên môn	Đại học	14	36,8
	Sau đại học	24	63,2
Tần suất gặp các cảnh báo về liều dùng khi kê đơn hằng ngày	Hiếm khi - Trung bình	23	60,5
	Thường xuyên - Luôn luôn	15	39,5
Tần suất không chấp thuận cảnh báo về tương tác thuốc trong thực hành hàng ngày của Anh/Chị?	Hiếm khi - Trung bình	28	73,7
	Thường xuyên - Luôn luôn	10	26,3

3.2.2. Quan điểm của bác sĩ về hệ thống cảnh báo TTT trên phần mềm kê đơn

* Chất lượng giao diện của cảnh báo TTT

Các nội dung trình bày trong cảnh báo về TTT được bác sĩ đánh giá cao (4,21 trên thang điểm 5). Nội dung về phân loại mức độ TTT được đánh giá cao nhất, với 4,71 điểm trên thang điểm 5.

*Chất lượng công nghệ của tính năng cảnh báo về TTT

Chất lượng công nghệ của chức năng cảnh báo có đánh giá trung bình 4,69 trên thang điểm 5.

* Tác động của hoạt động cảnh báo về tương tác thuốc đến quá trình kê đơn

Nhìn chung, bác sĩ đánh giá cao về tác động tích cực đến quá trình kê đơn của chức năng cảnh báo về tương tác thuốc thông qua CDSS. Đặc biệt, nâng cao an toàn kê đơn thuốc trên bệnh nhân là ưu điểm lớn nhất của hệ thống cảnh báo TTT.

Bảng 5. Quan điểm của bác sĩ về hệ thống CDSS (n = 38)

Nội dung	Tỷ lệ %					Đánh giá trung bình
	1	2	3	4	5	
Đánh giá về giao diện của cảnh báo						4,21
Phân loại mức độ tương tác thuốc	-	-	-	30,0	70,0	4,71
Nội dung về cơ chế tương tác thuốc	-	-	15,8	60,5	23,7	4,08
Nội dung về hậu quả tương tác thuốc	-	-	10,5	73,7	15,8	4,05
Nội dung về giải pháp tương tác thuốc	-	-	15,8	68,4	15,8	4,00
Chất lượng công nghệ của cảnh báo						4,69
Giao diện các cảnh báo thân thiện, dễ sử dụng	-	-	-	28,95	71,05	4,71
Thời gian xuất hiện các cảnh báo nhanh chóng, không làm gián đoạn đang kê quá trình kê đơn.	-	-	-	10,53	89,47	4,89
Các thao tác cần thực hiện liên quan đến cảnh báo đơn giản, dễ hiểu, dễ thực hiện	-	-	-	26,31	73,69	4,74
Cảnh báo ít xảy ra các lỗi kỹ thuật	-	-	-	78,95	21,05	4,21
Chức năng cảnh báo tích hợp tốt vào phần mềm kê đơn điện tử	-	-	-	7,89	92,11	4,92
Tác động tích cực của hoạt động cảnh báo đến quá trình kê đơn						4,45
Cung cấp kiến thức về tương tác thuốc	-	-	-	34,21	65,79	4,66
Giúp bác sĩ lưu ý hơn khi kê đơn đối với đối tượng bệnh nhân đặc biệt	-	-	15,79	68,42	15,79	4,00
Loại bỏ/điều chỉnh liều thuốc không phù hợp trong đơn của bệnh nhân	-	-	-	63,16	36,84	4,37
Giúp bác sĩ tự tin hơn với các quyết định kê đơn trên bệnh nhân	-	-	-	55,26	44,74	4,45
Nâng cao an toàn kê đơn thuốc trên bệnh nhân	-	-	-	23,68	76,32	4,76

Lưu ý: 1 - Hoàn toàn không đồng ý, 2 - Không đồng ý, 3 - Phân vân, 4 - Đồng ý, 5 - Hoàn toàn đồng ý.

3.2.3. Quan điểm của bác sĩ về nội dung cảnh báo không được chấp thuận

Dựa trên kết quả lưu vết, nhóm nghiên cứu nhận thấy có nhiều cặp TTT CCD và nghiêm trọng

không được bác sĩ chấp thuận với số lượng lớn. Vì vậy, chúng tôi tiến hành khảo sát quan điểm của bác sĩ về các nội dung không được chấp thuận. Bác sĩ không chấp thuận kê đơn trong các trường hợp

bệnh nhân không có các điều kiện chống chỉ định, quả trên bệnh nhân. Kết quả chi tiết được trình bày không có lựa chọn thay thế, không ghi nhận hậu ở Bảng 6.

Bảng 6. Quan điểm của bác sĩ về nội dung cảnh báo không được chấp thuận của 8 cặp tương tác thuốc xuất hiện nhiều nhất

TT	Cặp TTT	Hậu quả	Quan điểm của bác sĩ
1	Atropin - kali clorid	Gây loét đường tiêu hóa	Mặc dù bệnh nhân sử dụng kali clorid dạng viên uống (điều kiện chống chỉ định) nhưng bác sĩ không kê sử dụng đồng thời. Thuốc được chỉ định trong trường hợp cấp cứu nên chưa nhập vào phần mềm tại thời điểm kê đơn.
2	Ceftriaxon - ringer lactat	Hình thành tủa calci - ceftriaxon tại mô phổi và thận khi dùng đồng thời đường tĩnh mạch ở trẻ sơ sinh	Có thể kê vì 2 thuốc không sử dụng chung đường truyền.
3	Moxifloxacin - haloperidol	Tăng nguy cơ kéo dài khoảng QT, xoắn đỉnh	Có thể kê vì bệnh nhân không có các điều kiện chống chỉ định. Không có lựa chọn thay thế.
4	Moxifloxacin - amiodaron hydroclorid		
5	Colchicin - amiodaron hydroclorid	Giảm thải trừ colchicin	Bệnh nhân không có các điều kiện chống chỉ định
6	Codein - diazepam	Tăng nguy cơ suy hô hấp và ức chế thần kinh trung ương	2 thuốc không được kê sử dụng đồng thời. Không có lựa chọn thay thế (bệnh nhân đau đầu nhiều). Không ghi nhận hậu quả trên bệnh nhân. Nghi ngờ độ chính xác của cảnh báo.
7	Ciprofloxacin - diclofenac	Tăng nguy cơ động kinh - tác dụng phụ của thuốc nhóm Quinolon	Không có lựa chọn thay thế (bệnh nhân đau nhiều và cần điều trị nhiễm khuẩn tiết niệu nặng). Không ghi nhận hậu quả trên bệnh nhân.
8	Enalapril - spironolacton	Tăng kali huyết	Bệnh nhân có chức năng thận bình thường (Khuyến cáo không nên sử dụng cặp phối hợp này ở những bệnh nhân có Clcr < 30ml/ph). Không ghi nhận hậu quả trên bệnh nhân.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Về đặc điểm cảnh báo tương tác thuốc không được chấp thuận

Kết quả đánh giá bước đầu cho thấy TTT bất lợi còn gặp khá phổ biến và vẫn còn một số lượng lớn các TTT không được chấp thuận (1501 TTT không được chấp thuận của 19 cặp TTT). Trong số đó,

atropin - kali clorid và ceftriaxon - ringer lactat là 2 cặp TTT CCĐ có kèm điều kiện có tần suất xuất hiện cao nhất, tương ứng là 45,7% và 43,4%. Kết quả khảo sát hồ sơ bệnh án về các điều kiện chống chỉ định cho thấy có 17/35 bệnh án (48,6%) có các điều kiện CCĐ đều liên quan đến cặp tương tác atropin - kali clorid như kê đơn thuốc kali clorid dạng viên nén giải phóng kéo dài, tuy nhiên 2 thuốc này

không có cùng thời điểm sử dụng nên có thể phần nào hạn chế TTT xảy ra. Thực tế tại bệnh viện cũng chưa ghi nhận trường hợp loét tiêu hóa khi bệnh nhân được kê đơn 2 thuốc này. Bệnh nhân sử dụng các cặp tương tác thuốc có kèm điều kiện còn lại không có những điều kiện gây ảnh hưởng đến sức khỏe như không sử dụng chung đường truyền (đối với cặp ceftriaxon - ringer lactat) vì nguy cơ tương kỵ. Tương tự với các bệnh nhân có cặp TTT như moxifloxacin-haloperidol, moxifloxacin-amiodaron hydroclorid không xuất hiện kéo dài khoảng QT. Kết hợp khảo sát quan điểm của bác sĩ, nhóm nghiên cứu nhận thấy lý do chính bác sĩ không chấp thuận các cặp TTT CCĐ có điều kiện là vì bệnh nhân không có các điều kiện chống chỉ định của cặp TTT. Vì vậy, nên tích hợp thêm các điều kiện kèm theo của mỗi cặp TTT CCĐ này sẽ giúp đưa ra cảnh báo phù hợp với từng bệnh nhân, tránh tình trạng quá tải, có thể dẫn đến bỏ sót khi kê đơn trong các trường hợp đáp ứng được.

Đối với TTT nghiêm trọng, 3 cặp TTT thường gặp nhất là codein - diazepam (60,6%), ciprofloxacin - diclofenac (15,4%), enalapril - spironolacton (9,4%). Trong điều kiện thực tế, cặp TTT codein - diazepam có thể bị cảnh báo quá tải vì phần mềm chỉ cảnh báo dựa trên các thuốc được kê cùng thời điểm mà không tính đến thời gian chỉ định của từng thuốc trong khi cặp TTT này có thể phòng tránh bằng cách không sử dụng đồng thời. Trong khi cặp TTT ciprofloxacin - diclofenac thường gặp trong trường hợp điều trị nhiễm khuẩn nặng và bệnh nhân có triệu chứng đau nặng, bác sĩ không có lựa chọn thay thế. Ngoài ra, cặp TTT enalapril - spironolacton có thể hạn chế thông qua tích hợp thêm các thông tin về chức năng thận, theo dõi nồng độ kali huyết của người bệnh. Từ những kết quả trên, nhóm nghiên cứu nhận thấy có thể tích hợp thêm các điều kiện lâm sàng khác như thời điểm sử dụng thuốc, thông tin về chỉ định, chức năng thận,... trước khi đưa ra cảnh báo để hạn chế tình trạng quá tải, cung cấp gợi ý phù hợp cho bác sĩ khi kê đơn.

4.2. Về quan điểm của bác sĩ về hệ thống cảnh báo

Tỷ lệ phản hồi nghiên cứu là 67,9% (38 trên 56), cao hơn nghiên cứu của Shemeikka (43%) và nghiên

cứu của Chaudhry (35,8%)^{5,6}. So sánh với nghiên cứu tại Việt Nam, tỷ lệ phản hồi của nghiên cứu cũng cao hơn nghiên cứu của Đỗ Ngọc Minh (54,0%) khi khảo sát về chức năng cảnh báo liều dùng thông qua CDSS tại Bệnh viện Hữu Nghị⁷. Nguyên nhân dẫn đến sự khác biệt trên là do các nghiên cứu tại Việt Nam được thực hiện tại các khoa lâm sàng trong khi 2 nghiên cứu nước ngoài thực hiện ở tất cả các khoa trong cơ sở y tế. Nhìn chung, giao diện (4,21/5), chất lượng công nghệ (4,69/5) và tác động của chức năng cảnh báo tương tác thuốc (4,45/5) được bác sĩ đánh giá cao. Đây là các yếu tố ảnh hưởng đến sự hài lòng của người sử dụng được chứng minh trong các nghiên cứu của Park và Kulkarni^{8,9}.

Các bác sĩ đánh giá tính năng cảnh báo về TTT có tác động tích cực đến quá trình thực hành kê đơn, trong đó việc hệ thống cảnh báo về TTT giúp nâng cao an toàn kê đơn thuốc được bác sĩ nhất trí mạnh mẽ (4,76/5). Kết quả này cũng tương đồng so với nghiên cứu của Đỗ Ngọc Minh (4,39/5)⁷.

V. KẾT LUẬN

Các bác sĩ đánh giá cao hệ thống cảnh báo, đặc biệt trên các đặc điểm về công nghệ, tác động đến thực hành kê đơn. Tuy nhiên, vẫn còn một lượng lớn cảnh báo không được chấp thuận cần được cải tiến thông qua tích hợp thêm điều kiện của bệnh nhân nhằm giúp cảnh báo TTT phù hợp hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Van De Sijpe G, Quintens C, Walgraeve K et al (2022) *Overall performance of a drug - drug interaction clinical decision support system: quantitative evaluation and end-user survey*. BMC Med Inform Decis Mak 22(1): 48.
2. Aksoy N, Ozturk N (2023) *A meta-analysis assessing the prevalence of drug-drug interactions among hospitalized patients*. Pharmacoepidemiology and drug safety 32(12): 1319-1330.
3. Moura SC, et al (2012) *Evaluation of Drug-drug Interactions Screening Software Combined with Pharmacist Intervention*. International Journal of Clinical Pharmacy 34(4): 547-552.
4. Ancker JS, Edwards A, Nosal S, et al (2017) *Effects of workload, work complexity, and repeated alerts on*

- alert fatigue in a clinical decision support system.* BMC Med Inform Decis Mak 17(1): 36.
5. Muylle KM, Gentens K, et al (2021) *Evaluation of an optimized context-aware clinical decision support system for drug-drug interaction screening.* Int J Med Inform 148: 104393.
 6. Chaudhry AP, Samudrala S, Lopez-Jimenez F, et al (2019) *Provider Survey on Automated Clinical Decision Support System for Cardiovascular Risk Assessment.* AMIA Jt Summits Transl Sci Proc 3(1): 23-29.
 7. Shemeikka T, Bastholm-Rahmner P, Elinder CG, et al (2015) *A Health Record Integrated Clinical Decision Support System to Support Prescriptions of Pharmaceutical Drugs in Patients with Reduced Renal Function: Design, Development and Proof of Concept.* International Journal of Medical Informatics 84(6): 387-395.
 8. Đỗ Ngọc Minh (2023) *Khảo sát đặc điểm cảnh báo quá liều thông qua hệ thống hỗ trợ quyết định lâm sàng tại bệnh viện Hữu Nghị.* Khóa luận tốt nghiệp Dược sĩ Đại học, Đại học Dược Hà Nội.
 9. Kulkarni U, Ravindran S & Freeze R (2006) *A knowledge management success model: Theoretical development and empirical validation.* Journal of management information systems 23(3): 309-347.
 10. Park J, Chae YM, Lee YT et al (2009) *Evaluation of CDSS for Drug Prescriptions Based on Success Measures.* Journal of Korean Society of Medical Informatics 15(3): 293-301.
 11. Kim J, Chae YM, Kim S, Ho SH, Kim HH, Park CB (2012) *A Study on User Satisfaction Regarding the Clinical Decision Support System (CDSS) for Medication.* Healthcare Informatics Research 18(1): 35-43.