

# Liên quan giữa hạ huyết áp tư thế với việc sử dụng thuốc hạ áp và nguy cơ ngã ở bệnh nhân cao tuổi có tăng huyết áp

Nguyễn Trung Anh<sup>\*,\*\*</sup>, Đặng Thị Xuân<sup>\*\*\*</sup>, Vũ Thị Thanh Huyền<sup>\*,\*\*</sup>

Bệnh viện Lão khoa Trung ương\*

Đại học Y Hà Nội\*\*

Bệnh viện Bạch Mai\*\*\*

## TÓM TẮT

**Cơ sở nghiên cứu:** Hạ huyết áp tư thế khá thường gặp ở người cao tuổi có tăng huyết áp. Mối liên quan giữa hạ huyết áp tư thế và thuốc hạ áp cũng như nguy cơ ngã còn chưa rõ ràng.

**Mục tiêu:** Tìm hiểu mối liên quan giữa hạ huyết áp tư thế với việc sử dụng thuốc hạ áp và nguy cơ ngã ở bệnh nhân cao tuổi có tăng huyết áp tại Bệnh viện Lão khoa Trung ương.

**Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 250 bệnh nhân tăng huyết áp trên 60 tuổi được chẩn đoán và điều trị bệnh tại Bệnh viện Lão khoa Trung ương.

**Kết quả:** Tỷ lệ hạ huyết áp tư thế của đối tượng nghiên cứu là 13,6% (34 bệnh nhân). 89 bệnh nhân (35,6%) có tiền sử ngã và 47 bệnh nhân (18,8%) có tái ngã trong 12 tháng gần đây. Bệnh nhân có kiểm soát huyết áp chưa tốt có tỷ lệ HHATT cao hơn so với nhóm bệnh nhân kiểm soát huyết áp tốt ( $p < 0,05$ ). Bệnh nhân có HHATT có nguy cơ ngã (đánh giá bằng bộ câu hỏi Stratify và test đứng lên và đi -TUG) cao hơn nhóm không HHATT, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ . Hạ huyết áp tư thế có mối liên quan với tỷ lệ ngã và tái ngã cao hơn ở đối tượng nghiên cứu.

**Kết luận:** Hạ huyết áp tư thế có mối liên quan với tình trạng kiểm soát huyết áp không tốt, tỷ lệ

ngã, tái ngã và nguy cơ ngã cao ở người cao tuổi có tăng huyết áp. Cần đánh giá tình trạng ngã và các yếu tố làm gia tăng nguy cơ ngã ở bệnh nhân cao tuổi có tăng huyết áp và đặc biệt cần theo dõi và dự phòng ngã ở nhóm bệnh nhân cao tuổi có hạ huyết áp tư thế.

**Từ khóa:** hạ huyết áp tư thế, nguy cơ ngã, người cao tuổi, thuốc hạ áp.

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Tăng huyết áp (THA) là một bệnh rất thường gặp ở nhiều nước trên thế giới. Hạ huyết áp tư thế là tình trạng huyết áp tâm thu giảm  $\geq 20$  mmHg và/hoặc huyết áp tâm trương giảm  $\geq 10$  mmHg ngay sau khi đứng dậy từ tư thế nằm: có thể kèm theo hoa mắt, chóng mặt, tối sầm mặt, có khi ngất và ngã [1-2]. Có nhiều yếu tố tham gia gây hạ huyết áp tư thế ở người cao tuổi như giảm mức độ nhạy cảm của các thụ thể nhận cảm áp lực ở thành mạch, suy tĩnh mạch, tình trạng mất nước...và một nguyên nhân hay được nhắc đến là do dùng thuốc điều trị tăng huyết áp [3]. Việc kiểm soát huyết áp bằng thuốc làm trầm trọng thêm tình trạng hạ huyết áp tư thế được báo cáo trong một số nghiên cứu [4].

Một trong các hậu quả của hạ huyết áp tư thế ở người cao tuổi là tình trạng ngã. Mỗi năm có khoảng 28%-35% người từ 65 tuổi trở lên bị ngã và con số

này ở người trên 70 tuổi là 32%-42%. Ngã ở người cao tuổi thường gây hậu quả nghiêm trọng hơn người trẻ, thường gây các chấn thương lớn cho xương và da. Mặt khác do có nhiều bệnh kèm theo nên các chấn thương thường rất khó hồi phục, thời gian nằm viện trung bình từ 4-15 ngày ở Thụy Sĩ, 21 ngày ở Thụy Điển, và ở Mỹ là 22 ngày. Ngã là một trong các nguyên nhân chính gây tàn phế ở người cao tuổi cũng như gây nên các hội chứng sau ngã bao gồm sự phụ thuộc, mất tự chủ, bất động, trầm cảm... [5]

Ở Việt Nam hiện còn chưa có nhiều các nghiên cứu về tỷ lệ hạ huyết áp tư thế ở người cao tuổi và mối liên quan với việc điều trị thuốc hạ áp cũng như nguy cơ ngã ở nhóm bệnh nhân cao tuổi có tăng huyết áp. Vì vậy chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm tìm hiểu mối liên quan giữa hạ huyết áp tư thế với việc sử dụng thuốc hạ áp và nguy cơ ngã ở nhóm bệnh nhân trên.

## ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### Đối tượng nghiên cứu

- *Tiêu chuẩn lựa chọn:* Bệnh nhân từ 60 tuổi trở lên được chẩn đoán THA, khám và điều trị tại bệnh viện Lão khoa Trung ương.

*Tiêu chuẩn chẩn đoán THA:* theo Tổ chức Y tế thế giới và Hiệp hội THA quốc tế WHO - ISH, được sự đồng thuận của ESC và ESH 2007: gọi là THA nếu huyết áp tâm thu (HATT)  $\geq 140$ mmHg và hoặc huyết áp tâm trương (HATT<sub>r</sub>)  $\geq 90$  mmHg [6].

- *Tiêu chuẩn loại trừ:* Bệnh nhân đang mắc các bệnh cấp tính nặng (nhồi máu cơ tim, suy hô hấp, tai biến mạch não cấp...), suy giảm nhận thức hoặc bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu.

### Phương pháp nghiên cứu

*Thiết kế nghiên cứu:* Mô tả cắt ngang, chọn mẫu thuận tiện.

Số lượng bệnh nhân nghiên cứu được tính theo công thức:

$$n = \frac{Z^2_{(1-\alpha/2)} p (1-p)}{d^2}$$

n: cỡ mẫu nghiên cứu

$\alpha$ : mức ý nghĩa thống kê, với  $\alpha = 0,05$  thì hệ số

$Z_{1-\alpha/2} = 1,96$

p = 0,2, tỷ lệ theo nghiên cứu trước đó \*

d = sai số mong đợi, chọn d=0,05

Từ công thức trên ta có cỡ mẫu ước tính là 245 đối tượng nghiên cứu.

\* Tỷ lệ p= 20% là tỷ lệ hạ huyết áp tư thế chung của người cao tuổi theo các nghiên cứu trên thế giới và ở Việt Nam [7].

Quá trình thu thập số liệu được tiến hành theo mẫu bệnh án thống nhất.

**Hạ huyết áp tư thế (HHATT)** được xác định bằng cách đo huyết áp ở các tư thế nằm và tư thế đứng sau 3 phút. Chẩn đoán hạ huyết áp tư thế khi huyết áp tâm thu động mạch tư thế đứng giảm  $\geq 20$ mmHg và/hoặc với huyết áp tâm trương giảm  $\geq 10$ mmHg so với tư thế nằm [1-2].

### Các chỉ số nghiên cứu:

- Tuổi, giới, tiền sử sử dụng các thuốc hạ áp trong 12 tháng trước đó (nhóm thuốc ức chế men chuyển (UCMC), ức chế thụ thể Angiotensin 2, chẹn kênh calci, chẹn beta giao cảm).

- Tiền sử ngã và tái ngã trong 12 tháng trước đó

- Đánh giá nguy cơ ngã theo thang điểm nguy cơ ngã gồm 21 thành tố (Fall risk index 21-items) [8], test Time up and go [9], STRATIFY [10].

- Đo huyết áp tại thời điểm thăm khám: đánh giá mức độ kiểm soát huyết áp đối với bệnh nhân đang được điều trị thuốc hạ huyết áp [11]:

+ Huyết áp  $\geq 140/90$ : Kiểm soát chưa tốt

+ Huyết áp  $< 140/90$ : Kiểm soát tốt.

**Phương pháp xử lý số liệu:** Số liệu được nhập và xử lý bằng phần mềm SPSS 16.0. Xác định các tỷ lệ %, trị số trung bình, độ lệch chuẩn. So sánh sự khác biệt của các tỷ lệ % theo test Khi bình phương và so sánh giá trị trung bình của các nhóm theo t-test với

mức khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ .

### KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được tiến hành trên 250 đối tượng nghiên cứu, tuổi trung bình là  $71.7 \pm 8.8$  (năm). Tỷ lệ nữ giới chiếm 55,6% cao hơn nam giới (44,4%).

Trong 250 bệnh nhân cao tuổi điều trị THA có 89 bệnh nhân (35,6%) có tiền sử ngã và 47 bệnh nhân (18,8%) có tái ngã trong 12 tháng gần đây. Tỷ lệ HHATT là 13,6% (34 bệnh nhân).

### Đặc điểm chỉ số huyết áp và các nhóm thuốc điều trị huyết áp của bệnh nhân nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm chỉ số huyết áp, điều trị THA của bệnh nhân ( $n=250$ )

Đặc điểm	Số lượng	Tỷ lệ %
<b>Hiệu quả điều trị</b>		
Kiểm soát tốt	145	73,6
Kiểm soát chưa tốt	105	26,4
<b>Phối hợp thuốc</b>		
Dùng 1 nhóm thuốc	212	84,8
Phối hợp thuốc	29	15,2
<b>Nhóm thuốc hạ áp</b>		
Ức chế men chuyển-thụ thể	98	39,2
Chẹn kênh calci	91	36,4
Chẹn beta giao cảm	61	24,4
<b>Huyết áp tâm thu</b> (Trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn)	153.7 $\pm$ 11.5	
<b>Huyết áp tâm trương</b> (Trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn)	86.3 $\pm$ 6.8	

Có 145 bệnh nhân, tương ứng với 73,6% kiểm soát tốt huyết áp, và 105 bệnh nhân chiếm tỷ lệ 26,4% kiểm soát huyết áp chưa tốt. Số bệnh nhân sử dụng kết hợp từ 2 nhóm thuốc trở lên là 29 bệnh nhân, chiếm tỷ lệ 15,2%, 212 bệnh nhân với tỷ lệ 84,8% chỉ sử dụng 1 thuốc duy nhất điều trị THA. Bệnh nhân sử dụng nhóm UCMC-TT có 98 bệnh

nhân chiếm tỷ lệ 39,2%, sử dụng nhóm chẹn kênh calci có 91 bệnh nhân chiếm tỷ lệ 36,4%, còn lại 61 bệnh nhân sử dụng nhóm chẹn beta giao cảm chiếm 24,4%. Chỉ số huyết áp tâm thu trung bình là  $153.7 \pm 11.5$  mmHg, chỉ số huyết áp tâm trương trung bình là  $86.3 \pm 6.8$  mmHg

### Liên quan giữa HHATT với điều trị THA

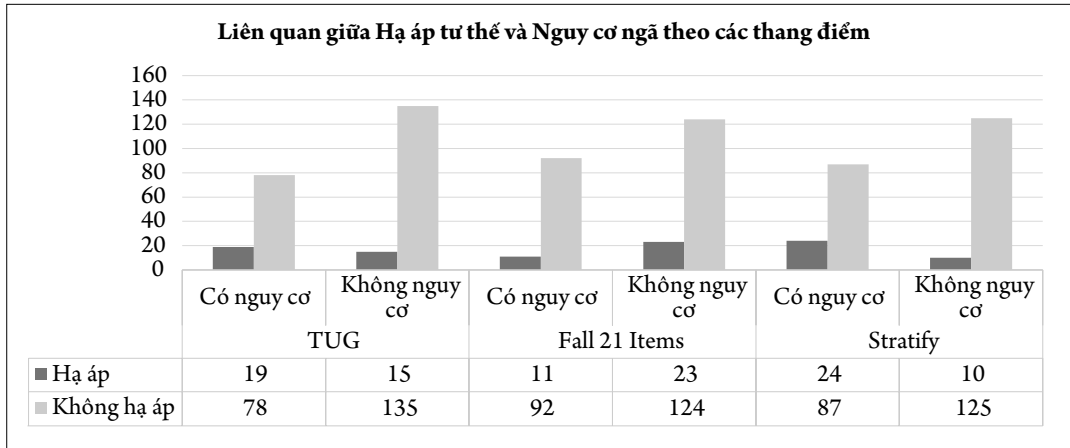
Bảng 2. Mối liên quan giữa mức độ kiểm soát huyết áp, nhóm thuốc hạ huyết áp với HHATT

Biến số nghiên cứu		Hạ áp tư thế		P
		Có	Không	
Kiểm soát HA	Tốt	18 (9,78%)	166 (90,22%)	0,003
	Không tốt	16 (24,24%)	50 (75,76%)	
Nhóm thuốc hạ áp	UCMC	9 (9,18%)	89 (90,82%)	0,4
	Chẹn canxi	10 (10,98%)	81 (89,01%)	
	Chẹn beta	6 (9,84%)	55 (90,16%)	

Bệnh nhân có kiểm soát huyết áp chưa tốt có tỷ lệ HHATT cao hơn so với nhóm bệnh nhân kiểm soát huyết áp tốt ( $p < 0,05$ ). Không có mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa các thuốc hạ huyết áp đang sử dụng và HHATT.

**Liên quan giữa HATT và nguy cơ ngã theo các thang điểm**

Biểu đồ 1. Mối liên quan giữa HHATT và nguy cơ ngã theo các test và thang điểm



Đánh giá nguy cơ ngã ở bệnh nhân HHATT theo test TUG, bệnh nhân có HHATT có nguy cơ ngã cao hơn nhóm không HHATT, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ . Đánh giá nguy cơ ngã theo bộ câu hỏi Stratify, nguy cơ ngã ở nhóm bệnh

nhân có HHATT cao hơn nhóm không có HHATT ( $p < 0,05$ ). Theo bộ câu hỏi Falls 21 Items, nguy cơ ngã ở hai nhóm có và không có HHATT là không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

**Liên quan giữa HHATT và tiền sử ngã, tái ngã**

Bảng 3. Mối liên quan giữa HHATT và tiền sử ngã, tái ngã

Hạ áp tư thế	Có	Tiền sử ngã		Tái ngã 12 tháng	
		Có	Không	Có	Không
	Không	25(73.53%)	9(26.47%)	27(79.41%)	7(20.59%)
	64(29.63%)	152(70.37%)	20(9.26%)	196(90.74%)	
	$p < 0.01$			$p < 0.01$	

Tỷ lệ bệnh nhân HHATT có tiền sử ngã là 73,53% cao hơn nhóm bệnh nhân không có tiền sử ngã là 26,9%, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,01$ . Tỷ lệ bệnh nhân HHATT có tái ngã là 79,41% cao hơn so với bệnh nhân không tái ngã là 20,59% sự khác biệt giữa hai tỷ lệ có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,01$ .

**BÀN LUẬN**

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tất cả 250 bệnh

nhân đều được sử dụng ít nhất một thuốc điều trị huyết áp. Các nhóm thuốc được sử dụng bao gồm Ức chế men chuyển -Thụ thể, Chẹn Canxi, và chẹn beta, tỷ lệ HHATT ở bệnh nhân sử dụng các nhóm thuốc trên lần lượt là 10,99%, 9,18% và 9,84%. Không có sự khác biệt có ý nghĩa về tỷ lệ HHATT ở các nhóm bệnh nhân phân chia theo thuốc điều trị. Có 23,68% bệnh nhân sử dụng phối hợp trên 2 thuốc điều trị huyết áp bị HHATT so với 11,79%

bệnh nhân sử dụng 1 thuốc bị HHATT. Sự phối hợp 2 nhóm thuốc hạ huyết áp khác nhau sẽ làm tăng hiệu quả điều trị nhưng bên cạnh đó cũng sẽ làm tăng nguy cơ HHATT đặc biệt đối với bệnh nhân cao tuổi [12-14].

Nguy cơ ngã ở nhóm có và không có HHATT tùy theo test đánh giá mà có hay không có sự khác biệt. Theo test TUG và bảng điểm Stratify thì có mối liên quan giữa HHATT và ngã. Theo bảng điểm Falls 21 Item thì không có mối liên quan giữa HHATT và nguy cơ ngã. Điều này có thể giải thích là do bảng điểm Falls 21 Items gồm nhiều thành tố hơn các test và bảng điểm khác, trong khi phỏng vấn có thể bệnh nhân chưa đủ thời gian để hiểu và đưa ra câu trả lời đúng, do đó phản ánh kết quả chưa thực sự chính xác. Một nghiên cứu theo dõi dọc trong vòng 1 năm ở 722 bệnh nhân cao tuổi THA cũng cho kết quả tương tự [15]. Mỗi khi chuyển từ tư thế nằm sang tư thế đứng, có khoảng 500-1000ml máu sẽ được dồn xuống phía dưới cơ hoành [16], ở NCT, khả năng nhận cảm của các cảm xạ áp lực kém, sự già hóa làm suy giảm chức năng của hệ thống tuần hoàn dẫn tới khả năng bù trừ và điều chỉnh kém, sự thiếu hụt dòng máu ảnh hưởng đến não gây thiếu máu não tạm thời và có thể biểu hiện các triệu chứng choáng váng, chóng mặt, giảm thị lực, rối loạn ý thức thoáng qua...và các rối loạn này có thể gây ngã. Hạ huyết áp tư thế có thể có triệu chứng hoặc không có triệu chứng. Tuy nhiên, ngay cả ở những bệnh nhân không triệu chứng, nó vẫn là một nguy cơ cho té ngã và ngã trong tương lai, và do đó nên được giảm thiểu càng nhiều càng tốt. Giá trị tiên đoán của những triệu chứng này ở người cao tuổi là kém, do tình trạng đa bệnh lý, sử dụng nhiều thuốc với nhiều tác dụng phụ. Do đó, việc đo huyết

áp, xác định tình trạng HHATT cẩn thận là rất quan trọng, ngay cả ở những bệnh nhân có triệu chứng không điển hình [17].

Với các hậu quả to lớn do ngã gây nên, các hậu quả này có thể so sánh với các biến chứng tim mạch khác ở bệnh nhân cao tuổi THA cả về mức độ nặng, chi phí điều trị, thì việc đánh giá một cách cẩn thận nguy cơ ngã ở nhóm đối tượng này là vô cùng cần thiết. Như vậy mục tiêu điều trị đối với bệnh nhân THA không chỉ là duy trì huyết áp ổn định để phòng tránh các biến chứng do bệnh gây ra như nhồi máu cơ tim, đột quỵ não...mà với tỷ lệ nguy cơ ngã tương đối cao có thể tới 60% ở NCT [5],[18] việc phòng tránh, giảm thiểu nguy cơ ngã là vô cùng quan trọng. Có nhiều nghiên cứu cho thấy sự liên quan giữa HHATT và ngã ở NCT. Ngã đã xảy ra ở những bệnh nhân có HHATT là bằng chứng khẳng định thêm cho mối liên quan giữa HHATT và nguy cơ ngã ở NCT. Cần có đánh giá cụ thể và thông qua đó có biện pháp can thiệp để giảm thiểu tái ngã ở người cao tuổi vì những hậu quả do ngã là vô cùng lớn đối với thể chất, tinh thần người bệnh cũng như gánh nặng về kinh tế-xã hội.

## KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu 250 bệnh nhân cao tuổi điều trị THA tại Bệnh viện Lão khoa Trung ương chúng tôi nhận thấy nhóm bệnh nhân kiểm soát huyết áp không tốt có tỷ lệ HHATT cao hơn nhóm kiểm soát HA tốt, bệnh nhân HHATT có tỷ lệ ngã, tái ngã và nguy cơ ngã cao hơn nhóm bệnh nhân không HHATT. Cần đánh giá tình trạng ngã và các yếu tố làm gia tăng nguy cơ ngã ở bệnh nhân cao tuổi có THA và đặc biệt cần theo dõi và dự phòng ngã ở nhóm bệnh nhân cao tuổi có HHATT.

## ABSTRACT

### Relationship between orthostatic hypotension and antihypertensive drugs and falls risk in elderly patients

**Background:** Orthostatic hypotension is quite common in the elderly with hypertension. The

relationship between orthostatic hypotension and antihypertensive drugs as well as the risk of falls is unclear.

**Objectives:** To investigate the relationship between orthostatic hypotension with antihypertensive drugs and the risk of falls in elderly patients with hypertension at the National Geriatrics Hospital.

**Subjects and methods:** A cross-sectional study included of 250 hypertensive patients aged 60 and over who were diagnosed and treated at National Geriatric Hospital.

**Results:** The rate of orthostatic hypotension was 13.6% (34 patients). 89 patients (35.6%) had a history of falls and 47 patients (18.8%) had recurrent fall in the past 12 months. Patients with poor blood pressure control had a higher incidence of orthostatic hypotension than patients with good blood pressure control ( $p < 0.05$ ). Patients with orthostatic hypotension had a higher risk of falls (assessed with Stratify questionnaires and Time up and go test) than the non-orthostatic hypotension group, the difference was statistically significant with  $p < 0.05$ . Orthostatic hypotension was associated with higher rates of falls and falls in study subjects.

**Conclusions:** Orthostatic hypotension is associated with poor blood pressure control, incidence of falls and recurrent falls and high risk of falling in the elderly with hypertension. Fall status and related factors that increase the risk of falls should be assessed in elderly patients with hypertension. In particular, monitoring and prevention of falls in the elderly patients with orthostatic hypotension should be assessed.

**Key words:** Orthostatic hypotension, fall risk, the elderly, antihypertensive drugs.

---

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. S. L. Fedorowski A, Hedblad B, Berglund G, Nilsson PM, Melander O. (2010). Orthostatic hypotension predicts all-cause mortality and coronary events in middle-aged individuals (The Malmo Preventive Project). *European heart journal*, 31, 85-91.
2. J. Auton (1996). The definition of orthostatic hypotension, pure autonomic failure, and multiple system atrophy. *Nerv Syst* ;, 58:123-124.
3. D. Butt, M. Mamdani, P. Austin và cộng sự (2013). The risk of falls on initiation of antihypertensive drugs in the elderly. *Osteoporosis international*, 24 (10), 2649-2657.
4. M. Canney, M. D. L. O'Connell, C. M. Murphy và cộng sự (2016). Single Agent Antihypertensive Therapy and Orthostatic Blood Pressure Behaviour in Older Adults Using Beat-to-Beat Measurements: The Irish Longitudinal Study on Ageing. *PLoS ONE*, 11 (1), e0146156.
5. World Health Organization. (2008). WHO global report on falls prevention in older age. Geneva: World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43811>
6. National Institutes of Health (1997). The sixth report of Joint National Committee on prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure. *NIH publication*, 98, 11- 13.
7. Phạm Thắng (2003). Tìm hiểu tỷ lệ hạ huyết áp tư thế ở người già sống tại cộng đồng. *Tạp chí Nội khoa*, 3, 6-11.
8. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health*. 1992 Jul-Aug;83 Suppl 2:S7-11. PMID: 1468055.



- 9. D. Podsiadlo và S. Richardson (1991).** The timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*, 39 (2), 142-148.
- 10. STRATIFY – Falls Risk Assessment Tool.** Available from: <https://hgs.uhb.nhs.uk/wp-content/uploads/STRATIFY.pdf>.
- 11. T. Oghihara, K. Hiwada, S. Morimoto và cộng sự (2003).** Guidelines for Treatment of Hypertension in the Elderly-2002 Revised Version-. *Hypertension Research*, 26 (1), 1-36.
- 12. B. Neal, S. MacMahon và N. Chapman (2003).** Effects of ACE inhibitors, calcium antagonists, and other blood-pressure-lowering drugs: results of prospectively designed overviews of randomised trials. *Blood Pressure Lowering Treatment Trialists’ Collaboration. DIALOGUES IN CARDIOVASCULAR MEDICINE*, 8, 48-48.
- 13. F. Hugues, Y. Munera và C. Le Jeunne (1992).** Drug induced orthostatic hypotension. *La Revue de medecine interne*, 13 (6), 465-470.
- 14. Đào Văn Phan (2001).** *Dược lý học*, Nhà xuất bản Y học,
- 15. A. Gangavati, I. Hajjar, L. Quach và cộng sự (2011).** Hypertension, orthostatic hypotension, and the risk of falls in a community-dwelling elderly population: the maintenance of balance, independent living, intellect, and zest in the elderly of Boston study. *J Am Geriatr Soc*, 59 (3), 383-389.
- 16. Lipsitz LA.** Orthostatic hypotension in the elderly. *N Engl J Med*. 1989 Oct 5;321(14):952-7. doi: 10.1056/NEJM198910053211407. PMID: 2674714.
- 17. Gupta V, Lipsitz LA.** Orthostatic hypotension in the elderly: diagnosis and treatment. *Am J Med*. 2007 Oct;120(10):841-7. doi: 10.1016/j.amjmed.2007.02.023. PMID: 17904451.
- 18. A. J. Campbell, J. Reinken, B. Allan và cộng sự (1981).** Falls in old age: a study of frequency and related clinical factors. *Age Ageing*, 10 (4), 264-270.