ẢNH HƯỞNG CỦA NƯỚC KIỆN LỰC HỒNG MÃ ÍT ĐƯỜNG LÊN HUYẾT ÁP CỦA CHUỘT CỐNG TRẮNG TĂNG HUYẾT ÁP

Nguyễn Thị Thanh Loan, Mai Phương Thanh, Phạm Chi Phương
Nguyễn Bách Quang, Lê Việt Hùng và Trần Thanh Tùng✉
Trường Đại học Y Hà Nội

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng lên huyết áp của nước Kiện Lực Hồng Mã ít đường trên chuột cống trắng gây tăng huyết áp thực nghiệm. Các thành phần chính của Kiện Lực Hồng Mã là sucrose; hỗn hợp thảo dược gồm nhân sâm, đan sâm, câu kỷ tử, mạch môn, sơn tra, ngũ vị tử; inositol; taurin và vitamin B3, B6, B12. Chuột cống trắng chủng Wistar được gây tăng huyết áp bằng cách tiêm dưới da hydrocortison liều 25 mg/kg/ngày và uống NaCl 1% liều 10 mg/kg/ngày trong 28 ngày. Sau đó, chuột tăng huyết áp được uống Kiện Lực Hồng Mã liều 20,4 và 40,8 ml/kg/ngày hoặc hydroclorothiazid liều 25 mg/kg/ngày trong 7 ngày. Huyết áp tâm thu, huyết áp tâm trương và nhịp tim của chuột ở các lô được đo bằng hệ thống đo huyết áp đuôi chuột không xâm lấn tại thời điểm sau một giờ uống KLHM lần đầu và sau 7 ngày uống Kiện Lực Hồng Mã. Tại thời điểm kết thúc nghiên cứu, cân nặng tim chuột được xác định. Kết quả nghiên cứu cho thấy Kiện Lực Hồng Mã cả 2 liều đều không ảnh hưởng đến huyết áp, nhịp tim và cân nặng tim của chuột cống trắng chủng Wistar gây tăng huyết áp bằng hydrocortison và NaCl.

Từ khóa: Nước Kiện Lực Hồng Mã ít đường, huyết áp, chuột cống trắng chủng *Wistar*.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nước uống tăng lực là sản phẩm được sử dụng phổ biến hiện nay để tăng cường thể lực, giảm mệt mỏi, suy nhược. Các sản phẩm này thường chứa caffein và một số chất bổ sung dinh dưỡng khác. Sau 50 năm có mặt trên thị trường, số lượng mặt hàng nước tăng lực ngày càng phát triển mạnh với lượng tiêu thụ ngày càng tăng.[1] Việc tiêu thụ nước tăng lực có nồng độ caffein cao gây nhiều nguy cơ tiềm ẩn ảnh hưởng đến sức khoẻ.[2] Một số nghiên cứu đã chỉ ra rằng caffein trong các loại nước tăng lực gây tăng đáng kể huyết áp tâm thu, huyết áp tâm trương và có thể gây rối loạn nhịp tim.[3,4] Vì vậy, các nước tăng lực có chứa caffein nên sử dụng thận trọng trên bệnh nhân có bệnh lý tim mạch.

Hiện nay, một trong xu hướng phổ biến là sử dụng đồ uống có chiết xuất thảo dược để giảm các tác dụng không mong muốn trên tim mạch mà vẫn đáp ứng nhu cầu của người tiêu dùng.[5] Thực phẩm bổ sung nước Kiện Lực Hồng Mã ít đường chứa thành phần có nguồn gốc dược liệu từ bài thuốc cổ phương "Sinh Mạch Tán''. Đây là bài thuốc điều trị suy nhược cơ thể nằm trong cuốn "Thiên kim yếu Phương" với thành phần chính là nhân sâm, đan sâm, câu kỷ tử, mạch môn, sơn tra, ngũ vị tử có thể cung cấp năng lượng mà không chứa caffein.[6] Tuy nhiên, đến nay chưa có nghiên cứu nào đánh giá liệu nước Kiện Lực Hồng Mã ít đường có làm tăng huyết áp và nhịp tim trên bệnh nhân tăng huyết áp hay không. Trước khi đánh giá trên người, các nghiên cứu tiền lâm sàng trên động vật thực nghiệm được tiến hành. Để đánh giá ảnh hưởng

Tác giả liên hệ: Trần Thanh Tùng
Trường Đại học Y Hà Nội
Email: tranthanhtung@hmu.edu.vn
Ngày nhận: 26/07/2024
Ngày được chấp nhận: 16/09/2024

của nước Kiện Lực Hồng Mã ít đường lên động vật tăng huyết áp, mô hình tăng huyết áp thực nghiệm được xây dựng. Những năm gần đây, mô hình gây tăng huyết áp bằng corticoid kết hợp với NaCl thường xuyên được sử dụng với những ưu điểm hơn về kỹ thuật tiến hành và tỷ lệ thành công so với mô hình sử dụng phương pháp phẫu thuật.[7] Vì vậy, trong nghiên cứu này, mô hình gây tăng huyết áp bằng hydrocortison và NaCl trên chuột cống trắng được lựa chọn tiến hành. Như vậy, nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu nhằm đánh giá ảnh hưởng lên huyết áp của nước Kiện Lực Hồng Mã ít đường trên chuột cống trắng gây tăng huyết áp bằng hydrocortison và NaCl.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Sản phẩm nghiên cứu

Nước Kiện Lực Hồng Mã ít đường (gọi tắt là KLHM) được cung cấp bởi Công ty TNHH Dược phẩm Hoa Linh. Sản phẩm này được đóng dưới dạng lon 170mL, lượng uống được khuyến cáo là 1 - 4 lon mỗi ngày. Thành phần của mỗi lon sản phẩm bao gồm nước tinh khiết; sucrose 15g; hỗn hợp thảo dược gồm nhân sâm (*Panax ginseng*) 600mg, đan sâm (*Salvia miltiorrhiza*) 600mg, câu kỷ tử *(Lycium barbarum*) 500mg, mạch môn (*Ophiopogon japonicus*) 500mg, sơn tra *(Crataegus cuneara*) 400mg, ngũ vị tử (*Schisandra chinensis*) 50mg; inositol; taurine; vitamin B3; vitamin B6; vitamin B12.

Liều thử nghiệm trên chuột cống là 20,4 ml/kg (liều tương đương với lượng uống 1 lon/ngày ở người) và 40,8 ml/kg (liều tương đương với lượng uống 2 lon/ngày ở người). Hệ số quy đổi liều từ người sang chuột cống là 6. Nghiên cứu viên cho động vật thực nghiệm uống sản phẩm thử nghiệm hàng ngày bằng kim đầu tù chuyên dụng.

Động vật thực nghiệm

Chuột cống chủng *Wistar* trưởng thành, khỏe mạnh, cân nặng 220 ± 20 gam. Động vật thí nghiệm được nuôi trong điều kiện nhiệt độ duy trì 25 ± 1°C, độ ẩm không khí và ánh sáng thích hợp. Động vật thí nghiệm được nuôi bằng thức ăn tiêu chuẩn dành riêng cho chuột cống và được uống nước tự do theo nhu cầu. Chuột được làm quen với môi trường phòng thí nghiệm trong thời gian 7 ngày trước khi bắt đầu nghiên cứu tại Bộ môn Dược lý, Trường Đại học Y Hà Nội.

2. Phương pháp

Gây mô hình tăng huyết áp trên chuột cống trắng

Chuột cống trắng được gây tăng huyết áp bằng cách tiêm dưới da hydrocortison liều 2,5 mg/kg/ngày và uống NaCl 1% với thể tích 10 ml/kg/ngày trong 28 ngày. Sau 24 giờ kể từ khi nhận mũi tiêm hydrocortison cuối cùng, tiến hành đo huyết áp động mạch đuôi chuột bằng hệ thống đo huyết áp đuôi chuột không xâm lấn. Chọn chuột có huyết áp tâm thu lớn hơn 140 mmHg để tiếp tục tham gia nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng của KLHM lên huyết áp.[8,9]

Đánh giá ảnh hưởng lên huyết áp của KLHM

Chuột cống trắng được chia thành 5 lô:

- Lô 1 (chứng sinh học, n = 8): Chuột bình thường uống nước cất 10 ml/kg/ngày.
- Lô 2 (mô hình, n = 8): Chuột tăng huyết áp uống nước cất 10 ml/kg/ngày.
- Lô 3 (chứng dương, n = 8): Chuột tăng huyết áp uống hydrochlorothiazid liều 25 mg/kg/ngày.
- Lô 4 (n = 8): Chuột tăng huyết áp uống KLHM liều 20,4 ml/kg/ngày (liều tương đương liều dự kiến dùng trên lâm sàng, tính theo hệ số 6).
- Lô 5 (n = 8): Chuột tăng huyết áp uống KLHM liều 40,8 ml/kg/ngày (liều gấp 2 lần liều dự kiến dùng trên lâm sàng, tính theo hệ số 6).

Chuột lô 1 và 2 được uống nước cất liên

tục trong 7 ngày. Chuột từ lô 3 đến lô 5 uống hydrochlorothiazid/KLHM liên tục trong 7 ngày.

Chỉ số đánh giá trong nghiên cứu bao gồm:

- Huyết áp tâm thu; huyết áp tâm trương; huyết áp trung bình. Huyết áp trung bình của động vật thí nghiệm được tính theo công thức sau "HATB = (2 x HATTr + HATT) / 3" trong đó HATB là huyết áp trung bình; HATTr là huyết áp tâm trương; HATT là huyết áp tâm thu.
- Nhịp tim của chuột.
- Tỉ lệ cân nặng tim của chuột/cân nặng chuột.

Huyết áp tâm thu, huyết áp tâm trương và nhịp tim của chuột được xác định tại hai thời điểm gồm một giờ sau khi uống KLHM/ hydrochlorothiazid lần đầu tiên và một giờ sau khi uống KLHM/hydrochlorothiazid 7 ngày. Phương pháp đo huyết áp được sử dụng trong nghiên cứu là phương pháp đo không xâm lấn. Về nguyên lý, đo huyết áp không xâm lấn sử dụng băng áp lực đặt vào đuôi để ngăn chặn dòng máu và nhịp của dòng chảy sẽ được cảm nhận bằng một bộ phận cảm biến đặt ở phía xa của đuôi. Huyết áp được xác định bằng cách theo dõi sự xuất hiện hoặc biến mất của nhịp mạch. Chuột được đưa vào phòng riêng ổn định nhiệt độ, ở nơi yên tĩnh, không chịu tác động bởi các yếu tố bên ngoài ít nhất 15 phút trước khi tiến hành đo huyết áp. Giá trị huyết áp và nhịp tim được đo bằng hệ thống đo huyết áp đuôi chuột không xâm lấn và xác định bằng giá trị trung bình của hai lần đo.[10] Cân nặng tim chuột được xác định vào thời điểm kết thúc nghiên cứu (sau lần đo huyết áp cuối cùng vào ngày 7).

Xử lý số liệu

Phân tích thống kê được thực hiện bằng cách sử dụng SigmaPlot 12.0 (SYSTAT Software Inc, Richmond, CA, USA). Kết quả được biểu thị dưới dạng giá trị $\bar{x} \pm SD$. Sự khác biệt giữa các nhóm được đánh giá bằng phương pháp phân tích phương sai một yếu tố (ONE WAY ANOVA) sau đó sử dụng test hậu kiểm Student-Newman-Keuls để so sánh từng cặp. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi $p < 0,05$.

Ký hiệu:

$^{\#}p < 0,05$; $^{\#\#}p < 0,01$; $^{\#\#\#}p < 0,001$ so với lô chứng sinh học.

$^{*}p < 0,05$; $^{**}p < 0,01$; $^{***}p < 0,001$ so với lô mô hình.

Hoá chất và máy móc phục vụ nghiên cứu

Hydrocortison 100mg dưới dạng bột hydrocortison natri succinat (A.T Hydrocortison® - Công ty cổ phần dược phẩm An Thiên cung cấp); hydroclorothiazid dạng bột (Suzhou Lixin Pharmaceutical Co., Ltd, Trung Quốc). Hệ thống đo huyết áp đuôi chuột không xâm lấn của hãng Ugo Basile (Ý).

Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành tại Bộ môn Dược lý, Trường Đại học Y Hà Nội từ tháng 2 - 4/2024.

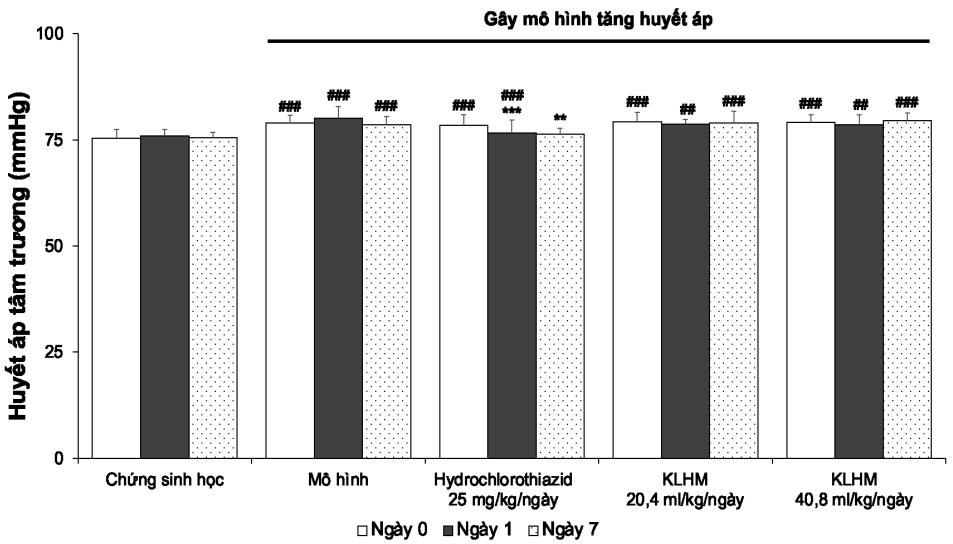
III. KẾT QUẢ

Kết quả Bảng 1 cho thấy huyết áp tâm thu của chuột lô gây mô hình tăng huyết áp thực nghiệm tăng rõ rệt so với lô chứng sinh học khi so sánh tại cùng một thời điểm, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$. Huyết áp tâm thu của chuột lô mô hình tăng cao duy trì trong khoảng thời gian nghiên cứu. Hydrochlorothiazid liều 25 mg/kg/ngày có tác dụng hạ huyết áp tâm thu rõ rệt so với lô mô hình tại thời điểm sau một giờ uống thuốc lần đầu và sau 7 ngày uống hydrochlorothiazid ($p < 0,001$). Tại thời điểm sau 1 giờ uống sản phẩm thử lần đầu và sau 7 ngày uống sản phẩm thử, huyết áp tâm thu của lô chuột uống KLHM liều 20,4 và 40,8 ml/kg/ngày không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với lô mô hình ($p > 0,05$).

Bảng 1. Ảnh hưởng của KLHM lên huyết áp tâm thu của chuột cống trắng

Lô chuột	Huyết áp tâm thu (mmHg)		
	Ngày 0	Ngày 1	Ngày 7
Lô 1: Chứng sinh học	109,94 ± 4,32	113,94 ± 4,89	111,19 ± 4,61
Lô 2: Chuột tăng huyết áp + uống nước cất	149,00 ± 5,26$^{###}$	149,56 ± 6,97$^{###}$	141,44 ± 4,86$^{###}$
Lô 3: Chuột tăng huyết áp + uống hydrochlorothiazid 25 mg/kg/ngày	150,00 ± 3,39$^{###}$	135,81 ± 8,08$^{###***}$	124,88 ± 4,16$^{###***}$
Lô 4: Chuột tăng huyết áp + uống KLHM 20,4 ml/kg/ngày	148,88 ± 4,79$^{###}$	151,50 ± 8,43$^{###}$	144,75 ± 4,51$^{###}$
Lô 5: Chuột tăng huyết áp + uống KLHM 40,8 ml/kg/ngày	151,06 ± 5,72$^{###}$	153,06 ± 4,45$^{###}$	146,13 ± 2,84$^{###}$

Kết quả được biểu diễn dưới dạng $\bar{x}$ ± SD. $^{###}p < 0,001$ so với lô chứng sinh học; $^{***}p < 0,001$ so với lô mô hình

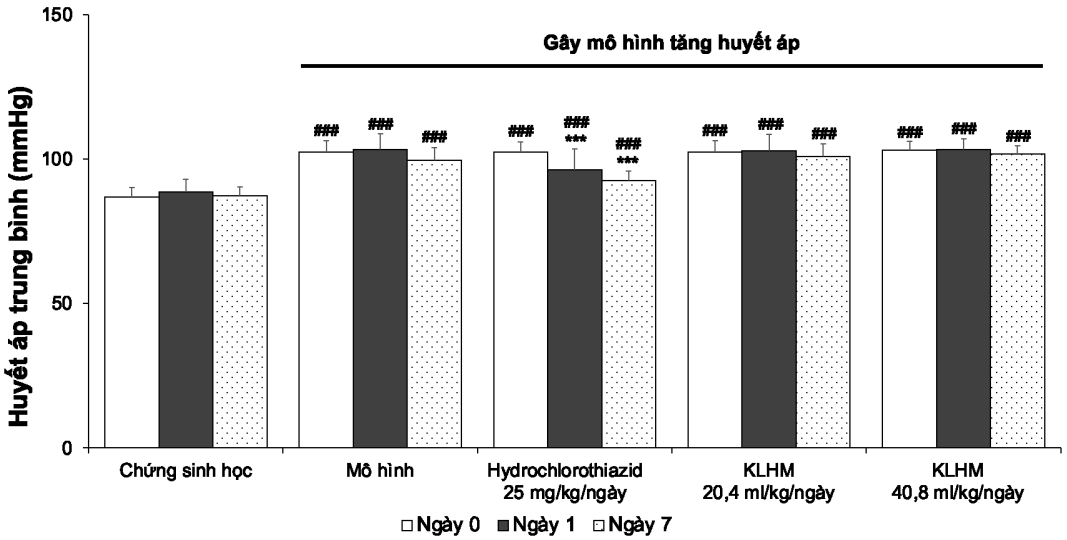


Kết quả được biểu diễn dưới dạng $\bar{x}$ ± SD.

$^{##}p < 0,01$; $^{###}p < 0,001$ so với lô chứng sinh học; $^{**}p < 0,01$, $^{***}p < 0,001$ so với lô mô hình

Biểu đồ 1. Ảnh hưởng của KLHM lên huyết áp tâm trương của chuột cống trắng

Kết quả Biểu đồ 1 cho thấy huyết áp tâm trương của chuột lô gây mô hình tăng huyết áp thực nghiệm tăng rõ rệt so với lô chứng sinh học khi so sánh tại cùng một thời điểm, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với p < 0,001. Huyết áp tâm trương của chuột lô mô hình tăng duy trì trong khoảng thời gian nghiên cứu. Hydrochlorothiazid liều 25 mg/kg/ngày có tác dụng hạ huyết áp tâm trương so với lô mô hình tại thời điểm sau một giờ uống thuốc lần đầu và sau 7 ngày uống hydrochlorothiazid (p < 0,01). Tại thời điểm sau 1 giờ uống sản phẩm thử lần đầu và sau 7 ngày uống sản phẩm thử, huyết áp tâm trương của lô chuột uống KLHM liều 20,4 và 40,8 ml/kg/ngày không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với lô mô hình (p > 0,05).

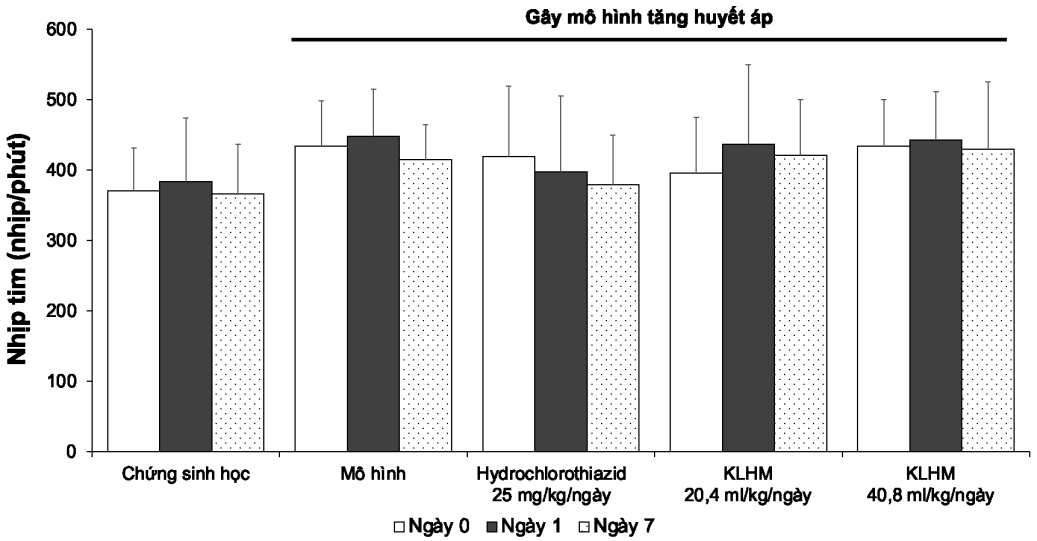


Kết quả được biểu diễn dưới dạng $\bar{x}$ ± SD.

*###p < 0,001 so với lô chứng sinh học; ***p < 0,001 so với lô mô hình*

Biểu đồ 2. Ảnh hưởng của KLHM lên huyết áp trung bình của chuột cống trắng

Kết quả Biểu đồ 2 cho thấy huyết áp trung bình của chuột lô gây mô hình tăng huyết áp thực nghiệm tăng rõ rệt so với lô chứng sinh học khi so sánh tại cùng một thời điểm, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với p < 0,001. Huyết áp trung bình của chuột lô mô hình tăng duy trì trong khoảng thời gian nghiên cứu. Hydrochlorothiazid liều 25 mg/kg/ngày có tác dụng hạ huyết áp trung bình rõ rệt so với lô mô hình tại thời điểm sau một giờ uống thuốc lần đầu và sau 7 ngày uống hydrochlorothiazid (p < 0,001). Tại thời điểm sau 1 giờ uống sản phẩm thử lần đầu và sau 7 ngày uống sản phẩm thử, huyết áp trung bình của lô chuột uống KLHM liều 20,4 và 40,8 ml/kg/ngày không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với lô mô hình (p > 0,05).



Kết quả được biểu diễn dưới dạng $\bar{x}$ ± SD

Biểu đồ 3. Ảnh hưởng của KLHM lên nhịp tim của chuột cống trắng

Kết quả từ Biểu đồ 3 cho thấy tại thời điểm sau một giờ uống sản phẩm thử lần đầu và thời điểm sau 7 ngày, hydrochlorothiazid liều 25 mg/kg/ngày và KLHM liều 20,4 và 40,8 ml/kg/ngày không làm thay đổi nhịp tim so với lô mô hình và so với trước khi uống sản phẩm thử (p > 0,05). Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi so sánh với lô chứng sinh học tại các thời điểm nghiên cứu (p > 0,05).

Bảng 2. Ảnh hưởng của KLHM lên tỉ lệ cân nặng tim/cân nặng chuột của chuột cống trắng

Lô	Tỉ lệ cân nặng tim/ cân nặng chuột (x 10^3)
Lô 1: Chứng sinh học	3,95 ± 0,33
Lô 2: Chuột tăng huyết áp + uống nước cất	5,23 ± 0,55$^{###}$
Lô 3: Chuột tăng huyết áp + uống hydrochlorothiazid 25 mg/kg/ngày	4,41 ± 0,26*
Lô 4: Chuột tăng huyết áp + uống KLHM 20,4 ml/kg/ngày	5,38 ± 0,79$^{###}$
Lô 5: Chuột tăng huyết áp + uống KLHM 40,8 ml/kg/ngày	5,14 ± 0,52$^{###}$

Kết quả được biểu diễn dưới dạng $\bar{x}$ ± SD.
*$^{###}$p < 0,001 so với lô chứng sinh học; *p < 0,05 so với lô mô hình*

Kết quả từ Bảng 2 cho thấy tỉ lệ cân nặng tim/cân nặng chuột của lô gây mô hình tăng huyết áp thực nghiệm tăng rõ rệt so với lô chứng sinh học với (p < 0,001). Hydrochlorothiazid liều 25 mg/kg giảm có ý nghĩa thống kê tỉ lệ cân nặng tim/cân nặng chuột so với lô mô hình (p < 0,05). Tỉ lệ cân nặng tim/cân nặng của chuột lô uống KLHM liều 20,4 và 40,8 ml/kg/ngày không có sự khác biệt so với lô mô hình (p > 0,05).

IV. BÀN LUẬN

Trong hai thập kỷ qua, việc tiêu thụ nước tăng lực đã tăng lên đáng kể.[10] Tuy nhiên, một số nghiên cứu đã chỉ ra các tác động không tốt đến sức khỏe liên quan đến việc tiêu thụ nước tăng lực.[3] Các nhà khoa học đã chứng minh được caffein trong nước tăng lực gây ảnh hưởng đến tim mạch gồm làm tăng huyết áp tâm thu và huyết áp tâm trương, đồng thời có thể gây loạn nhịp tim.[11] Vì vậy, các nước tăng lực có chứa caffein nên sử dụng thận trọng trên bệnh nhân có bệnh lý tim mạch. Thành phần dược liệu trong KLHM được dựa trên một phương thuốc cổ phương gọi là "Sinh Mạch Tán" - sử dụng nhân sâm, đan sâm, câu kỷ tử, mạch môn, sơn tra, ngũ vị tử và đặc biệt không chứa caffein. Các vị dược liệu trong KLHM có tác dụng tăng cường thể lực, giảm mệt mỏi, suy nhược.[3] Tuy nhiên, việc sử dụng KLHM có ảnh hưởng đến huyết áp và nhịp tim của bệnh nhân tăng huyết áp vẫn là câu hỏi chưa được giải đáp. Vì vậy, nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định ảnh hưởng của KLHM lên huyết áp trên mô hình chuột cống trắng gây tăng huyết áp thực nghiệm.

Nghiên cứu này đã sử dụng tiêm dưới da hydrocortison liều 25 mg/kg/ngày và uống NaCl 1% trong 28 ngày để gây tăng huyết áp trên chuột cống. Các mô hình gây tăng huyết áp thực nghiệm bao gồm mô hình sử dụng phương pháp phẫu thuật và mô hình không sử dụng phương pháp phẫu thuật.[7] Những năm gần đây, mô hình gây tăng huyết áp bằng phương pháp phẫu thuật ít được đề cập đến do các mô hình này thường khó thực hiện, tỷ lệ động vật chết trong quá trình thí nghiệm cao. Vì vậy, các mô hình được hướng đến là nhóm mô hình

gây tăng huyết áp không liên quan đến phẫu thuật do kết quả đem lại khả quan cũng như đơn giản hóa kỹ thuật tiến hành. Trong nhóm mô hình tăng huyết áp không dùng phẫu thuật, corticoid thường xuyên được sử dụng.[7] Việc sử dụng cocorticoid kết hợp với chế độ ăn nhiều muối là mô hình động vật được sử dụng rộng rãi để đánh giá ảnh hưởng lên huyết áp của sản phẩm. Hydrocortison gây giữ natri và nước trong cơ thể, do đó nếu sử dụng liều cao hoặc kéo dài sẽ gây tăng huyết áp. NaCl 1% được sử dụng cùng nhằm tăng khả năng gây tăng huyết áp trên chuột.[12] Phương pháp đo huyết áp được sử dụng trong nghiên cứu là phương pháp đo không xâm lấn đã hạn chế được những nhược điểm của kỹ thuật đo huyết áp xâm lấn. Một số ưu điểm nổi bật của đo huyết áp không xâm lấn gồm đơn giản, tốn ít thời gian, không cần gây mê, có thể theo dõi huyết áp với số lượng lớn và huyết áp được xác định tại nhiều thời điểm khác nhau.[13] Kết quả của nghiên cứu cho thấy huyết áp của chuột lô gây mô hình tăng huyết áp thực nghiệm tăng rõ rệt so với lô chứng sinh học khi so sánh tại cùng một thời điểm và duy trì trong khoảng thời gian nghiên cứu. Đồng thời, tiêm dưới da hydrocortison kèm theo uống dung dịch NaCl 1% liên tục trong 28 ngày không làm thay đổi nhịp tim trên chuột cống. Kết quả này tương đồng với kết quả thu được trong các nghiên cứu trước đây.[12,14] Như vậy, mô hình gây tăng huyết áp trên chuột cống trắng đã thành công.

Kết quả nghiên cứu này chỉ ra rằng KLHM liều 20,4 và 40,8 ml/kg/ngày không ảnh hưởng đến huyết áp, nhịp tim và cân nặng tim của chuột cống trắng tăng huyết áp thực nghiệm. Một số nghiên cứu đã đánh giá ảnh hưởng lên huyết áp của một số thành phần trong KLHM. Tác động lên huyết áp của nhân sâm, một thành phần chính trong KLHM, đã được nghiên cứu. Theo một nghiên cứu phân tích tổng hợp của AM Komishon và cộng sự từ dữ liệu lâm sàng của 17 nghiên cứu gồm 1381 bệnh nhân cho thấy nhân sâm không ảnh hưởng đến huyết áp tâm thu, huyết áp tâm trương và huyết áp trung bình.[15] Ngoài đánh giá ảnh hưởng trên huyết áp và nhịp tim của chuột tăng huyết áp, nghiên cứu này còn đánh giá ảnh hưởng của KLHM đến mức độ phì đại tim. Cơ chế về sự liên quan giữa tăng huyết áp và phì đại cơ tim đã được mô tả. Tăng huyết áp kéo dài nếu không được kiểm soát tốt sẽ dẫn đến tình trạng quá tải về áp lực của tâm thất trái do tăng sức cản ngoại biên, hậu quả sẽ dẫn đến phì đại thất trái và làm suy giảm chức năng thất trái.[16] Kết quả nghiên cứu cho thấy cân nặng tim của chuột cống trắng lô uống KLHM liều 20,4 và 40,8 ml/kg/ngày không có sự khác biệt so với lô mô hình. Kết quả này phù hợp với kết quả ảnh hưởng lên huyết áp của KLHM. Như vậy, KLHM không ảnh hưởng đến huyết áp, nhịp tim và cân nặng tim của chuột cống trắng gây tăng huyết áp thực nghiệm.

V. KẾT LUẬN

Nước uống Kiện Lực Hồng Mã ít đường liều 20,4 và 40,8 ml/kg/ngày không ảnh hưởng đến huyết áp, nhịp tim và cân nặng tim của chuột cống trắng gây tăng huyết áp bằng hydrocortison và NaCl.

Lời cảm ơn

Nhóm nghiên cứu xin chân thành cảm ơn Công ty TNHH Dược phẩm Hoa Linh đã hỗ trợ kinh phí cho nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Alsunni AA. Energy drink consumption: beneficial and adverse health effects. *International journal of health sciences*. 2015;9(4):468.

2. Reissig CJ, Strain EC, Griffiths RR. Caffeinated energy drinks - a growing problem.

Drug and alcohol dependence. 2009;99(1-3):1-10.

3. Wassef B, Kohansieh M, Makaryus AN. Effects of energy drinks on the cardiovascular system. *World journal of cardiology*. 2017;9(11):796.

4. Grasser EK, Dulloo AG, Montani JP. Cardiovascular and cerebrovascular effects in response to red bull consumption combined with mental stress. *The American journal of cardiology*. 2015;115(2):183-189.

5. Suna S, Tamer CE, Özcan-Sinir G. Trends and possibilities of the usage of medicinal herbal extracts in beverage production. *Natural beverages*. 2019:361-398.

6. Tôn Tư Mạc (biên dịch Công Sĩ). *Thiên Kim Yếu Phương*. Nhà xuất bản Phương Đông. 2008

7. Leong XF, Ng CY, Jaarin K. Animal models in cardiovascular research: hypertension and atherosclerosis. *BioMed research International*. 2015;2015(1):528757.

8. Phạm Thị Bảo Anh, Vũ Thị Ngọc Thanh, Phạm Thị Vân Anh, và cs. Nghiên cứu tác dụng hạ huyết áp của Geraniin chiết xuất từ vỏ chôm chôm trên thực nghiệm. *Tạp chí Nghiên cứu Y học*. 2017;108(3):74-81.

9. Lawler JE, Barker GF, Hubbard JW, et al. Blood pressure and plasma renin activity responses to chronic stress in the borderline hypertensive rat. *Physiology & behavior*. 1984;32(1):101-105.

10. Parasuraman S, Raveendran R. Measurement of invasive blood pressure in rats. *Journal of Pharmacology and pharmacotherapeutics*. 2012;3(2):172-177.

11. Shah SA, Chu BW, Lacey CS, et al. Impact of acute energy drink consumption on blood pressure parameters: A meta-analysis. *Annals of Pharmacotherapy*. 2016;50(10):808-15.

12. Thi Thanh Loan N, Thi Van Anh P, Thi Xoan L. Standardised flavonoid extract from *Diospyros kaki* L.f leaves alleviates high blood pressure and ventricular hypertrophy on cortisone acetate-induced hypertensive rats. *Vietnam Journal of Science, Technology and Engineering*. 2023;65(3):80-84.

13. Lorenz JN. A practical guide to evaluating cardiovascular, renal, and pulmonary function in mice. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*. 2002;282(6):R1565-R1582.

14. Knowlton AI, Loeb EN, Stoerk HC, et al. Induction of arterial hypertension in normal and adrenalectomized rats given cortisone acetate. *The Journal of Experimental Medicine*. 1952;96(3):187.

15. Komishon AM, Shishtar E, Ha V, et al. The effect of ginseng (genus *Panax*) on blood pressure: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Journal of Human Hypertension*. 2016;30(10):619-626.

16. Aronow WS. Hypertension and left ventricular hypertrophy. *Annals of translational medicine*. 2017;5(15).

Summary

EFFECTS OF LOW-SUGAR KIEN LUC HONG MA BEVERAGE ON BLOOD PRESSURE IN HYPERTENSIVE RATS

The study aimed to evaluate the effects of low-sugar Kien Luc Hong Ma beverage (KLHM) on blood pressure in hypertensive rats. Hypertension was induced in *Wistar* rats through subcutaneous injection of hydrocortisone at a dose of 25 mg/kg/day and oral administration of 1% NaCl at a dose of 10 mg/kg/day for 28 consecutive days. Following the induction period, hypertensive rats were administered KLHM at 20.4 and 40.8 ml/kg/day or hydrochlorothiazide at 25 mg/kg/day for seven days. Systolic blood pressure, diastolic blood pressure, and heart rate were measured using a non-invasive tail blood pressure measurement system one hour after the initial KLHM administration and seven days after treatment. Additionally, the heart weight of the rats was determined at the end of the study. The results indicated that KLHM, at both doses, did not significantly affect blood pressure, heart rate, or heart weight of *Wistar* rats with hypertension induced by hydrocortisone and NaCl.

Keywords: Low-sugar Kien Luc Hong Ma beverage, blood pressure, *Wistar* rats.