

CAO CÂY SƯƠNG SÁO (*Mesona chinensis* Benth.) CÓ TÁC DỤNG HỖ TRỢ ĐIỀU TRỊ BÉO PHÌ TRÊN CHUỘT NHẮT TRẮNG

Nguyễn Hải Linh¹, Ma Diệu Quỳnh¹, Ma Thị Thu Lệ¹,
Bùi Thị Thu Thủy¹, Vũ Thị Minh Hồng¹, Nguyễn Thị Hồng Hạnh^{2*}
¹ Trường Yung cao Việt Bắc, Thái Nguyên, ² Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Hà Nội

TÓM TẮT

Sương sáo (*Mesona chinensis* Benth.) là một loại cây trồng phổ biến ở trung du và miền núi phía Bắc nước ta, cây có nhiều tác dụng được lý quan trọng. Nghiên cứu được thực hiện nhằm tách chiết và đánh giá tác dụng của cao cây Sương sáo trong việc hỗ trợ điều trị béo phì trên động vật thực nghiệm. Cao cây Sương sáo được định lượng Polyphenol, Flavonoid tổng số và thử nghiệm trên 96 chuột nhắt trắng béo phì (chủng Swiss) với liều uống tăng dần từ 100 - 500 mg/kg thể trọng trong 6 tuần. Kết quả định lượng cho thấy hàm lượng Polyphenol và Flavonoid trong cao cây Sương sáo lần lượt là 375 mg/g cao và 265,6 mg/g cao. Sau 6 tuần, chuột được uống cao dịch chiết Sương sáo có sự giảm khối lượng cơ thể đáng kể. Trong đó, liều uống 400 mg/kg thể trọng có mức giảm khối lượng cao nhất, giảm so với thời điểm trước điều trị là 9,04 g hay giảm 13,4% ($P < 0,05$). Như vậy, cao cây Sương sáo có tác dụng hỗ trợ điều trị béo phì trên chuột nhắt trắng.

Từ khóa: *Mesona chinensis* Benth., béo phì, chuột nhắt trắng, Polyphenol, Flavonoid.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Béo phì đang trở thành thách thức y tế đáng báo động không chỉ ở các nước phát triển mà còn ở các nước đang phát triển bởi tỉ lệ người mắc béo phì đang gia tăng một cách nhanh chóng, gây ra những ảnh hưởng không nhỏ tới sức khỏe, tâm lý, hiệu suất lao động. Béo phì còn là nguyên nhân trực tiếp dẫn đến các bệnh mãn tính như cao huyết áp, tinh mạch, viêm xương khớp,... đặc biệt là rối loạn lipid máu và đái tháo đường [9].

Polyphenol là một hợp chất chống oxy hóa tự nhiên được tìm thấy trong một số loài thực vật. Trong một số thập kỷ gần đây, đã có nhiều nghiên cứu đánh giá tác dụng chống oxy hóa và ức chế α -glucosidase của Polyphenol từ thực vật [7]. Trong số các loại được thảo thiên nhiên, Sương sáo (*Mesona chinensis* Benth.) là một loại cây có nhiều tác dụng được lý quan trọng. Một số nghiên cứu đã chỉ ra rằng cây Sương sáo có tác dụng quan trọng trong việc điều trị béo phì nhờ hạn chế cảm giác thèm ăn và hấp thụ chất dinh dưỡng [4]. Sương sáo có chứa 17 loại axit amin (trong đó, có 7 axit amin thiết yếu), carbohydrate, chất béo, chất xơ, Polyphenol

và Flavonoid [8], [11]. Ở nước ta, Sương sáo được trồng phổ biến ở vùng Trung du và Miền núi phía Bắc cũng như một số tỉnh miền Nam. Từ một loài cây hoang dại, ngày nay Sương sáo được trồng ở nhiều địa phương nhưng quy mô còn nhỏ. Sương sáo được sử dụng trong sản xuất thạch đen - một loại đồ uống thanh nhiệt. Tuy nhiên, cho đến nay, tại Việt Nam, chưa có nghiên cứu về tác dụng điều trị béo phì của cây Sương sáo. Do đó, nghiên cứu này được tiến hành nhằm mục tiêu xác định hàm lượng Polyphenol và Flavonoid tổng số trong cao Sương sáo từ đó đánh giá tác dụng của cao cây Sương sáo trong việc hỗ trợ điều trị bệnh béo phì trên chuột nhắt trắng.

VẬT LIỆU, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu nghiên cứu

- Mẫu thực vật: Cây Sương sáo (*Mesona chinensis* Benth.) được thu hái vào tháng 6 năm 2016 tại huyện Định Hóa, Võ Nhai của tỉnh Thái Nguyên. Sau khi thu hái, cây Sương sáo được sấy khô, bảo quản ở nơi khô ráo, nhiệt độ 25 - 35°C.

- Mẫu động vật: 208 chuột nhắt trắng (*Mus musculus*), chủng Swiss 6 tuần tuổi (20 - 22 g), do Viện Vệ sinh dịch tễ TW cung cấp.

Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nuôi chuột: Chuột được nuôi trong lồng ở nhiệt độ $25 \pm 2^\circ\text{C}$, độ ẩm $55 \pm 10\%$, chiếu sáng 12 giờ/ngày. Thức ăn cho chuột được cung cấp bởi Viện vệ sinh dịch tễ Trung ương với thành phần các chất dinh dưỡng theo tiêu chuẩn của AIN76 [5] gồm: Cacbohydrate 260 kcal/100 g, protein 85 kcal/100 g, lipid 45 kcal/100 g thức ăn.

Phương pháp tạo cao cây Sương sáo: Thân và lá cây Sương sáo sau khi thu hái được rửa sạch và sấy khô đến khối lượng không đổi ở 60°C . Mẫu khô được nghiền thành bột mịn. 25 g bột khô được trộn đều và tách chiết bằng 200 ml dung dịch ethanol (80%) ở 60°C trong 16 giờ. Sau đó, dịch chiết được lọc trong điều kiện hút chân không vào bình thủy tinh. Tiến hành cô đặc dịch chiết thu được cao cây Sương sáo.

Phương pháp định lượng Polyphenol và Flavonoid: Hàm lượng Polyphenol tổng số được xác định theo phương pháp Folin-Cioaltea [12]. Hàm lượng Flavonoid tổng số được xác định theo phương pháp của Cui. và cs (2010) [6].

Phương pháp thử độc tính cấp LD_{50} : Đánh giá tính an toàn của cao cây Sương sáo bằng phương pháp thử độc cấp tính LD_{50} của Litchfield (2000) [10].

Phương pháp gây chuột béo phì thực nghiệm: Quy trình gây chuột béo phì thực nghiệm được thực hiện trên 32 chuột nhắt trắng 6 tuần tuổi chia làm 2 lô thí nghiệm (16 chuột/lô): lô (1) - bình thường: Ăn khẩu phần ăn cơ sở do Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương cung cấp và lô (2) - béo phì: Ăn khẩu phần ăn chứa 40% lipid (ăn khẩu phần cơ sở, 100 g mỡ lợn, 20 g cholesterol tinh khiết trộn với cơm nóng). Khẩu phần thức ăn được xây dựng dựa theo Bảng thành phần dinh dưỡng Việt Nam.

Phương pháp xác định khối lượng chuột: Sử dụng cân điện tử để cân chuột. Khối lượng chuột ở các lô thí nghiệm được theo dõi trong 6 tuần.

Phương pháp thử nghiệm tác dụng hỗ trợ điều trị béo phì của cao cây Sương sáo: Thí nghiệm thực hiện trên 96 con chuột đã béo phì (khối lượng 66,9 - 68,0 g). Chuột được chia thành 6 lô thí nghiệm (16 chuột/lô), trong đó:

- Lô 1 - lô đối chứng (ĐC): Được uống nước cất 10 ml/ngày

- Lô 2 - lô điều trị 1 (ĐT 1): Uống cao dịch chiết Sương sáo 100 mg/kg cân nặng/ngày

- Lô 3 - lô điều trị 2 (ĐT 2): Uống cao dịch chiết Sương sáo 200 mg/kg cân nặng/ngày

- Lô 4 - lô điều trị 3 (ĐT 3): Uống cao dịch chiết Sương sáo 300 mg/kg cân nặng/ngày

- Lô 5 - lô điều trị 4 (ĐT 4): Uống cao dịch chiết Sương sáo 400 mg/kg cân nặng/ngày

- Lô 6 - lô điều trị 4 (ĐT 5): Uống cao dịch chiết Sương sáo 500 mg/kg cân nặng/ngày

Hàng ngày, chuột được uống cao dịch chiết vào buổi sáng trước khi ăn khẩu phần cơ sở 30 phút. Các lô chuột được theo dõi khối lượng trong 6 tuần điều trị.

Xử lý số liệu: Các số liệu được biểu thị dưới dạng: Giá trị trung bình \pm độ lệch chuẩn ($\bar{x} \pm SD$), được xử lý thống kê trên phần mềm MS. Excel với mức ý nghĩa $P < 0,05$.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả định lượng Polyphenol và Flavonoid tổng số trong cao cây sương sáo

Từ 25 mg mẫu Sương sáo khô chúng tôi đã thu được 0,64 g cao cây sương sáo, có màu nâu đậm, không mùi. Khi thực hiện quy trình tạo cao cây sương sáo, do methanol có tính độc hại, vì vậy nhóm nghiên cứu sử dụng dung môi ethanol thay thế và vẫn tạo được cao cây Sương sáo đảm bảo chất lượng. Hàm lượng Polyphenol và Flavonoid trong cao cây Sương sáo được thể hiện ở Bảng 1.

Bảng 1. Hàm lượng Polyphenol và Flavonoid trong cao cây Sương sáo

| Mẫu bột cây Sương sáo khô (g) | Tổng cao Sương sáo thu được (g) | Hàm lượng Polyphenol tổng số (g) | Tỉ lệ Polyphenol tổng số (%) | Hàm lượng Flavonoid (g) | Tỉ lệ Flavonoid (%) |
|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------|---------------------|
| 25 | 0,64 | 0,24 | 37,5 | 0,17 | 26,56 |

Tỉ lệ Polyphenol tổng số trong cao cây Sương sáo chiếm khoảng 37,5%. Kết quả này chênh lệch với kết quả định lượng Polyphenol trong nghiên cứu trước đây [4] là 15%. Sự chênh lệch có thể giải thích do mẫu cây Sương sáo được trồng và thu hái ở những vùng địa lý khác nhau dẫn đến sự sai khác về kết quả. Chúng tôi tiếp tục so sánh kết quả trên với tỉ lệ Polyphenol trong các loại lá đã được nghiên cứu như lá ôi (23,4%) [1], lá sen (20%) [11] đã được nghiên cứu. Như vậy, hàm lượng Polyphenol trong cao cây Sương sáo thu hái tại Thái Nguyên tương đối cao. Do đó, đây là một kết quả tương đối khả quan để chúng tôi tiếp tục nghiên cứu đề tài.

Trong thành phần các hợp chất Polyphenol, Flavonoid là một nhóm chất đã được nghiên cứu có vai quan trọng trong việc bảo vệ cơ thể, chống các gốc oxy hóa, hạ lipid máu [3]. Vì vậy, chúng tôi tiếp tục tiến hành định lượng Flavonoid trong cao cây Sương sáo và thu được hàm lượng Flavonoid chiếm 26,56% cao cây Sương sáo.

Kết quả đánh giá sự an toàn của cao cây Sương sáo

Sau khi thử nghiệm trên 80 con chuột uống cao Sương sáo từ 100 mg/kg đến 8000 mg/kg khối lượng cơ thể, sau 72 giờ theo dõi biểu hiện trạng thái sức khỏe của chuột, chuột không có biểu hiện suy yếu hoặc chết, các

hoạt động sinh lý của chuột diễn ra bình thường giống như nhóm chuột không uống cao sương sáo. Chúng tôi không tìm thấy liều độc cấp tính LD₅₀ Điều đó chứng tỏ cao cây Sương sáo không gây độc cho chuột thực nghiệm bằng đường uống.

Kết quả xây dựng mô hình chuột béo phì

Sau 6 tuần xây dựng mô hình chuột béo phì thực nghiệm, chúng tôi nhận thấy, lô chuột thực nghiệm có khẩu phần ăn giàu lipid (40% lipid) tăng khối lượng lớn hơn rất nhiều so với lô chuột đối chứng ăn khẩu phần cơ sở (12% lipid) và sự sai khác này là có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Sau 6 tuần nuôi, chuột đối chứng tăng 17,18g (ứng với tăng 85,09%) so với khối lượng ban đầu), trong khi chuột được nuôi béo phì tăng 46,97g (ứng với tăng 230,25% so với khối lượng ban đầu). Ở tuần thứ 6, khối lượng trung bình của lô thực nghiệm béo phì đã lên đến 67,37g, trong khi đó, ở lô đối chứng khối lượng trung bình chỉ là 37,37g. Kết quả được thể hiện ở Bảng 2. Như vậy, với cùng thời gian nuôi (sau 6 tuần nuôi), chuột ăn thức ăn có hàm lượng lipid cao đã tăng khối lượng hơn chuột ăn khẩu phần cơ sở là 30g ứng với 80,28% hay gấp 1,8 lần [2]. Có thể kết luận chúng tôi đã thành công trong việc tạo mô hình chuột béo phì thực nghiệm.

Bảng 2. Khối lượng trung bình của chuột lô bình thường và lô béo phì trước và sau 6 tuần nuôi

| Lô chuột (n = 16) | Lô bình thường ($\bar{x} \pm SD$) | Lô béo phì ($\bar{x} \pm SD$) |
|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| Tuần 0 (g) | 20,19±0,29 | 20,40±0,67 |
| Tuần 6 (g) | 37,37±1,79 | 67,37±2,23 |
| Khối lượng tăng sau 6 tuần (g) | 117,18* | 146,97* |
| Tỉ lệ khối lượng tăng sau 6 tuần (%) | 185,09* | 1230,25* |

(Chú thích: 4: giảm, 1: tăng; * $p < 0,05$; ** $p > 0,05$)

Bảng 3. Khối lượng trung bình của các lô chuột lô thí nghiệm trước và sau điều trị

| Lô chuột (n = 16) | Lô ĐC ($\bar{X} \pm SD$) | Lô ĐT 1 ($\bar{X} \pm SD$) | Lô ĐT 2 ($\bar{X} \pm SD$) | Lô ĐT 3 ($\bar{X} \pm SD$) | Lô ĐT 4 ($\bar{X} \pm SD$) | Lô ĐT 5 ($\bar{X} \pm SD$) |
|----------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Trước điều trị (g) | 67,44±2,15 | 67,63±1,86 | 67,75±1,54 | 67,37±2,19 | 67,46±2,24 | 66,9±1,88 |
| Sau điều trị (g) | 76,70±1,52 | 66,65±1,78 | 65,66±1,23 | 62,37±3,71 | 58,42±1,91 | 58,67±1,55 |
| Mức tăng, giảm (%) | ↑13,73 * | ↓1,45** | ↓3,08** | ↓7,42 * | ↓13,4* | ↓12,3 * |

(Chú thích: 1: giảm, ↑: tăng; * $P < 0,05$; ** $P > 0,05$; ĐC: Đối chứng; ĐT: Điều trị)

Kết quả đánh giá tác động hỗ trợ điều trị béo phì của cao cây Sương sáo

Sau 6 tuần uống cao dịch chiết Sương sáo ở các liều lần lượt là 100, 200, 300, 400, 500 mg/kg cân nặng, sự thay đổi khối lượng cơ thể chuột được thể hiện ở Bảng 3.

Kết quả ở Bảng 3 cho thấy, khi không được điều trị bằng cao Sương sáo, khối lượng cơ thể của lô chuột ĐC tăng 13,73% so với khối lượng ban đầu trong khi đó, các lô chuột được điều trị bằng cao cây Sương sáo có sự giảm khối lượng. Chuột được uống cao Sương sáo liều 100 và 200 mg/kg cân nặng có khối lượng cơ thể giảm lần lượt là 1,45% và 3,08% so với trước điều trị, tuy nhiên sự khác biệt là không có ý nghĩa thống kê. Lô ĐT 3 (uống cao Sương sáo liều 300 mg/kg cân nặng) giảm khối lượng 7,42% ($P < 0,05$). Lô ĐT4 và ĐT5 có mức giảm khối lượng cơ thể cao và gần tương đương nhau, lần lượt là 13,4% ($P < 0,05$) và 12,3% ($P < 0,05$) so với khối lượng ban đầu. Kết quả này cho thấy cao cây Sương sáo có tác dụng trong việc hỗ trợ điều trị béo phì trên chuột nhắt trắng.

Như vậy, ở liều điều trị 400 mg/kg cân nặng, khối lượng chuột giảm mạnh nhất trong các lô điều trị, mức độ giảm cao hơn lô ĐT3 là 5,98%, ĐT5 là 1,1%. Như vậy, liều điều trị 400 mg/kg cân nặng là liều tối ưu đối với việc điều trị béo phì.

KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã tách chiết được cao cây Sương sáo bằng etanol 80%. Từ 25 g mẫu Sương sáo khô đã tạo được 0,64 g cao cây sương sáo, từ đó xác định được hàm lượng Polyphenol trong cao cây Sương sáo là 37,5%, hàm lượng Flavonoid là 26,56%. Kết

quả nghiên cứu đã chỉ ra rằng cao cây Sương sáo có tác dụng hỗ trợ điều trị béo phì trên chuột nhắt trắng. Với liều lượng tối ưu là 400 mg/kg cân nặng chuột giảm 9,04 g cân nặng hay giảm 13,4% khối lượng cơ thể ban đầu. Những kết quả nghiên cứu của chúng tôi đã chỉ ra tiềm năng sử dụng cao cây Sương sáo trong việc hỗ trợ điều trị béo phì, giúp nâng cao khả năng ứng dụng cây Sương sáo trong lĩnh vực thực phẩm chức năng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Hồ Bá Vương, Nguyễn Xuân Duy, Nguyễn Anh Tuấn (2015), "Tối ưu hóa tách chiết polyphenol từ lá ôi bằng phương pháp bề mặt đáp ứng", *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, số 13 (7), tr 1144-1152.
- Trần Thị Chi Mai (2007), *Nghiên cứu tác dụng của polyphenol chè xanh (Camellia sinensis) trên các chỉ số lipid và trạng thái chống oxy hóa trong máu chuột cống trắng dài thọ đường thực nghiệm*, Luận án tiến sĩ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội.
- Vũ Thị Ngọc Thanh, Nguyễn Trọng Thông, Phạm Thị Vân Anh, Bùi Thuý Dương (2005), "Bước đầu nghiên cứu tác dụng của flavonoid chiết xuất từ hoa kim ngân lên mật số chỉ số lipid máu", *Tạp chí Dược học*, số 1, tr. 15-18.
- Adisakwattana S., Thilavech T., Chusak C., (2014), "Mesona Chinensis Benth extract prevents AGE formation and protein oxidation against fructose-induced protein glycation in vitro", *BMC complementary and alternative medicine*, No. 14(1), pp. 130-139.
- Bieri J., Stoewsand G., Briggs G., Phillips R., Woodard J., Knapka J., (1997), "Report of the American Institute of Nutrition ad hoc committee on standards for nutritional studies", *Journal of Nutrition*, No. 107, pp. 1340 - 1348.
- Cui Y., Kim D. S., Park K. C. (2005), "Antioxidant effect of Inonotus obliquus", *Journal of Ethnopharmacology*, No. 96, pp. 79-85.
- Hanhneva K., Törrönen R., Bondia-Pons I., Pekkinen J., Kolehmainen M., Mykkänen H.,

Poutanen K. (2010), "Impact of dietary polyphenols on carbohydrate metabolism", *International journal of molecular sciences*, No. 11(4), pp. 1365 - 1402

8. Hailan S., Yingzhen H, Jingying C (2011), "Comparative analysis of amino acids content in *Mesona chinensis* from different producing areas", *Chinese Wild Plant Resour*, No. 5, pp. 19 - 28

9. Klop B., Elte J. W., Cabezas M C. (2013), "Dyslipidemia in obesity: mechanisms and potential targets". *Nutrients*, No. 5(4), pp. 1218 - 1240.

10. Litchfield J. A., Wilcoxon F. (1949), "A simplified method of evaluating dose-effect experiments". *Journal of Pharmacology and Experimental therapeutics*, No. 96(2), pp. 99-113.

11. Liu Y. F., Xia H T., Yang S. P. (2005), "Quantitative Determination of Total Flavonoids in *Sisal Flower* by UV Spectrophotometry", *Food Science*, No. 9, pp. 107 - 116

12. Orthofer V. L., Lamuela-Raventos R. M., Singleton V. L. (1999), "Analysis of total phenols and other oxydation substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteu Reagent", *Methods in Enzymology*, No. 229, pp. 152 - 178

13. Zhou T., Luo D., Li X., Luo Y. (2009), "Hypoglycemic and hypolipidemic effects of flavonoids from lotus (*Nelumbo nucifera Gaertn*) leaf in diabetic mice", *Journal of Medicinal Plants Research*, No. 3(4), pp 290-293.

SUMMARY

EFFECTS OF *MESONA CHINENSIS* BENTH. EXTRACT ON OBESITY TREATMENT IN MICE

Nguyễn Hải Linh¹, Ma Dieu Quynh¹, Ma Thi Thu Le¹,
Bui Thi Thu Thuy¹, Vu Thi Minh Hong¹, Nguyễn Thị Hồng Hạnh^{2*}

¹Vung cao Viet Bac high school, Thai Nguyen
²Hanoi National University of Education

Mesona chinensis Benth., an important pharmacological effect plant, was planted popularly in the midland and northern mountainous region in Viet Nam. The aim of this study was to investigate the effects of *Mesona chinensis* Benth. in treatment obesity. Polyphenols and Flavonoids were quantified from *Mesona chinensis* Benth. extract and testing in 96 obese mice (Swiss) with oral doses ascending of 100-500 mg/kg body weight in 6 weeks. Polyphenols and Flavonoids levels in *Mesona chinensis* Benth. extract were 375 mg/g and 265.6 mg/g, respectively. After 6 weeks, mice which drunk *Mesona chinensis* Benth. reduced body weight significantly. Oral doses of 400 mg/kg body weight had the highest reduction, decreased 9.04 g or 13.4% compared with body weight at the time before treatment ($P < 0.05$). Thus, *Mesona chinensis* Benth. extract is effective on obesity treatment in mice.

Key words: *Mesona chinensis* Benth., obesity, mice, Polyphenols, Flavonoid

Ngày nhận bài: 24/02/2017; Ngày phản biên: 02/3/2017; Ngày duyệt đăng: 27/4/2017