

Bào chế và đánh giá gel làm sạch da chứa gel lá cây lô hội (*Aloe vera*)

Formulation and evaluation of skin cleansing gel containing *Aloe vera* gel

Nguyễn Tiến Thêm¹, Trần Thị Huyền², Huỳnh Lôi¹

¹ Viện Đào tạo và Nghiên cứu Dược học, Trường Đại học Bình Dương

² Khoa Y, Trường Đại học Khoa học Sức khỏe, Đại học Quốc Gia Tp. Hồ Chí Minh

Tác giả liên hệ: Huỳnh Lôi. E-mail: huynhloi@bdu.edu.vn

Tóm tắt: Tác dụng hữu ích của Lô hội đã được báo cáo bao gồm chữa lành vết thương và vết bỏng, điều hòa miễn dịch, chống ung thư, hạ đường huyết, bảo vệ dạ dày, chống viêm và chống nấm. Lô hội có chứa các anthraquinone, các saccharide, các vitamin, các acid amin; enzyme; và hợp chất vô cơ và các chất khác. Mục đích của nghiên cứu này là tạo ra gel làm sạch da từ Lô hội. Kết quả cho thấy chế phẩm chứa 90,76% (w/w) nước cất, 1,50% carbomer, 0,03% EDTA, 0,30% natri benzoat, 1% gel Lô hội, 1,50% cát, 0,10% allantoin, 1,00% niacinamide; 3,00% glycerin; 0,70% optiphen (phenoxyethanol, caprylyl glycol), 0,01% tinh dầu Bưởi (*Citrus maxima* oil), 0,10% PEG – 40 và 0,69% triethanolamin. Gel được tạo thành đã được đánh giá bao gồm độ ẩm, đánh giá cảm quan, pH, độ nhớt, độ làm sạch da.

Từ khóa: *Aloe vera*; Bào chế; Gel làm sạch da; Lô hội

Abstract: The beneficial effects of *Aloe vera* have been reported, including wound and burn healing, immunomodulatory, anticancer, hypoglycemic, gastro-protective, anti-inflammatory and antifungal, properties. *Aloe vera* contains anthraquinones, saccharides, vitamins, amino acids; enzymes; inorganic compounds, and miscellaneous. The purpose of this study is to formulate the skin cleansing gel from *Aloe vera*. The results showed that formulation containing 90.09% (w/w) distilled water, 1.50% carbomer, 0.03% EDTA, 0.30% sodium benzoate, 1.00% *Aloe vera* gel, 1.50% sand, 0.10% allantoin, 1.00% niacinamide; 3.00% glycerin; 0.70% optiphen (phenoxyethanol, caprylyl glycol), 0.01% *Citrus maxima* oil, 0.10% PEG – 40, and 0.69% triethanolamin. The prepared gel was evaluated including loss on drying, organoleptic test, pH, viscosity, clean power test.

Keywords: *Aloe vera*; Formulation; Skin cleaning gel

1. Đặt vấn đề

Cây Lô hội được là một cây thảo mộc đã được đề cập khoảng 4000 năm trước. Nhiều người dân Ả Rập ở vùng Trung Đông đã biết sử dụng cây Lô hội để phục vụ cho nhu cầu sống cho mình và sau đó lan rộng tới các quốc gia khác như: Ấn Độ, Trung Quốc, Malaysia, Mexico, Nhật Bản. Vào năm 1552 trước công nguyên, Lô hội được coi là một loại cây có đặc tính nhuận tràng trong sách Ebers Papyrus của Ai cập. Trong sách y học của người dân Hy Lạp được xác định rằng loại cây này có thể điều trị được các vết thương, tình trạng về da, bệnh trĩ và cũng điều trị rụng tóc [1]. Lô hội có tên

khoa học là *Aloe vera* var. *chinensis* (Haw.) Berger và được gọi bằng tên thông thường như Nha đam, Tượng đam, Long tu, Du thông, Lưỡi hổ, Hổ thiết... thuộc chi *Aloe* [2]. Ở nước ta thì được liệt kê Lô hội chỉ có 1 loài là *Aloe vera* L. *sinensis* Berger được gọi cây Lô hội lá nhỏ [3]. Cây Lô hội là cây thân thảo, sống lâu năm, dạng thân cỏ mập và có màu xanh lục nhạt. Thân ngắn hoá gỗ, mang nhiều vết sẹo do lá rụng. Lá không cuống, gốc tầy và rộng, mọc sát vào nhau thành hình hoa thị có đầu thuôn dài thành mũi nhọn [2], [4]. Phiến lá rất dày từ 1 - 2 cm có độ dài khoản 30 - 50cm, mỏng nước, rộng 5 - 10 cm mặt phẳng hoặc hơi

lồi, có những đốm trắng, mặt dưới khum, mặt cắt tam giác, mép có gai thưa và cứng. Cắt lá thấy có nhựa vàng chảy ra. Mỗi lá gồm 3 lớp [2], [4]. Lớp bên trong lá là gel gồm các mô mềm, trong, ẩm và trơn, có các tế bào nhu mô lớn. Đây là lớp chất nhầy trong suốt, chứa 99% nước, glucomannan, acid amin, lipid, sterol và các vitamin. Lớp giữa có mũ chứa anthraquinone như aloin, barbaloin, isobarbaloin, aloe-emodin, emodin, chrysophanic acid, etc, nhựa màu vàng đắng và glucoside [5],[6]. Chất gel của Lô hội có khả năng thấm ướt tốt, tạo độ ẩm cho da và giúp da đàn hồi tốt. Về các vết muỗi cắn phỏng rộp hay bỏng thì Lô hội làm da bạn trở nên dễ chịu và được phục hồi [7]. Lô hội là vị thuốc được dùng trong cả đông y và tây y. Lô hội có tính hàn, vị đắng, mát. Quy 4 kinh bao gồm can, tỳ, vị, đại tràng. Lô hội dùng để thanh nhiệt, thông đại tiện, làm mát gan, nhuận tràng, kinh giản ở trẻ em, ăn uống không tiêu, rôm sảy. Với liều lớn dùng làm thuốc chữa bệnh nhức đầu khó chữa, xung huyết phổi hoặc sung huyết các phủ tạng. Liều dùng để tẩy xổ là 0,15 - 2 g, dùng để giúp tiêu hoá 0,05 - 0,1 g [3].

2. Nguyên liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Nguyên liệu

Dược liệu Lô hội được mua ở chợ Hàng Bông tại phường Phú Lợi, Thành Phố Thủ Dầu Một, tỉnh Bình Dương vào tháng 3 năm 2024 và được định danh bằng so sánh hình thái với tài liệu [8]. Dược liệu sau khi mua được rửa sạch để loại bỏ các cặn bẩn, gọt vỏ, thu phần thịt lá sau đó cắt nhỏ ngâm ngập với EtOH 96%, trộn kỹ, ngâm 24 giờ, loại bỏ EtOH 96%, thu gel xay nhuyễn. Việc ngâm EtOH để loại các chất nhựa và các

anthraquinone trong Lô hội để bớt chất gây dị ứng.

2.2. Dung môi, hoá chất, thuốc thử

Nước cất hai lần được chuẩn bị tại phòng thí nghiệm. HCl đậm đặc, NaOH, natri benzoate, glycerin, EDTA có nguồn gốc Xilong (Trung quốc), tinh dầu Bưởi cung cấp bởi công ty Herbal Pharma (Cần Thơ, Việt Nam), carbomer, triethanolamine nguồn gốc Personal Formula Resources (Malaysia), allantoin do Akema S.r.l. (Italy) cung cấp, niacianamide từ công ty Noida (Ấn Độ), PEG-40 do Shanghai Jiujiu Chemical Co. (Trung quốc) cung cấp. Optiphen cung cấp bởi Bulk Apothecary (Mỹ). Cát thu tại bãi biển Mỹ Khê, Đà Nẵng, được rửa sạch, làm khô, chọn hạt cát có kích thước lớn hơn 0,09 mm và nhỏ hơn 0,355 mm.

2.3. Dụng cụ, trang thiết bị

Các thiết bị bao gồm máy khuấy đều (IKA RW 20 digital, Malaysia), máy khuấy từ (IKA C-MAG HS 7, Đức), máy ly tâm (Hettich. Đức), máy đo độ pH (HANNA Edge. Rumani), cân phân tích 2 số (WTC 2000, Mỹ), cân phân tích 4 số (Auhous, Đức)..

2.4. Phương pháp nghiên cứu

2.4.1. Kiểm nghiệm nguyên liệu Lô hội
Gel chiết từ lá Lô hội được kiểm nghiệm cảm quan, và hàm ẩm theo Dược điển Việt Nam V (ĐDVN V) [3]. Định tính anthranoid bằng phản ứng Borntrager [9].

2.4.2. Bào chế gel làm sạch da từ lá cây Lô hội

Công thức bào chế gel làm sạch da từ Lô hội được tham khảo trong nghiên cứu của R. Wulandini và cộng sự có điều chỉnh [10] và được thể hiện qua Bảng 1.

Bảng 1. Công thức bào chế gel làm sạch da

STT	Tên	Tỷ lệ (%)
1	Nước cất	90,76
2	Carbomer	1,50
3	EDTA	0,03

STT	Tên	Tỷ lệ (%)
4	Natri benzoate	0,30
5	Gel Lô hội	1,00
6	Cát	1,50
7	Allantoin	0,10
8	Niacinamide	1,00
9	Glycerin	3,00
10	Optiphen	0,70
11	Tinh dầu Bưởi	0,01
12	PEG - 40	0,10
13	Triethanolamine	0,69

Pha A:

Mục đích: Trùng nỏ carbomer để tạo gel. Tiến hành: Cân 400,5 g nước cất + 0,15 g EDTA + 1,5 g Natri benzoate vào trong cốc có mỏ 1000 ml và dùng máy khuấy đến khi tan. Sau đó cho cát vào khuấy đều. Sau đó cho carbomer (ngâm trong nước cất trong vòng 30 phút) vào hỗn hợp và tiến hành khuấy đến khi tan hết và đồng đều hỗn hợp.

Pha B:

Mục đích: Hoà tan các thành phần khác tan trong nước. Tiến hành: Cân 53,3 g nước cất + 0,5 g allantoin + 5 g Niacinamide vào cốc có mỏ 200 ml và dùng máy khuấy từ, khuấy ở nhiệt độ 50°C cho đến khi tan hết.

Trộn hỗn hợp pha A và pha B:

Mục đích: Tạo gel làm sạch da từ gel Lô hội. Tiến hành: Đặt pha A vào máy khuấy từ, khuấy ở 500 vòng và cho pha B cho đều trên bề mặt. Khuấy đến khoảng 10 - 15 phút đến khi đồng nhất.

Cho 5 g gel Lô hội vào hỗn hợp và khuấy đều. Sau đó cho glycerin vào hỗn hợp và khuấy đều. Tiếp theo cho optiphen vào và khuấy đến khi hỗn hợp đồng đều. Cho tiếp 0,5 g PEG - 40 và 5g tinh dầu Bưởi khuấy đến khi đồng nhất. Sau khi khuấy đồng nhất sẽ cho ra sản phẩm gel làm sạch da từ cây Lô hội với khối lượng 500 g. Cho từ từ triethanolamine vào sản phẩm khuấy đều để đạt pH thích hợp.

2.4.3. Kiểm nghiệm chế phẩm gel Lô hội

Kiểm pH

Cân 10 g chế phẩm vào cốc, thêm 20 ml nước cất, khuấy từ từ và lọc qua giấy lọc, sau đó đo pH [10].

Cảm quan

Lấy 5 g gel lên mặt kính, được tiến hành ở nơi có đầy đủ ánh sáng, tránh ánh sáng trực tiếp chiếu vào, không có màu sắc nào gần. Quan sát bằng mắt thường [3].

Độ nhớt

Phương pháp đo độ nhớt bằng máy đo độ nhớt bằng máy và sử dụng máy SP - 12 trong vòng 5 phút. Tiến hành đo 5 lần và lấy kết quả trung bình. Kết quả nào lệch so với 2,5% với kết quả trung bình sẽ bị loại bỏ [11].

Khả năng làm sạch vết bẩn

Cho 2 g kem nền lên tay của bản thân và tiến hành xoa đều phần kem nền. Sau đó sử dụng gel làm sạch da lên phần kem nền và kiểm tra khả năng bằng cảm quan [10].

Khả năng kích ứng

Lấy 2 g gel chế phẩm Lô hội bôi lên phần mu bàn tay bản thân giữ trong 10 phút [12].

Độ đàn mỏng

Cân 1 g gel chế phẩm vào tấm kính thứ nhất. Đặt tấm kính thứ hai lên và để yên trong vòng 1 phút, đo đường kính gel tản ra [3].

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Kiểm nghiệm nguyên liệu gel từ lá Lô hội

- Cảm quan

Gel từ lá Lô hội có thể chất nhớt, dịu, có mùi đặc trưng của Lô hội.

- Định tính anthranoid

Phản ứng Borntrager cho lớp NaOH 10% có màu đỏ chứng tỏ trong gel có anthranoid (Hình 1).



Hình 1. Phản ứng Borntrager

- Độ ẩm

Độ ẩm trung bình là 94,7 %.

3.2. Chế phẩm gel làm sạch da từ chứa Lô hội

3.2.1. Cảm quan

Chế phẩm mềm mịn, màu trong, mùi thơm nhẹ hương Bưởi (Hình 2)



Hình 2. Chế phẩm gel làm sạch da chứa gel Lô hội

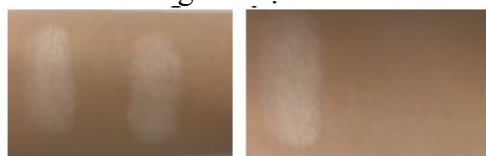
3.2.2. Độ pH

Kết quả đo pH cho kết quả 4,47, với pH này sản phẩm dùng phù hợp cho da theo tài liệu công bố từ 4-6 [13]

3.2.3. Độ nhớt

Độ nhớt đạt 102800 mPa - s (CP) trong 5 phút bằng cây SP - 12 ở nhiệt độ 20,2°C. Đây cũng là tiêu chuẩn cơ sở dự kiến của gel Lô hội.

3.2.4. Khả năng làm sạch



Hình 3. Sự làm sạch của gel từ Lô hội trên kem nền

Khả năng làm sạch của gel Lô hội tự điều chế cho kết quả làm sạch đạt hiệu quả mong muốn (Hình 3).

3.2.5. Kích ứng da

Sau khoảng 10 phút để yên trên da thì không phát hiện hiện tượng gây kích ứng da, không bị mẩn đỏ, phù nề hoặc bất kỳ tác dụng phụ nào khác (Hình 5).



Hình 5. Kết quả thử kích ứng da

3.2.6. Độ đàn mỏng

Độ đàn mỏng trên da của chế phẩm đạt yêu cầu theo ĐCVN V (Hình 6)



Hình 6. Kết quả thử độ đàn mỏng

3.3. Đóng gói, bảo quản

Dán nhãn theo yêu cầu sản phẩm mỹ phẩm dùng ngoài [14],[15],[16].

Sản phẩm được bảo quản nơi khô ráo, thoáng mát, tránh ánh nắng trực tiếp hoặc nơi có nhiệt độ cao, ẩm ướt. Tránh xa tầm tay trẻ em. Không được uống.



Hình 7. Hình ảnh sản phẩm làm sạch da từ Lô hội

3.4. Cách dùng

Rửa sạch da nơi cần làm sạch, Lấy một lượng gel vừa đủ để thoa đều lên các vùng da cần tẩy và thực hiện massage đều từ 3 - 5 phút. Sau đó rửa lại các vùng da đã tẩy bằng nước ấm. Có thể sử dụng 1 - 2 lần/tuần.

4. Bàn luận

Gel Aloe vera chứa 99,3% hàm lượng nước và 0,7% còn lại được tạo thành từ

các chất rắn với carbohydrat [17]. Về phần trăm chiết xuất gel Lô hội được sử dụng trong chế phẩm tự điều chế được tham khảo từ tài liệu [10] và gia tăng nồng độ lên 1% để tăng cường tính dưỡng ẩm và làm dịu da sau khi làm sạch da của chế phẩm gel Lô hội. Các loại thành phần được lựa chọn bào chế gel Lô hội trên thị trường qua khảo sát có một số đặc điểm chung để tạo thể chất kem, có khả năng bám dính tốt rất thông dụng, dễ tìm và tăng hiệu quả sử dụng [10], [12]. Trong đó carbomer được sử dụng làm tá dược tạo gel do có độ nhớt rất cao, khi tạo gel thường có tính lưu biến tốt, dòng chảy ngăn, gel trong suốt và ổn định. Trong nghiên cứu carbomer được sử dụng với tỷ lệ là 1,5%, tỷ lệ này đảm bảo carbomer có thể tạo được dạng gel tốt. Các sản phẩm gel có phải có độ nhớt thích hợp, gel có độ nhớt cao thì khả năng dàn trải ra da sẽ khó khăn, quá lỏng thì gel dễ bị chảy khỏi da trong quá trình sử dụng. Kết quả nghiên cứu cho thấy sử dụng carbomer tỷ lệ 1,5% thì tạo sản phẩm cho gel trong suốt, đặc, có độ nhớt cao đảm bảo cả hai tiêu chí là khả năng dàn trải trên da và sự thoải mái khi sử dụng [17].

Theo nghiên cứu về các kỹ thuật chế biến, việc bảo quản có thể đạt được bằng cách bổ sung các chất bảo quản hoá học. Một số nhà nghiên cứu đã báo cáo việc sử dụng natri benzoate. Nên việc thêm natri benzoate vào công thức gel làm sạch da là điều cần thiết để giữ chế phẩm được bảo quản lâu hơn [18]. Về độ pH, theo nghiên cứu đã công bố thì da bình thường có độ pH khoảng 4,1-5,8 [19]. Khi sử dụng chế phẩm làm sạch da thì độ pH da sẽ tăng lên. Nên điều cần thiết là chế phẩm phải trung hoà giá trị pH của da mặt để độ pH không vượt quá 7. Kết quả phân tích cho thấy độ pH của gel làm sạch da từ cây Lô hội tuân theo tiêu chuẩn SNI 2588:2017 trong đó độ pH của da khoảng 4,5 - 8. Điều này có nghĩa

là công thức phù hợp để làm gel làm sạch da. Về khía cạnh kinh tế và hiệu quả thì việc bổ sung triethanolamine trong công thức phù hợp [10]. Trong các nghiên cứu về bào chế gel làm sạch da cho thấy việc sử dụng triethanolamine với tỷ lệ 0,5 - 1% trên tổng khối lượng chế phẩm về làm sạch da. Cho nên chế phẩm nghiên cứu đã áp dụng triethanolamin với tỷ lệ 0,69% trong tổng 500 g chế phẩm làm sạch da từ gel Lô hội. Kết quả cho thấy tỷ lệ này đủ để bổ sung độ pH phù hợp với da khi sử dụng [10]. Về nghiên cứu sẽ lựa chọn những chỉ tiêu quan trọng gồm: Cảm quan, khả năng làm sạch và độ đàn mỏng để đánh giá quá trình xây dựng công thức vì đây là những chỉ tiêu cần có của một thuốc mềm, các chỉ tiêu đặt ra dựa vào chuyên luận trong một số nghiên cứu khác [3], [20] để đảm bảo chế phẩm đạt được yêu cầu về chất lượng, bền vững trong quá trình sử dụng và bảo quản. Kết quả nghiên cứu chế phẩm về hiệu quả của độ đàn mỏng cho thấy sản phẩm mang lại khả năng đàn mỏng trên da cao hơn chế phẩm làm sạch da dạng gel tương tự [12].

5. Kết luận

Nghiên cứu này đã tiến hành các kiểm nghiệm nguyên liệu Lô hội, đã tiến hành bào chế thành công với công thức chứa 90,76% (w/w) nước cất, 1,50% carbomer, 0,03% EDTA, 0,30% natri benzoat, 1% gel Lô hội, 1,50% cát, 0,10% allantoin, 1,00% niacinamide; 3,00% glycerin; 0,70% optiphen (phenoxyethanol, caprylyl glycol), 0,01% tinh dầu Bưởi (*Citrus maxima* oil), 0,10% PEG – 40 và 0,69% triethanolamin. Sản phẩm đã được đánh giá bao gồm độ ẩm, đánh giá cảm quan, pH, độ nhớt, và độ làm sạch. Sản phẩm có tính ứng dụng cao trong sản xuất mỹ phẩm chăm sóc da.

Tài liệu tham khảo

- [1] R. M. Shelton, "Aloe vera: its chemical and therapeutic properties," *International journal of dermatology*, vol. 30, no. 10, 1991.
- [2] R. L. Wynn, "Aloe vera gel: Update for dentistry," *Gen Dent*, vol. 53, no. 1, pp. 6-9, 2005.
- [3] Bộ Y tế, *Dược điển Việt Nam V, tập 2*. NXB Y học, 2018.
- [4] N. T. Chung, L. K. Hạo, và P. V. Ý, *Kỹ thuật trồng cây thuốc*. NXB Nông nghiệp, 2013.
- [5] J. H. Hamman, "Composition and applications of Aloe vera leaf gel," *Molecules*, vol. 13, no. 8, pp. 1599-1616, 2008.
- [6] B. Vogler and E. Ernst, "Aloe vera: a systematic review of its clinical effectiveness," *British Journal Of General Practice*, vol. 49, no. 447, pp. 823-828, 1999.
- [7] S. Chaudhri and N. Jain, "History of cosmetics," *Asian Journal of Pharmaceutics*, vol. 3, no. 3, 2009.
- [8] Đỗ Tất Lợi, *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*. NXB Y học, 2006.
- [9] N. V. Thu và T. N. Hùng, *Dược liệu học*. Hà Nội: Y học, 2011.
- [10] R. Wulandini, F. Irwansyah, and N. Windayani, "Formulation of facial cleansing gels using aloe vera as natural surfactant," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2019, vol. 1402, no. 5, p. 055069: IOP Publishing.
- [11] C. C. Dewi and N. M. Saptarini, "Hidroksi propil metil selulosa dan karbomer serta sifat fisikokimianya sebagai gelling agent," *Farmaka*, vol. 14, no. 3, pp. 1-10, 2016.
- [12] V. Sana Fathima, R. Celestin Baboo, and P. Shiji Kumar, "FORMULATION AND EVALUATION OF HERBAL EXFOLIATOR," *World journal of pharmaceutical research*, 2022.
- [13] M. Lukić, I. Pantelić, and S. D. Savić, "Towards Optimal pH of the Skin and Topical Formulations: From the Current State of the Art to Tailored Products," *Cosmetics*, vol. 8, no. 3, p. 69, 2021.
- [14] Sở Y Tế Tp. Hồ Chí Minh. (2017, 05-Sept). *Hướng dẫn nhãn mỹ phẩm*. Available: <https://medinet.gov.vn/chuyen-muc/huong-dan-ghi-nhan-my-pham-cmobile4590-63152.aspx>
- [15] Bộ Y Tế. (2021, 05-Sept). *Văn bản hợp nhất số 07/VBHN-BYT của Bộ Y tế: Thông tư quy định về quản lý mỹ phẩm*. Available: <https://chinhphu.vn/default.aspx?pageid=27160&docid=204025>
- [16] Bộ Y Tế. (2011, 05-Sept). *Thông tư số 06/2011/TT-BYT của Bộ Y tế: Quy định về quản lý mỹ phẩm*. Available: <https://vanban.chinhphu.vn/?pageid=27160&docid=99376>
- [17] T. Tiến, Đ. N. Huy, L. T. Lê Thị Minh Nguyệt, B. Chi, N. T. K. Linh, and H. H. Nhân, "Nghiên cứu bào chế gel sát khuẩn tay bổ sung chất dưỡng ẩm từ cây lô hội Aloe vera," *Tạp chí Y dược - Trường đại học Y dược Huế*, 2023.
- [18] E. V. Christaki and P. C. Florou-Paneri, "Aloe vera: a plant for many uses," *Food Agric Environ*, vol. 8, no. 2, pp. 245-249, 2010.
- [19] E. Proksch, "pH in nature, humans and skin," *The Journal of dermatology*, vol. 45, no. 9, pp. 1044-1052, 2018.
- [20] S. Mahendran, "Formulation and evaluation of embelin emulgel for topical delivery," *International Journal of Green Pharmacy*, vol. 13, no. 01, pp. 60-64, 2019.

Ngày nhận bài: 07/10/2024

Ngày hoàn thành sửa bài: 25/12/2024

Ngày chấp nhận đăng: 26/12/2024