



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)  
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0039450

(51)<sup>2020.01</sup> A61K 8/9706; C12P 7/20; A61P 3/04 (13) B

(21) 1-2021-00177

(22) 10/08/2018

(86) PCT/CN2018/099822 10/08/2018

(87) WO 2020/029221 13/02/2020

(45) 25/04/2024 433

(43) 26/04/2021 397

(76) HUANG, Fuhsing (CN)

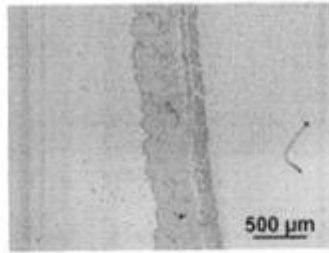
Rm. 1, 22F., No.925, Sec. 4, Taiwan Blvd., Xitun Dist., Taichung City, Taiwan 407, China

(74) Công ty TNHH Sáng chế ACTIP (ACTIP PATENT LIMITED)

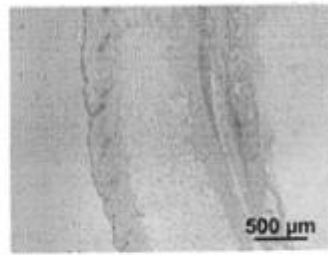
(54) CHẾ PHẨM CÓ HOẠT TÍNH ỨC CHẾ SỰ HÌNH THÀNH CHẤT BÉO VÀ CÁC HOẠT TÍNH CHỐNG OXY HÓA VÀ DƯỢC PHẨM CHỨA CHẾ PHẨM NÀY

(57) Sáng chế đề xuất chế phẩm có hoạt tính ức chế sự hình thành chất béo và hoạt tính chống oxy hóa, và dược phẩm chứa chế phẩm này, trong đó chế phẩm bao gồm lượng hiệu quả của chiết xuất Rhodiola, alpha-Glyxerophosphocholin (alpha-GPC), và chất dẫn dược dụng hoặc muối của chúng. Dựa trên các thí nghiệm trên động vật, chế phẩm bao gồm chiết xuất rhodiola và alpha-Glyxerophosphocholin không chỉ làm giảm hiệu quả mỡ trong cơ thể động vật mà còn cung cấp hoạt tính chống oxy hóa cao.

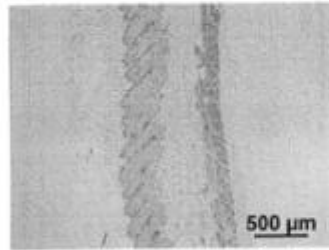
Nhóm chuẩn



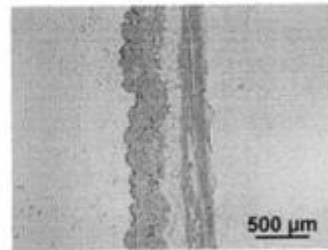
Nhóm đối chứng



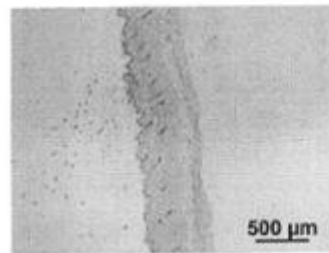
Nhóm thí nghiệm thứ nhất



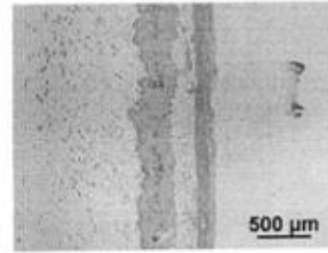
Nhóm thí nghiệm thứ hai



Nhóm thí nghiệm thứ ba



Nhóm thí nghiệm thứ tư



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến các chế phẩm, và cụ thể hơn là, chế phẩm có hoạt tính ức chế sự hình thành chất béo và các hoạt tính chống oxy hóa, và dược phẩm chứa chế phẩm này.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Hoocmon tăng trưởng ở người (Human growth hormone: HGH) là loại hoocmon peptit do tuyến yên tiết ra. HGH trong cơ thể con người hỗ trợ phục hồi và tái tạo các tế bào mô, duy trì hoạt động của các cơ quan trong cơ thể, tăng mật độ xương, giảm chất béo và cholesterol trong cơ thể. Tuy nhiên, sự bài tiết HGH trong cơ thể con người giảm dần sau tuổi 25. Ngoài ra, với tác động của áp lực trong cuộc sống hàng ngày và sự suy thoái của môi trường, các chức năng của cơ thể sẽ suy giảm và lão hóa.

Các vấn đề về lão hóa chức năng cơ thể và mỡ trong cơ thể nói trên có thể được cải thiện thông qua cải thiện chế độ ăn uống và tập thể dục. Thuốc sẽ được sử dụng khi các phương pháp này không mang lại hiệu quả. Ngoài ra, để đạt được mục đích ức chế sự hình thành mỡ trong cơ thể và trì hoãn quá trình lão hóa trong cơ thể, các nhà nghiên cứu đã thực hiện nhiều thí nghiệm sinh hóa khác nhau. Dựa trên các thử nghiệm, phát hiện ra rằng cây rhodiola cung cấp các chức năng có lợi chống lại sự thiếu hụt oxy và mệt mỏi, đồng thời giúp trì hoãn quá trình lão hóa cơ thể và điều chỉnh hệ thống nội tiết. Do đó, các chế phẩm thuốc kê đơn khác nhau chứa thành phần rhodiola

Tham chiếu patent Mỹ số US 9737580 B2, bộc lộ các chế phẩm và phương pháp tăng cường chức năng não, trong đó chế phẩm bao gồm huperzin A, vinpoxetin, axetyl-L-carnitin và rhodiola. Theo các thí nghiệm lâm sàng, tỷ lệ thích hợp của sự kết hợp giữa chúng giúp cải thiện khả năng nhận biết cảm xúc và giúp kiểm soát khối lượng cơ thể. Tuy nhiên, chế phẩm chủ yếu cải thiện chức năng não bộ để tăng cường trí nhớ và nhận biết cảm xúc. Do đó, nó không chứng minh được rằng chế phẩm đó có thể đạt được hiệu quả trì hoãn lão hóa.

Tham chiếu patent Đài Loan số I441643, bộc lộ chế phẩm để điều chỉnh lipit trong

máu và bảo vệ hệ thống tim mạch, trong đó chế phẩm bao gồm hợp chất bột rhodiola, monascus, phytol, natto, và phức hợp vitamin B. Dựa trên các thử nghiệm trên động vật, chế phẩm này đạt được chức năng điều chỉnh lipit máu và bảo vệ hệ thống tim mạch. Ngoài ra, với tỷ lệ liều lượng nhất định, sẽ đạt được hiệu quả giảm khối lượng cơ thể. Tuy nhiên, sáng chế này không chứng minh rằng chế phẩm đạt được chức năng chống oxy hóa.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Mục đích chính của sáng chế là nhằm giải quyết vấn đề mà các kỹ thuật đã có không thể cải thiện đồng thời sự tích lũy mỡ trong cơ thể và sự lão hóa chức năng cơ thể.

Để đạt được các mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất chế phẩm có khả năng ức chế hình thành chất béo và các chức năng thúc đẩy hoạt tính chống oxy hóa. Chế phẩm bao gồm lượng có hiệu quả của chiết xuất rhodiola, alpha-Glyxerophosphocholin (alpha-GPC), và chất dẫn dược dụng hoặc muối của chúng.

Theo sáng chế, tỷ lệ khối lượng giữa chiết xuất rhodiola và alpha-GPC trong khoảng từ 1:1 đến 1: 6,

Theo sáng chế, khi tỷ lệ khối lượng giữa chiết xuất rhodiola và alpha-GPC trong khoảng từ 1:1 đến 1:6, lượng hiệu quả của chế phẩm trong khoảng từ 187 đến 680 mg/kg thể trọng mỗi ngày.

Theo sáng chế, tỷ lệ khối lượng giữa chiết xuất rhodiola và alpha-GPC là 1:3.

Theo sáng chế, khi tỷ lệ khối lượng giữa chiết xuất rhodiola và alpha-GPC là 1:3, lượng hiệu quả của chế phẩm là 384 mg/kg thể trọng mỗi ngày.

Theo sáng chế, chế phẩm còn bao gồm resveratrol.

Theo sáng chế, chế phẩm còn bao gồm thành phần guarana.

Theo sáng chế, chế phẩm ở dạng viên nang.

Theo sáng chế, chế phẩm ở dạng được chọn từ nhóm bao gồm dạng bột, dạng hạt và dạng lỏng.

Ngoài ra, phương án khác của sáng chế đề xuất việc sử dụng chế phẩm nêu trên để điều chế được phẩm điều trị béo phì.

Dựa trên các thử nghiệm về sự hình thành chất béo và gây lão hóa cơ thể, chiết xuất rhodiola và alpha-Glyxerophosphocholin được chứng minh là có hiệu quả trong việc giảm trọng lượng cơ thể và mỡ cơ thể của các động vật. Hơn nữa, hoạt tính chống oxy hóa trong cơ thể động vật được tăng cường. Nhờ đó, có thể đạt được các mục đích giảm mỡ và trì hoãn lão hóa cơ thể.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là hình ảnh thể hiện các nang lông được nhuộm và mỡ dưới da của mô da của từng nhóm các đối tượng thí nghiệm; và

Fig.2 là hình ảnh thể hiện nhuộm miễn dịch mô da của từng nhóm các đối tượng thí nghiệm.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Các đặc điểm và hiệu quả được mô tả bên trên và các đặc điểm và hiệu quả khác của sáng chế sẽ được hiểu rõ ràng bằng cách tham chiếu đến phần mô tả của phương án ưu tiên kết hợp với các hình vẽ kèm theo.

Sáng chế đề xuất chế phẩm được tạo thành từ chiết xuất rhodiola, alpha-Glyxerophosphocholin (alpha-GPC), và chất dẫn được dụng hoặc muối của chúng.

Cây Rhodiola là cây lâu năm hoặc cây bụi. Chiết xuất rhodiola chứa nhiều hàm lượng kháng khuẩn và chống viêm, chẳng hạn như hyosxin và kaempferol. Ngoài ra, rhodiola cung cấp các chức năng có lợi chống lại sự thiếu hụt oxy, và cũng giúp chống lại sự mệt mỏi, trì hoãn quá trình lão hóa cơ thể và điều chỉnh hệ thống nội tiết.

Alpha-Glyxerophosphocholin (alpha-GPC) là chất dinh dưỡng phân tử nhỏ, chủ yếu tồn tại trong tế bào cơ thể người và sữa mẹ, hoặc được chiết xuất từ đậu tương không biến đổi gen thông qua kỹ thuật khử axetyl hóa và trao đổi ion đặc biệt. Nghiên cứu chứng minh rằng alpha-GPC giúp sinh trưởng và tái tạo mô, hỗ trợ sự sống của các cơ quan trong cơ thể, phục hồi chức năng não thiếu tuần hoàn, và duy trì các chức năng cơ thể như chú ý, tập trung và khả năng ghi nhớ của não. Dựa trên các thử nghiệm lâm sàng, việc uống alpha-GPC làm tăng nồng độ cholin và axetylcholin trong máu, do đó làm giảm nồng độ cortison và còn làm tăng nồng độ HGH trong cơ thể người.

Theo sáng chế, tỷ lệ giữa chiết xuất rhodiola và alpha-GPC trong khoảng từ 1:1 đến 1:6, Theo phương án ưu tiên của sáng chế, tỷ lệ giữa dịch chiết rhodiola và alpha-

GPC là 1:3.

Ngoài ra, chế phẩm còn bao gồm thành phần resveratrol và guarana. Resveratrol tồn tại trong nhiều loại thực vật khác nhau, chẳng hạn như dâu tằm, đậu phộng và nho, đặc biệt tồn tại rất nhiều trong nho. Theo nghiên cứu, resveratrol có hoạt tính chống oxy hóa rất tốt. Resveratrol không chỉ bảo vệ cơ thể con người khỏi tác hại của các gốc tự do, mà còn tạo ra chất chống độc khi cây trồng phải đối mặt với môi trường căng thẳng, nhiễm nấm và vi khuẩn.

Thành phần guarana bao gồm các chất kích thích, giúp tăng sức đề kháng và khả năng chịu đựng của trí óc và cơ bắp, cũng giúp giảm mệt mỏi thể chất sau khi tập luyện. Caffein trong Guarana chứa xantin, tạo điều kiện cho khả năng tư duy hiệu quả và ổn định.

Chế phẩm theo sáng chế được phép bào chế ở dạng bột, hạt hoặc chất lỏng. Ngoài ra, chế phẩm có thể được điều chế thành dạng viên nang để tạo điều kiện sử dụng qua đường miệng, trong đó dạng viên nang bao gồm viên nang gốc động vật làm từ gelatin và viên nang gốc thực vật làm bằng natri cacboxymetyl xenluloza.

Thuật ngữ “muối dược dụng” bao gồm muối hòa tan và không hòa tan trong nước, duy trì tác dụng sinh học và đặc tính của chế phẩm. Thuật ngữ “chất dẫn dược dụng” đề cập đến chất, hợp chất hoặc chất trung gian để vận chuyển thuốc giữa các cơ quan hoặc bộ phận cơ thể trong sinh vật, chẳng hạn như chất tạo hương vị, chất tăng cường, chất bảo quản, chất chống oxy hóa, chất chelat hóa, chất thâm nhập, chất bôi trơn, tá dược viên nén, chất tạo màu, chất giữ ẩm, chất liên kết và chất mang với các tác dụng tương đương.

Theo phương án này, các thí nghiệm trên động vật được sử dụng để chứng minh chế phẩm theo sáng chế cung cấp khả năng ức chế sự hình thành mỡ trong cơ thể và hiệu quả thúc đẩy hoạt tính chống oxy hóa.

Các thí nghiệm trên động vật

#### I. Chăn nuôi động vật:

Đối tượng của thí nghiệm được cung cấp từ Phòng thí nghiệm Trung tâm Động vật của NHRI ở Đài Loan. Đối tượng là sáu mươi con chuột đực C57BL/6 (B6) từ 6-8 tuần tuổi được chia thành sáu nhóm, trong đó mỗi nhóm bao gồm mười con chuột. Khối

lượng ban đầu của mỗi con chuột là 20 gam. Từng nhóm các đối tượng được nuôi trong nhà động vật dưới nhiệt độ  $22 \pm 2^\circ\text{C}$ , trong đó thời gian sáng và thời gian tối của nhà động vật tương ứng là 12 giờ. Dựa trên thực tế là các đối tượng thường lấy thức ăn trong thời gian tối, thời điểm để loại bỏ thức ăn là lúc chuyển từ thời gian tối sang thời gian sáng. Các đối tượng sẽ giữ bụng đói trong  $12 \pm 2$  giờ.

## II. Cho ăn:

Các đối tượng được cho ăn bằng miệng với thức ăn giàu chất béo và tiêm D-galactoza. Ngoài ra, thức ăn giàu chất béo được sử dụng để gây béo phì cho các đối tượng. Tiêm quá liều D-galactoza làm tạo ra lượng lớn các dạng oxy hoạt động được trong cơ thể đối tượng, do đó phá vỡ trạng thái cân bằng của các dạng oxy hoạt động trong cơ thể đối tượng, gây ra quá trình peroxy hóa trong cơ thể đối tượng.

## III. Sử dụng thuốc

Các đối tượng được chia thành sáu nhóm theo phân bố khối lượng, trong đó mỗi nhóm bao gồm mười đối tượng. Từng đối tượng được cho ăn thức ăn giàu chất béo trong phòng động vật và tiêm D-galactoza. Sau đó, các đối tượng được sử dụng chế phẩm bao gồm chiết xuất rhodiola và alpha-Glyxerophosphocholin theo phương án của sáng chế bằng đường miệng. Thí nghiệm được thực hiện trong mười hai tuần, trong đó đối tượng được cân mỗi tuần một lần và ghi lại. Thuật ngữ “sử dụng” trong sáng chế đề cập đến việc cung cấp trực tiếp chế phẩm hoặc muối được dụng của chế phẩm, để tạo thành lượng tương đương của chế phẩm hoạt tính trong cơ thể đối tượng

Các nhóm thí nghiệm chủ yếu được chia thành nhóm chuẩn, nhóm đối chứng, nhóm thí nghiệm thứ nhất, nhóm thí nghiệm thứ hai, nhóm thí nghiệm thứ ba và nhóm thí nghiệm thứ tư. Trong nhóm chuẩn, các đối tượng được ăn tự do với thức ăn thông thường và sử dụng nước thẩm thấu ngược (Reverse Osmosis: RO) vô trùng 10 ml/kg. Trong nhóm đối chứng, đối tượng ăn tự do nhiều chất béo và tiêm D-galactoza 0,3-1,2 g/kg thể trọng bằng cách tiêm dưới da từ phần cổ và lưng. Ngoài ra, các đối tượng được sử dụng nước RO vô trùng 10 ml/kg. Trong nhóm thí nghiệm thứ nhất, các đối tượng ăn tự do thức ăn giàu chất béo và tiêm D-galactoza 0,3-1,2 g/kg thể trọng bằng cách tiêm dưới da từ phần cổ và lưng. Ngoài ra, các đối tượng được sử dụng một liều lượng chiết xuất rhodiola, trong đó liều lượng chiết xuất rhodiola là 88,4 mg/kg thể trọng mỗi ngày. Trong nhóm thí nghiệm thứ hai, các đối tượng ăn tự do thức ăn giàu chất béo và tiêm

D-galactosa 0,3-1,2 g/kg thể trọng bằng cách tiêm dưới da từ phần cổ và lưng. Ngoài ra, các đối tượng được sử dụng với liều lượng thấp của chế phẩm theo sáng chế (chiết xuất rhodiola:alpha-GPC = 1:1). Trong đó, lượng hiệu quả của chế phẩm chứa chiết xuất rhodiola và alpha-GPC là 187 mg/kg thể trọng mỗi ngày. Dựa trên sự so sánh tỷ lệ diện tích bề mặt cơ thể giống nhau, liều lượng tương đương với liều lượng 0,91 g mỗi ngày cho cơ thể con người. Trong nhóm thí nghiệm thứ ba, các đối tượng ăn tự do thức ăn giàu chất béo và tiêm D-galactosa 0,3-1,2 g/kg thể trọng bằng cách tiêm dưới da từ phần cổ và lưng. Ngoài ra, các đối tượng được sử dụng với liều lượng trung bình của chế phẩm theo sáng chế (chiết xuất rhodiola: alpha-GPC = 1:3). Trong đó, lượng hiệu quả của chế phẩm chứa chiết xuất rhodiola và alpha-GPC là 384,4 mg/kg thể trọng mỗi ngày. Dựa trên so sánh tỷ lệ diện tích bề mặt cơ thể giống nhau, lượng liều tương đương với liều lượng 1,87 g mỗi ngày cho cơ thể người. Trong nhóm thí nghiệm thứ tư, các đối tượng ăn tự do thức ăn giàu chất béo và tiêm D-galactosa 0,3-1,2 g/kg thể trọng bằng cách tiêm dưới da từ phần cổ và lưng. Ngoài ra, các đối tượng được sử dụng với liều lượng cao của chế phẩm theo sáng chế (chiết xuất rhodiola:alpha-GPC = 1:6). Trong đó, lượng hiệu quả của chế phẩm chứa chiết xuất rhodiola và alpha-GPC là 680,4 mg/kg thể trọng mỗi ngày. Dựa trên so sánh tỷ lệ diện tích bề mặt cơ thể giống nhau, liều lượng tương đương cho cơ thể người là liều lượng 3,31 g mỗi ngày.

Các nhóm	Thức ăn giàu chất béo	D-galactosa	Tỷ lệ chiết xuất rhodiola và alpha-GPC	Lượng hiệu quả chế phẩm chứa chiết xuất rhodiola và alpha-GPC
Nhóm chuẩn	-	-	-	-
Nhóm đối chứng	+	+	-	-
Nhóm thí nghiệm thứ nhất	+	+	Chỉ chiết xuất rhodiola	88,4 mg/kg thể trọng mỗi ngày
Nhóm thí nghiệm thứ hai	+	+	1 : 1	187 mg/kg thể trọng mỗi ngày
Nhóm thí nghiệm thứ ba	+	+	1 : 3	384,4 mg/kg thể trọng mỗi ngày
Nhóm thí nghiệm thứ tư	+	+	1 : 6	680,4 mg/kg thể trọng mỗi ngày

Quy đổi liều lượng thí nghiệm cho cơ thể người và động vật: việc quy đổi liều lượng thí nghiệm cho cơ thể người và động vật được thực hiện theo “Ước tính liều lượng



khởi đầu an toàn tối đa trong các thí nghiệm lâm sàng ban đầu để điều trị ở các tình nguyện viên trưởng thành khỏe mạnh” được US FDA (The United States Food and Drug Administration: Cục quản lý thực phẩm và dược phẩm Hoa Kỳ) tuyên bố vào năm 2005, và dựa trên người trưởng thành nặng 60 kg, trong thí nghiệm trên động vật, lượng hiệu quả được quy đổi dựa trên liều lượng tương đương với lượng khuyến cáo/kg thể trọng/ngày của cơ thể người.

Do các động vật sẽ tăng lượng thức ăn ăn vào khi khối lượng cơ thể tăng lên, hai phương pháp quy đổi ở trên gây ra sự khác biệt nhỏ đối với lượng ăn vào của mẫu thí nghiệm đối với động vật. Do đó, cả hai phương pháp quy đổi đều có thể áp dụng được. Nhóm thí nghiệm và nhóm đối chứng phải ăn vào thức ăn có hàm lượng calo, protein, chất béo, canxi, khoáng chất hoặc vitamin gần giống nhau.

Liều lượng khuyến nghị được quy đổi từ kết quả thí nghiệm trên động vật đối với cơ thể người: Lượng hiệu quả phù hợp nhất được lấy từ số liệu thống kê của thí nghiệm trên động vật. Khi liều lượng được thể hiện bằng đơn vị phần trăm (%), tỷ lệ phần trăm tương đương với tổng lượng thức ăn ăn vào (500 g khối lượng tịnh) trong một ngày được xem là một liều lượng. Ví dụ, khi mẫu thí nghiệm thu được kết quả tối ưu nhất với 1% thức ăn, thì một liều lượng tối ưu nhất cho cơ thể con người để hấp thụ được xác định là 1% (5 g). Khi liều lượng được thể hiện bằng đơn vị “/kg thể trọng”, một liều lượng cho cơ thể người là liều lượng này nhân với 60 lần.

#### IV. Lấy mẫu và phân tích:

##### (A) Sự thay đổi khối lượng

Trong thời gian thí nghiệm, các đối tượng được cân chính xác ít nhất một lần mỗi tuần (tốt nhất là, vào thời điểm chuyển từ sáng sang tối và trước khi cho ăn). Sự thay đổi khối lượng của từng nhóm đối tượng được quan sát. Công thức quy đổi của khối lượng là: khối lượng thay đổi = khối lượng sau - khối lượng ban đầu.

Bảng 1: Sự thay đổi khối lượng trong từng nhóm

Các nhóm	Nhóm chuẩn	Nhóm đối chứng	Nhóm thí nghiệm thứ nhất	Nhóm thí nghiệm thứ hai	Nhóm thí nghiệm thứ ba	Nhóm thí nghiệm thứ tư
Các tuần	Khối lượng (g)					
Tuần 0	22,0±1,2 <sup>a</sup>	22,5±1,0 <sup>a</sup>	22,1±1,4 <sup>a</sup>	21,7±1,3 <sup>a</sup>	22,2±1,1 <sup>a</sup>	22,0±0,6 <sup>a</sup>
Tuần 1	22,5±1,1 <sup>a</sup>	25,1±1,4 <sup>b</sup>	24,7±1,6 <sup>b</sup>	24,1±1,3 <sup>b</sup>	24,0±0,8 <sup>b</sup>	24,9±1,2 <sup>b</sup>

Tuần 2	23,5±1,3 <sup>a</sup>	26,4±1,6 <sup>c</sup>	25,3±1,4 <sup>bc</sup>	24,9±1,1 <sup>b</sup>	25,0±1,0 <sup>b</sup>	25,5±1,2 <sup>bc</sup>
Tuần 3	23,7±1,5 <sup>a</sup>	27,2±1,6 <sup>c</sup>	25,6±1,6 <sup>b</sup>	25,3±1,4 <sup>b</sup>	25,2±0,7 <sup>b</sup>	25,7±1,3 <sup>b</sup>
Tuần 4	25,0±1,8 <sup>a</sup>	28,6±1,5 <sup>c</sup>	26,5±1,9 <sup>b</sup>	26,3±1,1 <sup>ab</sup>	26,0±0,5 <sup>ab</sup>	27,0±1,5 <sup>b</sup>
Tuần 5	26,5±2,2 <sup>a</sup>	30,6±1,7 <sup>c</sup>	27,6±2,3 <sup>ab</sup>	27,4±1,1 <sup>ab</sup>	26,8±0,9 <sup>ab</sup>	28,3±1,7 <sup>bc</sup>
Tuần 6	26,6±2,2 <sup>a</sup>	31,4±1,7 <sup>c</sup>	28,5±2,5 <sup>b</sup>	27,6±1,1 <sup>ab</sup>	27,2±0,8 <sup>ab</sup>	28,8±1,8 <sup>b</sup>
Tuần 7	26,9±2,1 <sup>a</sup>	32,9±2,0 <sup>c</sup>	29,5±2,3 <sup>b</sup>	28,1±1,1 <sup>ab</sup>	28,0±0,7 <sup>ab</sup>	29,6±2,0 <sup>b</sup>
Tuần 8	27,0±2,1 <sup>a</sup>	33,5±2,2 <sup>c</sup>	29,8±2,1 <sup>b</sup>	28,4±1,3 <sup>ab</sup>	28,5±1,0 <sup>ab</sup>	29,9±2,0 <sup>b</sup>
Tuần 9	27,4±2,2 <sup>a</sup>	36,0±2,4 <sup>c</sup>	30,9±2,2 <sup>b</sup>	29,6±1,5 <sup>b</sup>	29,5±1,3 <sup>b</sup>	31,1±2,3 <sup>b</sup>
Tuần 10	27,9±2,3 <sup>a</sup>	36,3±2,4 <sup>c</sup>	31,0±2,2 <sup>b</sup>	29,8±1,4 <sup>ab</sup>	30,0±1,5 <sup>b</sup>	31,3±2,7 <sup>b</sup>
Tuần 11	28,1±2,3 <sup>a</sup>	37,2±2,3 <sup>c</sup>	31,3±2,3 <sup>b</sup>	30,5±1,6 <sup>b</sup>	30,3±1,7 <sup>b</sup>	31,9±2,6 <sup>b</sup>
Tuần 12	28,2±2,1 <sup>a</sup>	37,7±2,2 <sup>c</sup>	31,6±2,2 <sup>b</sup>	30,9±1,7 <sup>b</sup>	30,6±1,7 <sup>b</sup>	32,4±2,6 <sup>b</sup>
Khối lượng tăng	6,3±1,2 <sup>a</sup>	15,3±1,8 <sup>d</sup>	9,5±1,6 <sup>bc</sup>	9,2±1,0 <sup>bc</sup>	8,4±1,5 <sup>b</sup>	10,4±2,2 <sup>bc</sup>

\* $P < 0,05$ , \*\* $P < 0,01$ , \*\*\* $P < 0,001$

Tham chiếu trong bảng 1, sự thay đổi khối lượng của từng nhóm đối tượng trong phương án được liệt kê. Dựa trên bảng 1, với các thí nghiệm được tiến hành hàng tuần, khối lượng trung bình của tất cả các đối tượng đều tăng ổn định, trong đó khối lượng trung bình của các đối tượng trong nhóm đối chứng tăng nhiều nhất. Tuy nhiên, đối với các nhóm thí nghiệm từ thứ hai đến thứ tư, sau khi sử dụng chế phẩm theo sáng chế, khối lượng tăng lên trung bình các đối tượng trong các nhóm này đạt được rõ ràng thấp hơn khối lượng tăng lên của các đối tượng trong nhóm đối chứng. Cụ thể hơn là, ở nhóm thí nghiệm thứ ba, khối lượng trung bình của các đối tượng thấp hơn khối lượng của các đối tượng đối chứng khoảng 7 g. Rõ ràng là chế phẩm chứa chiết xuất rhodiola và alpha-GPC theo sáng chế có thể làm giảm hiệu quả khối lượng của đối tượng. Ngoài ra, sự giảm khối lượng nhiều nhất xảy ra trên nhóm thí nghiệm thứ ba, có tỷ lệ kết hợp của chiết xuất rhodiola và alpha-GPC là 1:3.

(B) Sự thay đổi khối lượng của các cơ quan trong cơ thể và mỡ trong cơ thể

Sau khi gây chết các động vật thí nghiệm, mỡ mào tinh hoàn, mỡ quanh thận và mỡ mạc treo ruột được cẩn thận lấy ra từ khoang màng bụng để cân chính xác khối lượng và sau đó tính tỷ lệ mỡ trong cơ thể. Công thức tính tỷ lệ mỡ trong cơ thể là: Tỷ lệ mỡ trong cơ thể = (lượng mỡ trong cơ thể (g)/khối lượng (g)) x 100%. Trong tính toán, lượng mỡ thực tế của cơ thể (g) = mỡ mào tinh hoàn (g) + mỡ quanh thận (g) + mỡ màng treo ruột (g). Việc đo lượng mỡ cơ thể được thực hiện bởi cùng nhân viên để giảm sai số đo giữa các động vật.

Bảng 2: sự thay đổi khối lượng của các cơ quan trong cơ thể và lượng mỡ cơ thể của từng nhóm

Các nhóm	Nhóm chuẩn	Nhóm đối chứng	Nhóm thí nghiệm thứ nhất	Nhóm thí nghiệm thứ hai	Nhóm thí nghiệm thứ ba	Nhóm thí nghiệm thứ tư
Các cơ quan	Khối lượng (g)					
Gan	1,10±0,07 <sup>b</sup>	1,11±0,06 <sup>b</sup>	1,00±0,07 <sup>a</sup>	0,97±0,08 <sup>a</sup>	1,02±0,08 <sup>a</sup>	1,02±0,08 <sup>a</sup>
Lách	0,06±0,01 <sup>a</sup>	0,07±0,01 <sup>b</sup>	0,07±0,01 <sup>ab</sup>	0,07±0,01 <sup>ab</sup>	0,06±0,01 <sup>a</sup>	0,07±0,01 <sup>a</sup>
Mỡ màng treo ruột	0,16±0,10 <sup>a</sup>	0,52±0,15 <sup>b</sup>	0,32±0,17 <sup>a</sup>	0,33±0,22 <sup>a</sup>	0,31±0,20 <sup>a</sup>	0,30±0,18 <sup>a</sup>
Mỡ mào tinh hoàn	0,40±0,14 <sup>a</sup>	2,02±0,34 <sup>c</sup>	1,24±0,39 <sup>b</sup>	1,07±0,31 <sup>b</sup>	1,21±0,22 <sup>b</sup>	1,24±0,32 <sup>b</sup>
Mỡ quanh thận	0,13±0,08 <sup>a</sup>	0,96±0,20 <sup>c</sup>	0,55±0,23 <sup>b</sup>	0,52±0,18 <sup>b</sup>	0,55±0,13 <sup>b</sup>	0,58±0,23 <sup>b</sup>
Tổng lượng mỡ	0,68±0,26 <sup>a</sup>	3,51±0,57 <sup>c</sup>	2,11±0,63 <sup>b</sup>	1,93±0,64 <sup>b</sup>	2,07±0,50 <sup>b</sup>	2,12±0,63 <sup>b</sup>
Tỷ lệ phần trăm mỡ cơ thể	2,4±0,9 <sup>a</sup>	9,3±1,3 <sup>c</sup>	6,7±1,9 <sup>b</sup>	6,2±1,9 <sup>b</sup>	6,7±1,3 <sup>b</sup>	6,5±1,7 <sup>b</sup>

\* $P < 0,05$ , \*\* $P < 0,01$ , \*\*\* $P < 0,001$

Tham chiếu trong bảng 2, thể hiện sự thay đổi khối lượng của các cơ quan trong cơ thể và lượng mỡ trong cơ thể của từng nhóm đối tượng. Dựa trên bảng 2, sau mười hai tuần thí nghiệm, tất cả tỷ lệ phần trăm lượng mỡ trong cơ thể và tổng lượng mỡ của các đối tượng đều tăng, trong đó sự thay đổi về khối lượng của nhóm đối chứng tăng nhiều nhất ( $P < 0,05$ ). Tuy nhiên, tham chiếu đến các nhóm thí nghiệm từ thứ hai đến thứ tư, sau khi được sử dụng chế phẩm theo sáng chế, tỷ lệ phần trăm lượng mỡ trong cơ thể và tổng lượng mỡ của các đối tượng thấp hơn đáng kể ( $P < 0,05$ ). Nói cách khác, chế phẩm theo sáng chế có hiệu quả ức chế sự hình thành mỡ trong cơ thể và giảm béo phì.

### (C) Sự thay đổi của các giá trị sinh hóa trong máu

Phân tích sinh hóa máu được thực hiện để phân tích các giá trị sinh hóa khác nhau liên quan đến sự hình thành mỡ trong cơ thể. Các hạng mục của phân tích sinh hóa bao gồm:

(i) Lipit máu: Sau khi cho nhịn ăn 12 giờ, các đối tượng được gây mê bằng isofuran. Tiếp theo, lấy máu trong động mạch khoang bụng, và huyết thanh của máu thu được được phân lập bằng cách ly tâm. Tiếp theo, huyết thanh được phân tích bằng máy phân tích sinh hóa huyết thanh để xác định nồng độ triglyxerit, cholesterol, lipoprotein tỷ

trọng thấp (low density lipoprotein: LDL) và lipoprotein tỷ trọng cao (high density lipoprotein: HDL) trong huyết thanh.

(ii) Lipit gan: Sau khi lấy máu động mạch khoang bụng, dùng dung dịch muối sinh lý để súc rửa khoang bụng. Tiếp theo, sử dụng chiết xuất cloroform-metanol để chiết tách lipit ra khỏi cơ thể, và xác định được nồng độ triglyxerit và cholesterol.

(iii) Đường huyết: Sau khi lấy máu động mạch khoang bụng, nồng độ đường huyết được xác định bằng phương pháp enzym và so màu.

(iv) Chức năng thận: Sau khi lấy máu động mạch khoang bụng, nồng độ creatinin trong máu được xác định bằng phương pháp enzym và so màu.

Bảng 3: sự thay đổi giá sinh sinh hóa máu của từng nhóm đối tượng

Các nhóm	Nhóm chuẩn	Nhóm đối chứng	Nhóm thí nghiệm thứ nhất	Nhóm thí nghiệm thứ hai	Nhóm thí nghiệm thứ ba	Nhóm thí nghiệm thứ tư
Các giá trị sinh hóa máu						
Đường huyết (mg/dL)	214,8±34,5 <sup>a</sup>	251,7±26,2 <sup>b</sup>	246,0±18,4 <sup>ab</sup>	243,9±44,8 <sup>ab</sup>	231,3±38,6 <sup>ab</sup>	231,8±30,5 <sup>ab</sup>
Cholesterol (mg/dL)	267,4±63,5 <sup>a</sup>	415,4±148,5 <sup>b</sup>	276,7±88,3 <sup>a</sup>	292,1±87,5 <sup>a</sup>	302,0±69,4 <sup>a</sup>	299,5±84,7 <sup>a</sup>
Creatinin (mg/dL)	0,6±0,2 <sup>ab</sup>	0,7±0,2 <sup>b</sup>	0,7±0,1 <sup>b</sup>	0,6±0,2 <sup>ab</sup>	0,6±0,1 <sup>ab</sup>	0,5±0,2 <sup>a</sup>
LDL (mg/dL)	14,5±3,7 <sup>ab</sup>	39,1±13,7 <sup>c</sup>	19,0±7,5 <sup>b</sup>	9,9±6,6 <sup>a</sup>	13,6±7,4 <sup>ab</sup>	14,9±10,8 <sup>ab</sup>
HDL (mg/dL)	88,7±14,6 <sup>a</sup>	158,3±13,3 <sup>b</sup>	174,3±17,2 <sup>c</sup>	164,1±7,2 <sup>bc</sup>	167,6±8,6 <sup>bc</sup>	168,4±13,9 <sup>bc</sup>

\* $P < 0,05$ , \*\* $P < 0,01$ , \*\*\* $P < 0,001$

Tham chiếu trong bảng 3, thể hiện các giá trị sinh hóa máu. Dựa trên bảng 3, sau 12 tuần thí nghiệm, nồng độ đường huyết của các đối tượng của nhóm đối chứng tăng cao hơn đáng kể so với các đối tượng của nhóm chuẩn ( $P < 0,05$ ). Tuy nhiên, nồng độ đường huyết của các đối tượng của các nhóm thí nghiệm thứ nhất đến thứ tư thấp hơn không đáng kể so với các đối tượng của nhóm đối chứng. Nồng độ cholesterol của các đối tượng thuộc các nhóm thí nghiệm thứ nhất đến thứ tư thấp hơn đáng kể so với các đối tượng của nhóm đối chứng ( $P < 0,05$ ). Nồng độ creatinin của các đối tượng thuộc các nhóm thí nghiệm thứ nhất đến thứ ba thấp hơn không đáng kể so với các đối tượng của nhóm đối chứng, và nồng độ creatinin của các đối tượng của nhóm thí nghiệm thứ tư thấp hơn đáng kể so với các đối tượng của nhóm đối chứng ( $P < 0,05$ ). Nồng độ LDL

của các đối tượng thuộc các nhóm thí nghiệm thứ nhất đến thứ tư thấp hơn đáng kể so với các đối tượng của nhóm đối chứng ( $P < 0,05$ ). Nồng độ HDL của các đối tượng thuộc các nhóm thí nghiệm thứ nhất đến thứ tư cao hơn đáng kể so với các đối tượng của các nhóm đối chứng ( $P < 0,05$ ). Do đó, theo kết quả thí nghiệm của bảng 3, chế phẩm theo sáng chế ức chế hiệu quả các hoạt động sinh hóa khác nhau trong cơ thể liên quan đến sự hình thành mỡ trong cơ thể, để giảm hiệu quả tỷ lệ phần trăm mỡ trong cơ thể.

#### (D) Sự thay đổi chỉ số chống oxy hóa trong máu

Phương pháp enzym và so màu được áp dụng để đo nồng độ của hoạt tính superoxid dismutaza (superoxide dismutase: SOD), GSH Px (glutathion peroxidaza), và Glucoza-6-phosphat dehydrogenaza (G6PD).

Bảng 4: sự thay đổi chỉ số chống oxy hóa trong máu của từng nhóm đối tượng

Các nhóm	Nhóm chuẩn	Nhóm đối chứng	Nhóm thí nghiệm thứ nhất	Nhóm thí nghiệm thứ hai	Nhóm thí nghiệm thứ ba	Nhóm thí nghiệm thứ tư
Các giá trị sinh hóa máu						
SOD, U/mL	2,153,0± 131,4 <sup>c</sup>	1,248,0± 112,7 <sup>a</sup>	1,365,3± 97,9 <sup>b</sup>	2,291,5± 128,1 <sup>d</sup>	2,223,0± 156,5 <sup>cd</sup>	2,298,5± 142,2 <sup>d</sup>
GPx, U/L	3,317,2± 197,5 <sup>c</sup>	1,778,0± 97,4 <sup>a</sup>	2,021,4± 112,7 <sup>b</sup>	3,261,2± 129,8 <sup>c</sup>	3,516,2± 281,8 <sup>d</sup>	3,381,6± 312,1 <sup>cd</sup>
G6PD, mU/mL	7,5±0,6 <sup>bc</sup>	5,0±1,2 <sup>a</sup>	7,6±0,8 <sup>bc</sup>	7,2±0,9 <sup>b</sup>	8,1±1,0 <sup>c</sup>	7,4±0,7 <sup>bc</sup>

\* $P < 0,05$ , \*\* $P < 0,01$ , \*\*\* $P < 0,001$

Tham chiếu trong bảng 4, thể hiện sự thay đổi chỉ số chống oxy hóa trong máu của từng nhóm đối tượng. Dựa trên bảng 4, sau mười hai tuần thí nghiệm, SOD, GSH Px và G6PD của các nhóm thí nghiệm thứ hai đến thứ tư tăng đáng kể ( $P < 0,05$ ) so với nhóm đối chứng, trong đó mức tăng lớn nhất của lượng SOD, GSH Px, và lượng G6PD xảy ra trên nhóm thí nghiệm thứ ba, chế phẩm chứa chiết xuất rhodiola và alpha-GPC với tỷ lệ là 1:3. Rõ ràng, chế phẩm chứa chiết xuất rhodiola và alpha-GPC theo sáng chế làm tăng hiệu quả khả năng chống oxy hóa của cơ thể con người, để làm sạch hiệu quả các phân tử peroxidic và các gốc tự do. Thí nghiệm chứng minh rằng nhóm thí nghiệm thứ ba có được hiệu quả chống oxy hóa tốt nhất và có lợi cho việc trì hoãn quá trình lão hóa cơ thể.

#### (E) Sự thay đổi hoocmon tăng trưởng ở người (HGH) trong máu

Phân tích HGH: Nồng độ HGH trong máu được phân tích bằng cách sử dụng bộ

kit ELISA hoocmon tăng trưởng ở người

Bảng 5: các biến thể HGH của từng nhóm đối tượng

Các nhóm	Nhóm chuẩn	Nhóm đối chứng	Nhóm thí nghiệm thứ nhất	Nhóm thí nghiệm thứ hai	Nhóm thí nghiệm thứ ba	Nhóm thí nghiệm thứ tư
Các giá trị dịch treo mô đồng thể ở gan						
hGF (ng/mL)	327,69±4,8 <sup>b</sup>	316,2±12,4 <sup>a</sup>	330,9±6,4 <sup>b</sup>	329,3±10,6 <sup>b</sup>	329,9±4,5 <sup>b</sup>	330,4±6,3 <sup>b</sup>

\* $P < 0,05$ , \*\* $P < 0,01$ , \*\*\* $P < 0,001$

Tham chiếu trong bảng 5, thể hiện sự thay đổi HGH của từng nhóm đối tượng. Dựa trên bảng 5, sau 12 tuần thí nghiệm, sự thay đổi nồng độ HGH của các đối tượng nhóm đối chứng thấp hơn đáng kể so với các đối tượng nhóm chuẩn ( $P < 0,05$ ), nhưng sự thay đổi nồng độ HGH của các đối tượng thuộc các nhóm thí nghiệm thứ nhất đến thứ tư cao hơn đáng kể so với các đối tượng nhóm đối chứng ( $P < 0,05$ ). Ngoài ra, sau khi sử dụng chế phẩm chứa rhodiola và alpha-GPC, các đối tượng bị lão hóa và béo phì có hiệu quả hoạt động HGH cao hơn, có thể tạo điều kiện giảm cân cho các đối tượng.

(F) Quan sát sự nhuộm màu mô

(1) Sau khi kích thích lão hóa bằng D-galactosa, quan sát được sự thay đổi màu lông của các đối tượng. Nếu đối tượng bị lão hóa theo đó, màu lông dần trở thành màu trắng. Do đó, ảnh chụp phải được lưu giữ. Tham chiếu trên Fig. 1, thể hiện các nang lông được nhuộm màu và mô mỡ dưới da của từng nhóm các đối tượng thí nghiệm. Như thể hiện trên Fig. 1, các nang lông của các đối tượng nhóm đối chứng trở nên phân bố lỏng lẻo hơn so với các đối tượng nhóm chuẩn. Ngoài ra, độ dày lớp mỡ dưới da của các đối tượng nhóm đối chứng trở nên dày hơn so với các đối tượng nhóm chuẩn. Tuy nhiên, các nang lông của các nhóm thí nghiệm thứ nhất đến thứ tư trở nên phân bố chặt chẽ hơn so với các đối tượng của nhóm đối chứng, và độ dày lớp mỡ dưới da của các nhóm thí nghiệm từ thứ nhất đến thứ tư trở nên mỏng hơn đáng kể.

Bảng 6: sự thay đổi độ dày lớp mỡ dưới da của từng nhóm đối tượng

Các nhóm	Nhóm chuẩn	Nhóm đối chứng	Nhóm thí nghiệm thứ nhất	Nhóm thí nghiệm thứ hai	Nhóm thí nghiệm thứ ba	Nhóm thí nghiệm thứ tư
Độ dày lớp mỡ dưới da						
µm	74,1±19,5 <sup>a</sup>	341,9±130,6 <sup>d</sup>	235,9±54,2 <sup>c</sup>	167,6±30,3 <sup>b</sup>	160,0±46,7 <sup>b</sup>	163,5±40,0 <sup>b</sup>

Tham chiếu trên Fig.1 và bảng 6, còn phát hiện rằng, so với các đối tượng của nhóm thí nghiệm thứ nhất chỉ được sử dụng chiết xuất rhodiola, các đối tượng của các nhóm thứ hai đến thứ tư được sử dụng chế phẩm chứa chiết xuất rhodiola và alpha-GPC có độ dày lớp mỡ dưới da mỏng hơn đáng kể, trong đó độ dày lớp mỡ dưới da giảm nhiều nhất xảy ra trên các đối tượng của nhóm thí nghiệm thứ ba. Do đó, việc sử dụng chế phẩm chứa chiết xuất rhodiola và alpha-GPC không chỉ làm tăng nang lông và số lượng lông của các đối tượng, mà còn làm giảm độ dày lớp mỡ dưới da của các đối tượng.

Da của từng nhóm các đối tượng được lấy và ngâm để cố định trong dung dịch formalin 10%, để trải qua thí nghiệm nhuộm 4-hydroxynonenal (4-HNE). Cụ thể là, các đối tượng được tiêm D-galactosa để tạo quá trình peroxy hóa lipid, trong đó quá trình peroxy hóa lipid tạo ra malonalđehyt (MDA) và 4-hydroxynonenal, do đó gây ra sự thay đổi tính lưu động và tính thấm của màng tế bào cũng như cấu trúc và các chức năng của các tế bào. Theo đó, nếu độ lắng đọng màu được phát hiện bởi phương pháp nhuộm 4-HNE càng đậm, có nghĩa là lượng peroxit trong đối tượng càng cao. Ngược lại, nếu độ lắng đọng màu được phát hiện bởi phương pháp nhuộm 4-HNE càng nhạt, điều đó có nghĩa là lượng peroxit trong đối tượng càng thấp. Tham chiếu trên Fig.2, thể hiện nhuộm miễn dịch mô da của từng nhóm các đối tượng thí nghiệm.

Dựa trên Fig.2, sự lắng đọng màu sắc được phát hiện bằng thí nghiệm nhuộm 4-HNE trên các đối tượng của nhóm đối chứng đậm hơn so với sự lắng đọng màu sắc được phát hiện trên các đối tượng của nhóm chuẩn, có nghĩa là quá trình peroxy hóa xảy ra mạnh mẽ ở các đối tượng nhóm đối chứng. Tuy nhiên, sự lắng đọng màu sắc được phát hiện bằng thí nghiệm nhuộm 4-HNE trên các đối tượng của nhóm thí nghiệm thứ hai đến thứ tư nhạt hơn đáng kể so với nhóm đối chứng và sự lắng đọng màu sắc được phát hiện ở đối tượng nhóm thí nghiệm thứ ba là nhạt nhất và vùng nhuộm màu của các đối tượng của nhóm thí nghiệm thứ ba cũng là nhỏ nhất. Do đó, các đối tượng của nhóm thí nghiệm thứ ba có tác dụng chống peroxy hóa tối ưu nhất. Do đó, chế phẩm chứa chiết xuất rhodiola và alpha-GPC theo sáng chế giúp cải thiện hiệu quả chức năng chống peroxy hóa.

Tóm lại, các thí nghiệm chứng minh rằng chế phẩm chứa chiết xuất rhodiola và alpha-GPC không chỉ có thể giảm hiệu quả cân nặng và mỡ trong cơ thể của đối tượng mà còn cải thiện chức năng chống peroxy hóa trong cơ thể. Trong đó, khi tỷ lệ giữa chiết

xuất rhodiola và alpha-GPC là 1:3, chế phẩm sẽ đạt được hiệu quả tốt nhất trong việc hạn chế hình thành mỡ trong cơ thể, giảm khối lượng cơ thể và chống oxy hóa. Do đó, chế phẩm theo sáng chế có thể trở thành thuốc điều trị béo phì và cải thiện chức năng chống peroxy hóa để đạt được hiệu quả trì hoãn lão hóa.

Mặc dù các phương án cụ thể của sáng chế đã được mô tả chi tiết nhằm mục đích minh họa, các sửa đổi và cải biến khác nhau có thể được thực hiện mà không tách rời khỏi nguyên lý kỹ thuật và phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, sáng chế không bị giới hạn bằng các phương án này.



**YÊU CẦU BẢO HỘ**

1. Chế phẩm có chiết xuất rhodiola và alpha-GPC để ức chế sự hình thành chất béo và chống oxy hóa, trong đó chế phẩm này bao gồm lượng hiệu quả của chiết xuất rhodiola, alpha-GPC, và chất dẫn được dụng hoặc muối của chúng;

trong đó tỷ lệ khối lượng giữa chiết xuất rhodiola và alpha-GPC là 1:3.

2. Chế phẩm có chiết xuất rhodiola và alpha-GPC để ức chế sự hình thành chất béo và chống oxy hóa theo điểm 1, trong đó lượng hiệu quả của chế phẩm là 384 mg/kg thể trọng mỗi ngày.

3. Chế phẩm có chiết xuất rhodiola và alpha-GPC để ức chế sự hình thành chất béo và chống oxy hóa theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn bao gồm resveratrol.

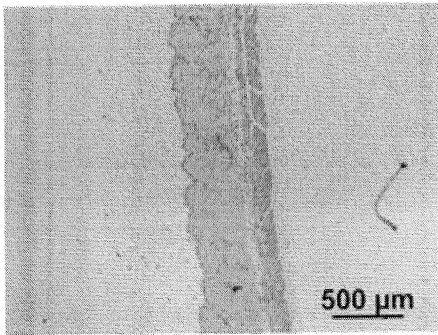
4. Chế phẩm có chiết xuất rhodiola và alpha-GPC để ức chế sự hình thành chất béo và chống oxy hóa theo điểm 3, trong đó chế phẩm này còn bao gồm thành phần guarana.

5. Chế phẩm có chiết xuất rhodiola và alpha-GPC để ức chế sự hình thành chất béo và chống oxy hóa theo điểm 1, trong đó chế phẩm được điều chế dưới dạng viên nang.

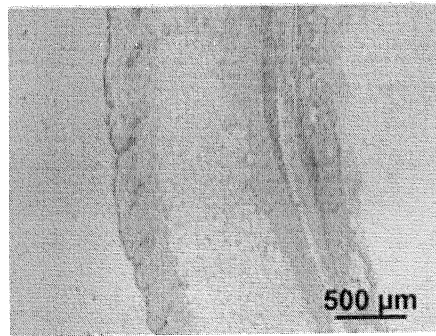
6. Chế phẩm có chiết xuất rhodiola và alpha-GPC để ức chế sự hình thành chất béo và chống oxy hóa theo điểm 1, trong đó chế phẩm được bào chế dưới dạng được chọn từ nhóm bao gồm dạng bột, dạng hạt và dạng lỏng.

7. Dược phẩm để chống oxy hóa bao gồm chế phẩm có chiết xuất rhodiola và alpha-GPC để ức chế sự hình thành chất béo và chống oxy hóa theo điểm bất kỳ từ 1 đến 6.

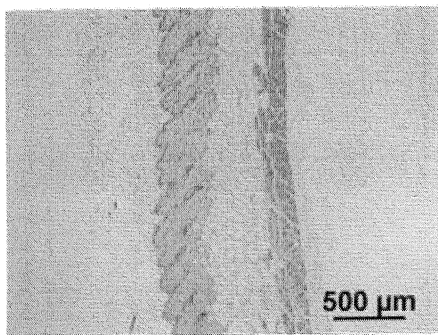
Nhóm chuẩn



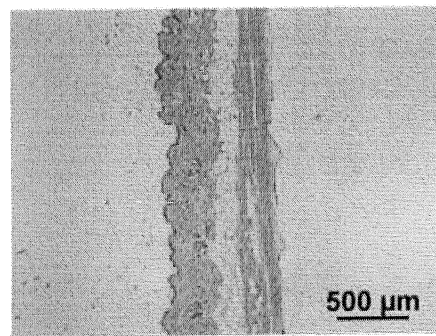
Nhóm đối chứng



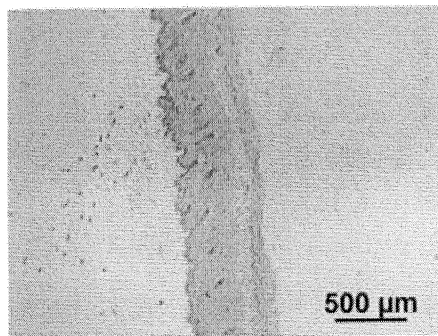
Nhóm thí nghiệm thứ nhất



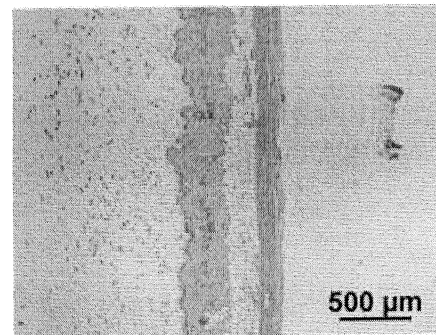
Nhóm thí nghiệm thứ hai



Nhóm thí nghiệm thứ ba

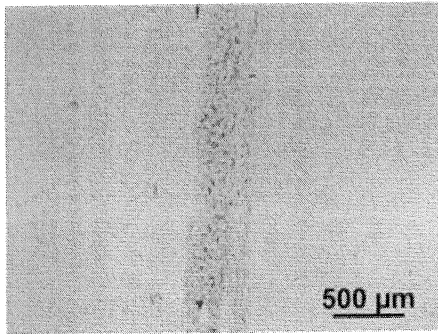


Nhóm thí nghiệm thứ tư

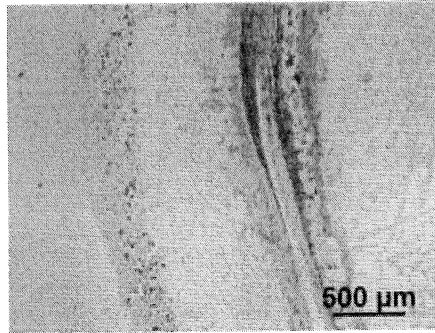


**Fig.1**

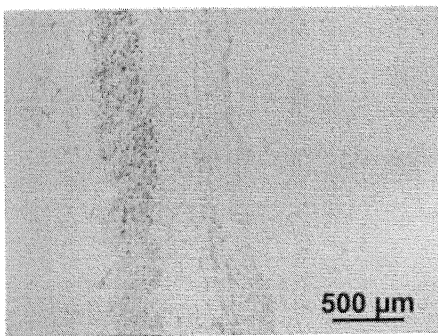
Nhóm chuẩn



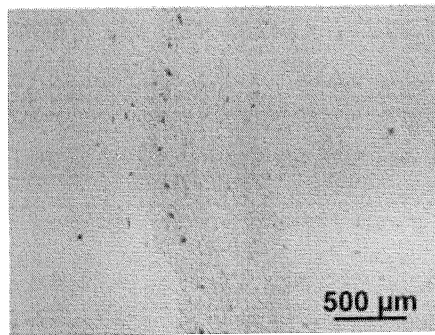
Nhóm đối chứng



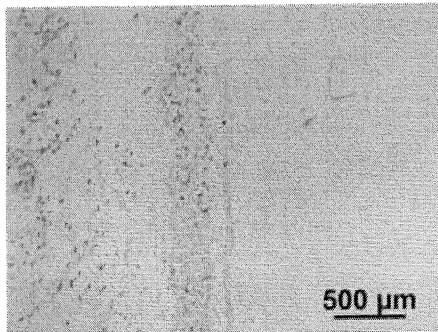
Nhóm thí nghiệm thứ nhất



Nhóm thí nghiệm thứ hai



Nhóm thí nghiệm thứ ba



Nhóm thí nghiệm thứ tư

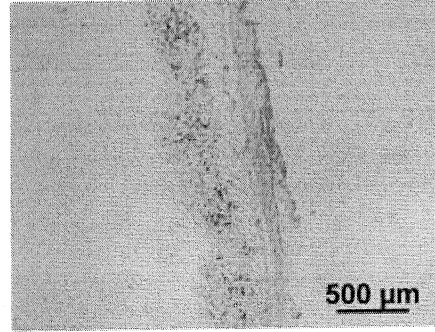


Fig.2