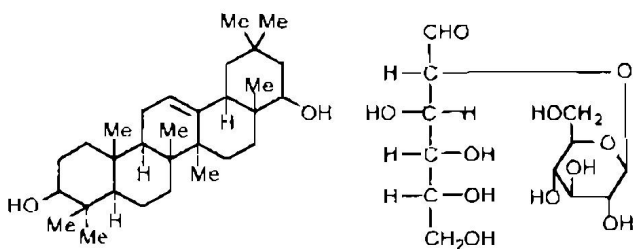


còn lạnh và 60 ml cồn nóng. Rutin tan trong pyridin, formamid, dung dịch kiềm, dễ tan trong aceton, ethylaceton, không tan trong cloroform, carbon sulfid, carbon tetraclohid, ether, benzen, ether dầu hòa. Điểm chảy 177 - 178°C (với 3 phần tử nước).

Chiết xuất rutin có nhiều cách nhưng đơn giản nhất là chiết bằng nước nóng, rồi để lạnh, rutin sẽ tách ra. Cũng có thể chiết bằng nước carbonat kiềm, rồi acid hóa. Tinh chế bằng cách hòa tan lại trong nước nóng hoặc cồn nóng.

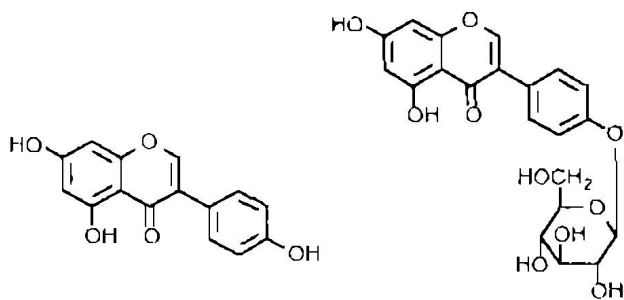
Có tài liệu đề cập đến diệt men trong nguyên liệu trước khi chiết xuất.

Ngoài ra, nụ hóc còn chứa betulin, sophoradiol, sophorin A, sophorin B, sophorin C và sophorose.



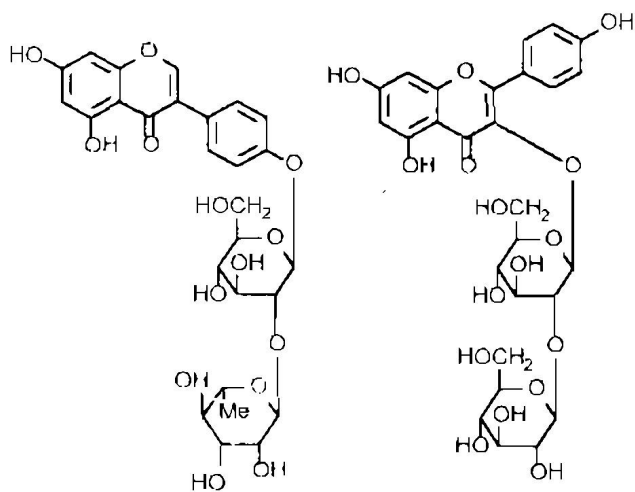
Sophoradiol

Sophorose



Genistein

Sophoricosid



Sophorabiosid

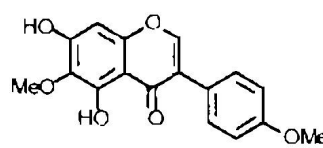
Kaempferol-3-sophorosid

Ngoài các chất rutin và quercetin, quả còn chứa genistein, sophoricosid, sophorabiosid, genistein - 7 - diglucosid, genistein - 7 - diglucorhamnosid, kaempferol, kaempferol - 3 - sophorosid, kaempferol - 3 - rhamnoglucosid, sophorose.

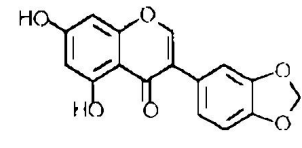
Hạt hóc chứa 1,75% flavonoid toàn phần, trong đó có rutin (0,5%), một số alcaloid (0,035%) trong đó có cytisin, N-methyl cytisin, sophocarpin, matrin. Ngoài ra, còn có 8 - 24% chất béo và galactomanan.

Lá hóc chứa 4,4% rutin, 19% protein và 3,5% lipid.

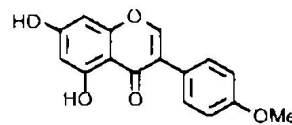
Rễ chứa irisolidon, 5,7 - dihydroxy - 3', 4' - methylenedioxy - isoflavon, biochanin A, flemichapparin B, maackianin, sophojapanicin, puerol A, puerol B, sophorasid.



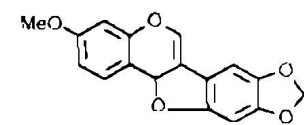
Irisolidon



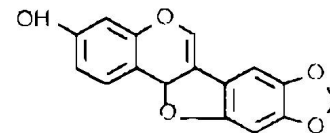
5,7-dihydroxy-methylenedioxyisoflavon



Biochanin A



Flemichapparin B



Maackianin

Gỗ chứa rutin, irisolidon 7 - D - glucosid, biochanin A - 7 - D - xylosylglucosid, biochanin A - 7 - D - glucosid (sissotrin).

Tác dụng dược lý

1. Tác dụng tăng cường sức đề kháng, giảm tính thấm thấu của mao mạch: Rutin và quercetin đều có tác dụng tăng cường sức đề kháng, giảm tính thấm thấu của mao mạch, hồi phục tính đàn hồi của mao mạch đã bị tổn thương. Trên thử nghiệm, rutin tiêm tĩnh mạch với liều 1 mg/kg làm chậm sự khuếch tán của các chất màu (như xanh trypan, xanh evans) vào tổ chức dưới da khi chúng được tiêm bằng đường tĩnh mạch. Về cơ chế tác dụng, có tác giả cho rằng trong cơ thể, rutin tham gia vào quá trình oxy hóa-khử, làm giảm hiện tượng oxy hóa adrenalin bằng cách ức chế

canh tranh với men catecholamin - O - methyltransferase, do đó lượng adrenalin bị phá hủy trong tuần hoàn giảm, mà adrenalin chính nó lại có tác dụng tăng cường sức đề kháng của mao mạch. Như vậy, tác dụng làm giảm tính thấm thấu mao mạch là thông qua ảnh hưởng của rutin và quercetin đối với sự chuyển hóa của adrenalin. Mặt khác, rutin lại có khả năng làm co mạch trực tiếp hệ mao quản, nên cũng có thể là hiện tượng giảm tính thấm thấu của mao mạch là do tác dụng co mạch trực tiếp gây nên. Ở người cao tuổi, mao mạch không còn nguyên vẹn như trước và sự trao đổi chất giảm dần càng thúc đẩy quá trình lão hóa. Trong trường hợp này, rutin lại có khả năng duy trì tình trạng bình thường của mao mạch, bảo đảm cho mao mạch làm được chức năng trao đổi chất. Ngoài ra, rutin còn có thể làm tăng trương lực tĩnh mạch, củng cố sức bền thành mạch, do đó hạn chế được hiện tượng bị suy tĩnh mạch lúc tuổi già.

2 Tác dụng chống viêm. Thí nghiệm trên chuột cống trắng, rutin và quercetin có tác dụng ức chế phù nề chân chuột do albumin, histamin, serotonin gây nên cũng như sưng khớp khuỷu do men hyaluronidase tạo nên. Trên thỏ, rutin tiêm tĩnh mạch có thể phòng ngừa viêm đa dị ứng và hiện tượng Arthus (Arthus phenomenon) trên động vật đã được gây mãn. Trên chó gây viêm tĩnh mạch thực nghiệm bằng cách tiêm đầu thông, dùng rutin điều trị có tác dụng thúc đẩy quá trình hồi phục bệnh. Cơ chế chống viêm của các flavon dạng rutin hiện có nhiều giả thuyết như kích thích tuyến thượng thận tiết adrenalin, làm tăng hàm lượng adrenalin trong máu bằng cách ức chế men catecholamin O - methyltransferase hoặc monoamin oxydase, hoặc ức chế men hyaluronidase.

3. Tác dụng bảo vệ cơ thể chống chiếu xạ: Trên chuột nhắt trắng, rutin tiêm dưới da với liều 2 mg/kg có tác dụng làm giảm tỷ lệ tử vong của súc vật bị chiếu xạ với liều lớn và đối với chuột nhắt trắng tiêm nitromin với liều chí tử, rutin cũng có tác dụng bảo vệ tương tự.

4 Tác dụng hạ huyết áp, hạ cholesterol-máu: Dịch chiết từ nụ hèo, hàng đường tiêm tĩnh mạch trên chó đã gây mê, có tác dụng hạ huyết áp rõ rệt. Trên chuột cống trắng cao huyết áp di truyền, rutin tiêm tĩnh mạch với liều 1 mg/kg cũng có tác dụng hạ huyết áp. Trên chuột cống trắng gây cholesterol-máu tăng cao bằng cách trộn vào thức ăn hàng ngày cholesterol 30mg/kg và 6 - methylthiouracil 90 mg/kg, quercetin tiêm dưới da với liều 10 mg/kg có tác dụng hạ

cholesterol-máu, đồng thời có tác dụng điều trị và phòng ngừa bệnh xơ vữa động mạch thực nghiệm.

5 Tác dụng cầm máu: Than nu hèo sao cháy và nước sắc nụ hèo với liều 9 g/kg, tiêm xoang bụng cho chuột cống trắng có tác dụng rút ngắn thời gian chảy máu. Trong thí nghiệm này than nu hèo sao cháy ở nhiệt độ 190 - 195°C thể hiện tác dụng mạnh nhất.

6 Tác dụng chống kết tập tiểu cầu. Rutin trên thỏ thí nghiệm, tiêm phức mac với liều 0,2 g/kg làm giảm số lượng tiểu cầu và ức chế kết tập tiểu cầu. Quercetin với nồng độ 50 - 500 $\mu\text{mol/lit}$, thí nghiệm ngoài cơ thể có tác dụng tăng cao hàm lượng cAMP trong tiểu cầu của người và ức chế kết tập tiểu cầu do ADP gây nên. Cơ chế tác dụng chống kết tập tiểu cầu của quercetin là làm thay đổi quá trình chuyển hóa của cAMP ở tiểu cầu thông qua sự ức chế hoạt động của men phosphodiesterase, làm tăng hàm lượng cAMP. Người ta đã chứng minh cả 2 men cAMP và cGMP phosphodiesterase đều bị ức chế, tùy thuộc vào nguồn gốc tổ chức học của men và cấu trúc của flavon. Quercetin là một trong số các chất có tác dụng ức chế hoạt động của 2 men trên.

7 Tác dụng đơn vòn tim. Trên tiêu baur tim ếch cô lập, quercetin thể hiện tác dụng cường tim. Tác dụng này không giống với tác dụng cường tim của isoprenalin và không liên quan đến các thụ thể β (β -receptor). Trên tim ếch cô lập, dùng dung dịch quercetin với nồng độ 50 - 100 $\mu\text{mol/lit}$ thì hàm lượng cAMP trong cơ tim tăng 40% còn hàm lượng cGMP không thay đổi, chứng tỏ quercetin ức chế một cách có chọn lọc men cAMP phosphodiesterase. Tác dụng cường tim của quercetin có khả năng là kết quả của tác dụng ức chế men cAMP phosphodiesterase, làm tăng lượng cAMP trong cơ tim.

Quercetin có tác dụng làm giãn mạch vành, cải thiện tuần hoàn tim. Trên mô hình gây thiếu máu cơ tim thực nghiệm, quercetin tiêm truyền tĩnh mạch 10ml/kg dung dịch có nồng độ 0,5 mmol/lit có tác dụng làm giảm thời gian xuất hiện rối loạn nhịp tim, hạ thấp hàm lượng MDA (malonal - dialdehyd) trong tổ chức cơ tim và bảo vệ men SOD (superoxyd dismutase). Ngoài ra, nu hèo còn có tác dụng làm giảm lượng tiêu hao O_2 của cơ tim.

8 Các tác dụng khác. Có báo cáo cho biết rutin với liều 40 - 400 mg/kg, quercetin với liều 20 - 80 mg/kg có tác dụng kéo dài thời gian sống của chuột nhắt đã được tiêm truyền tế bào u NK/Ly. Nhiều công trình nghiên cứu đã khẳng định tác dụng chống phản ứng phản vệ của hoa hèo. Thí nghiệm trên hội trường chuột lang đã được gây mãn cảm bằng lòng trắng

trung, quercetin có tác dụng ức chế co bóp của hồi trường, nồng độ ức chế 50% co bóp K_{50} là khoảng 10 $\mu\text{mol/lit}$. Quercetin là flavon tự nhiên có tác dụng ức chế mạnh sự giải phóng histamin từ các tế bào ưa kiềm (basophils) do kháng nguyên gây nên.

Ngoài ra, rutin còn có tác dụng bảo vệ gan, thí nghiệm trên chuột cống trắng, dùng tetrachlorua carbon gây tổn thương gan thì hoạt động của men cytochrom P-450 bị ức chế, dùng rutin bằng đường da dày với liều 100 mg/kg có tác dụng kích hoạt trở lại hoạt động của men trên.

Đối với hệ cơ trơn của ruột và khí phế quản, quercetin có tác dụng làm giảm trương lực cơ, tác dụng giải cơ thắt cơ trơn của quercetin lớn hơn nhiều so với rutin.

Đáng quan tâm là người ta phát hiện rutin và quercetin có tác dụng gây đột biến (mutagenicity) khi tiến hành thí nghiệm với *Salmonella typhimuricum* TA 1535, TA100, TA 1537 và TA 1538. Do đó, người ta đã tiến hành nghiên cứu nhiều thí nghiệm để xem chúng có khả năng gây ung thư hay không. Trên chuột cống trắng dùng thức ăn có 10% rutin hoặc 10% quercetin, dùng liên tục trong 85 ngày, kết quả không có sự khác nhau có ý nghĩa về tần suất xuất hiện khối u giữa lô dùng thuốc và lô chứng. Trên chuột nhắt trắng nuôi với chế độ an có 2% quercetin từ tuổi 6 tuần lễ đến suốt đời, kết quả không có sự khác nhau có ý nghĩa về tần suất xuất hiện khối u giữa lô dùng thuốc và lô chứng. Kết quả cũng giống như vậy khi chuột hamster được nuôi với chế độ an có 10% rutin hoặc 10% quercetin. Thí nghiệm trên chuột cống trắng Fischer, quercetin cũng không có tác dụng gây ung thư, rutin dùng cho chuột cống trắng Sprague - Dawley cũng có kết quả tương tự. Như vậy, rutin và quercetin đã được khẳng định là không có tác dụng gây ung thư. Mặt khác quercetin còn được chứng minh là có tác dụng ức chế khối u do 12 - O - tetradecanoylphorbol 13 - acetat (TPA) gây nên.

Nghiên cứu được động học về quercetin trên người cho thấy quá trình đào thải trong cơ thể của quercetin là 2 pha với $t_{1/2\alpha} = 8,8$ phút và $t_{1/2\beta} = 2,4$ giờ sau khi dùng một liều đơn độc. Trong máu đang liên kết với protein chiếm 98%. Có khoảng 7,4% của liều tiêm tĩnh mạch được bài tiết qua nước tiểu dưới dạng liên kết và khoảng 0,6% dưới dạng nguyên thể. Dùng qua đường uống, nồng độ thuốc trong máu rất thấp không đo được.

Tính vị, công năng

Hoa hòe có vị đắng, tính mát, vào 2 kinh can và đại tràng, có tác dụng thanh nhiệt, lương huyết, chỉ huyết. Quả hòe có vị đắng, tính hàn

Công dụng

Trong y học hiện đại, nu hòe và rutin được dùng làm thuốc cầm máu trong các trường hợp xuất huyết. để phòng tai biến do mạch máu bị xơ vữa, giòn dễ vỡ, khi có biểu hiện về tổn thương mao mạch, xuất huyết dưới da, xuất huyết võng mạc, xuất huyết có liên quan đến xơ vữa động mạch, tạng huyết áp. Thuốc còn dùng chữa bệnh tạng huyết áp thể vừa và nhẹ, hạn chế được sự xuất hiện chảy máu não nhờ củng cố được thành mạch, giảm khả năng sinh ra các vi túi phình là nơi xung huyết dễ vỡ. Do đó, người cao tuổi bị tăng huyết áp nên dùng hòe. Ngoài tác dụng điều trị đối với các rối loạn mạch máu do tăng huyết áp, hòe còn được dùng cho xơ vữa động mạch, bệnh mạch do đại tháo đường, bệnh võng mạc và thiếu nang tuần hoàn não. Dùng dưới dạng nu hòe, quả hòe sắc nước uống hoặc dưới dạng hoạt chất rutin. Rutin thường được dùng cho những bệnh nhân tăng huyết áp, mao mạch dễ vỡ để phòng dứt mạch máu não, xuất huyết cấp tính do viêm thân. Có thể dùng phối hợp với papaverin.

Liều dùng: Nu hòe sao vàng mỗi ngày dùng 6 - 20g sắc nước uống hoặc hãm uống như chè. Viên rutin 0,02g và viên rutin-C gồm rutin 0,02g và vitamin C 0,05g. Mỗi lần uống 1 - 2 viên, mỗi ngày uống 2 - 3 lần. Trên thị trường quốc tế còn có loại thuốc tiêm rutin tan, được gọi là Solurutin dùng để tiêm bắp thịt hoặc tĩnh mạch khi cần thiết.

Theo y học cổ truyền, hòe điều trị trường phong tiện huyết (t. ngoài ra máu tích phong nhiệt), máu huyết, huyết làm, bang lâu, trĩ ra máu, chảy máu cam, nôn ra máu, tạng huyết áp.

Bài thuốc có hòe

1. Chữa di ngoài ra máu:

Nu hòe (sao) 20g, lá trắc bá (sao) 20g, chỉ xác 12g, hoàng liên 8g, kinh giới 8g. Thái nhỏ sắc với 400 ml nước còn 100 ml. Chia làm 2 lần uống trong ngày.

2. Chữa tạng huyết áp, đau đầu choáng váng, ngón tay hơi tê, đầu óc căng thẳng, khó ngủ.

Nu hòe (sao vàng), hạt muồng (sao); hạt vi lượng bằng nhau, tán bột, mỗi lần uống 5g, ngày dùng 10 - 20g, hoặc dùng riêng mỗi vi 10g sắc nước uống.

3. Chữa tạng huyết áp, đau mắt:

Nụ hòe 10g, lá sen hoặc ngó sen 10g, cúc hoa vàng 4g. Sắc nước uống.