

Sıçanlarda asetik asit kaynaklı mide üserine karşı Mumijo sulu ekstraktının üser iyileştirme aktivitesi

Nader Shahrokhi, Zakieh Keshavarzi, 1 Mohammad Khaksari

Fizyoloji Bölümleri,
Kirman Üniversitesi
Tıp Bilimleri, Kirman,
1 Fizyoloji, Kuzey
Horasan Üniversitesi
Tıp Bilimleri, Bojnurd,
İran

Adres için sorulara cevap:

Keshavarzi, Fizyoloji Bölümü Kuzey
Horasan Tıp Bilimleri Üniversitesi,
Bojnurd, İran E- posta:
zakieh_keshavarzi@yahoo.com

Kabul edilmiş : 07-01-14

İnceleme tamamlandı: 22-03-14

Kabul edildi : 01-08-14

ÖZET Amaç: Mide

üseri, özellikle bazı ilaçların yaygın kullanımı nedeniyle önemli bir klinik problemdir. Amaç, sıçanlarda asetik asitle indüklenen mide üserine karşı (geleneksel tıpta kullanılan) Mumijo ekstraktının aktivitesini değerlendirmektir. Gereç ve Yöntemler: Mumijo'nun sulu özünü hazırlandı. Hayvanlar rastgele (n = 10) dört gruba ayrıldı: Kontrol, sahte ameliyat grubu (gastrik üseri indüklemek için 0,2 ml asetik asit aldı), mumijo (100 mg/kg/gün), asetik asit uygulamasından 4 gün sonra verildi, ve ranitidin grubu (20 mg/kg). Değerlendirilen parametreler, gastrik içeriğin pH ve pepsin seviyeleri (Anson yöntemiyle) ve gastrik histopatoloji idi. Referans üser önleyici ilaç olarak ranitidin kullanıldı. Sonuçlar: Ekstrakt (100 mg/kg/gün, po), standart ilaç olan ranitidin ile karşılaştırıldığında pH'ını sahte gruba karşı yükseltti (P < 0.01) ve pepsin düzeylerini düşürerek asetik asit kaynaklı gastrik üserasyonu inhibe etti (P < 0.05). Histopatoloji verileri, Mumijo ekstresi ile yapılan tedavinin tüm mukozal hasarlara karşı önemli bir korumaya sahip olduğunu göstermiştir. Sonuç: Mumijo özünü güçlü üser aktiviteye sahiptir. Üser önleyici özelliği muhtemelen gastrik asit sekresyonunu ve pepsin seviyelerini azaltarak etki eder. Elde edilen sonuçlar bu bitkisel materyalin halk hekimliğinde kullanımını desteklemektedir.

ANAHTAR KELİMELEER: Asetik asit, mide asiditesi, Mumijo, pepsin, üser

Peptik üser, morbidite ve mortalite açısından başlıca sağlık tehlikelerini temsil eden en kontrolsüz gastrointestinal sorunlardan biridir. Gastroduodenal üserlerin etiyojisi, asit-pepsin sekresyonu, mukozal bariyer, mukus sekresyonu, kan akışı, hücrel rejenerasyon ve endojen koruyucu ajanlar gibi çeşitli agresif ve defansif faktörlerden etkilenir.[1,2] Zararlı faktörler "sağlam bir mukozal korumayı alt ettiğinde veya mukozal savunma bir şekilde kesintiye uğradığında.[3]

Peptik üser tedavisi için çok sayıda kimyasal ilaç mevcuttur, ancak bazı yan etkiler ve ilaç etkileşimleri bunların kullanımını zorlaştırır. Bu, yeni anti-üser ilaçların geliştirilmesinin ve yeni moleküllerin araştırılmasının bir nedenidir.

daha iyi koruma sağlayacak ve nüksetmeyi azaltacak bitkisel ilaçlara geniş letildi.[1] İran, şifalı bitkilerin çeşitliliğine katkıda bulunan benzersiz meteorolojik duruma sahiptir.[4]

Gelişmiş ülkelerde, sağlık uzmanları ve farmakolojik kuruluşlar tarafından Mumijo ve farklı hastalıkların tedavisinde önemi hakkında çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bazıları, mumijo'nun gastrointestinal bozuklukların,[5,6] kemik ağrılarının ve kırıklarının[7,8] tedavisinde yararlı etkilerini bildirmiştir.[7,8] Asya mumijusu %20 mineral, %15 protein, %5 lipid, %5 steroid içerir, ve ayrıca bazı karbonhidratlar, alkaloidler ve amino asitler.[9,10] Bu maddenin birkaç terapötik etkisi aşığıdaki gibidir: Hafızayı geliştirici, nöroprotektif, anti-inflamatuar ve antioksidan roller.[11-15] Biyolojik etkisi Mumijo, di-benzo-alfa-piron, hümitik asit ve folik asit içeriklerine atfedilmiştir.[15,16]

Mumijo için belirtilen çeşitli faydalı etkilerle ilgili olarak, bu maddenin uygulanmasının mide üserinin iyileştirilmesinde etkili olabileceği hipotezini kurduk. Bu nedenle bu çalışmanın amacı,

Bu makaleye çevrimiçi erişin	
Naber:	İnternet sitesi: www.jpbonline.org
	DOI: 10.4103/0975-7406.148739

Bu makaleden nasıl alıntı yapılır: Shahrokhi N, Keshavarzi Z, Khaksari M. Farelde asetik asitle indüklenen mide üserine karşı Mumijo sulu ekstraktının üser iyileştirici aktivitesi. J Pharm Bioall Sci 2015;7:56-9.

Mide asidi ve pepsin düzeylerini ölçerek bu maddenin gastroprotektif etkileri.

Malzemeler ve yöntemler

Hayvanlar

Erkek Wistar fareleri (200-250 g), Kerman Tıp Bilimleri Üniversitesi'nin hayvan odasından elde edildi. Yiyecek ve suya serbest erişim ile 12:12 saat aydınlık/karanlık döngüsünde sıcaklık kontrollü bir ortamda tutuldular. Prosedürler, Kerman University Medical Science'ın (IAEC No.: 01/027/04) laboratuvar hayvanlarının bakım ve kullanımına ilişkin yönergelerle uygun olarak gerçekleştirilmiş tir.

Çalışma tasarımı

Bu deneysel çalışmada, Mumijo ekstraktının asetik asit kaynaklı mide üseri üzerindeki terapötik etkilerini incelemek için 40 erkek Wistar faresi üzerinde gerçekleştirildi. Hayvanlar rastgele (her grupta n = 10) dört gruba ayrıldı: (I) Kontrol, normal salin (2 ml/kg) aldı, (II) sahte olarak ameliyat edilen grup, gastrik üseri indüklemek için 0,2 ml asetik asit aldı, (III) Mumijo (100 mg/kg/gün), asetik asit uygulamasından sonra 4 gün süreyle verildi, (IV) ranitidin grubu, normal salin içinde çözümü standart ilaç, ranitidin (20mg/kg) aldı. Her deneyden yirmi dört saat önce, hayvanlar yemekten mahrum bırakıldı, ancak su içmeleri serbestti.

Bitki materyali ve ekstraksiyon

Mumiju, Jiroft/Kerman/İran'daki Sardoyeh'in yerel sakinlerinden hazırlandı. Daha sonra İran, Kerman Botanical Survey'den botanikçi tarafından tanındı. Hemen akan musluk suyuyla iyice yıkandı ve küçük parçalar halinde kesildi. Daha sonra bitki materyali 21-24°C sıcaklıkta gölgede kurutuldu ve mekanik olarak kaba bir toz haline getirildi ve hava geçirmez bir kaptaki saklandı. Toz haline getirilmiş bitki materyali (150 g), 21-24°C sıcaklıkta 400 ml damıtılmış su ile 3 gün sık sık çalkalanarak yumuşatıldı. 3 gün sonra ekstraktlar süzülme març kısmına 300 ml solvent ilave edilerek ikinci kez maserasyon (yeniden maserasyon) için 2 gün aynı sıcaklıkta bekletildi ve 2 gün sonra tekrar benzer şekilde süzülme Birleş tirilen süzüntüler (maseratlar) 40°C'de vakumla buharlaştırıldı ve elde edilen kuru öz, ileride kullanılmak üzere bir vakumlu desikatörde saklandı. Tüm test örnekleri, her sıçana günde bir kez 1 ml/100 g vücut ağırlığı hacminde oral lavaj ile uygulandı. [17]

Asetik asit kaynaklı üser modeli

Üserler, daha önce tarif edildiği gibi midenin serozal yüzeyine lokal olarak asetik asit uygulanmasıyla indüklendi. Anestezi altında orta hat kesisi yapılarak mide çıkarıldı. Midenin glandüler kısmının serozal yüzeyine 0.2 ml %100 asetik asit (mide ön duvarı) enjekte edildi. Tedaviden sonra, sıçanlar sakrifiye edildi ve mideleri çıkarıldı ve tartıldı, %10 nötr tamponlu formalin içinde sabitlendi, parafin mumu içine gömüldü kesitleri alındı.

5 µm, hematoksilin ve eozin ile boyandı ve ardından ışık mikroskobu ile incelendi.[18]

pepsin değerlendirilmesi

Mide sıvısındaki pepsin seviyeleri Anson yöntemi ile belirlendi. Kısaca, 2 ml %2,5 sığır hemoglobini artı 0,5 ml 0,3 N HCl ve 0,5 ml mide sıvısı ayrı tüplerde 37°C'de 10 dakika tutuldu ve sonra karıştırıldı. Karışımlar, 37°C'de 10 dakika inkübe edildi ve reaksiyon, 5 ml 0.3 N trikloroasetik asit ilave edilerek durduruldu. Çalkalama ve süzme işleminden sonra optik yoğunluk, bir spektrofotometre (Unikon 930, Kontron Instrument, İtalya) kullanılarak 280 nm'de ölçüldü. Sonuçlar, bilinen miktarlarda domuz pepsini (1 µg = 3 peptik birim) kullanılarak aynı şekilde oluşturulan ve mikrogram pepsin olarak ifade edilen standart eğri ile karşılaştırıldı. [19]

İntragastrik pH ölçümü

İntragastrik pH'nin mukozal lezyonlara katkıda bulunup bulunmadığını bilmek için, Mumijo ve ranitidin uygulamasından 4 gün sonra intragastrik pH ölçüldü pH ölçümüne daha önce bildirildiği gibi yapıldı. Eter anestezisi altında laparotomi ve pilor ligasyonu uygulandı. Mide piloru ve özofagokardiyak bileşke hemen bağlandı ve daha sonra her sıçandan mide çıkarıldı ve mide içerikleri toplandı, santrifüjlendi ve süpernatantlar pH metre (Ø50 pH Metre, Beckman, Fullerton, CA, ABD).[17]

etik hususlar

Bu çalışmada protokolü Kerman Tıp Bilimleri Üniversitesi, Kerman, İran Etik İnceleme Komitesi tarafından onaylandı.

istatistiksel analiz

Sonuçlar, ortalama ± ortalamanın standart hatası olarak ifade edildi ve istatistiksel anlamlılık, tek yönlü ANOVA ve ardından bir Tukey post-hoc testi kullanılarak değerlendirildi. [12] Farkın anlamlılığı P < 0.05 olarak kabul edildi.

Sonuçlar

Mide içeriğinin pH'ı

pH verileri Şekil 1'de gösterilmiş tir. Sham ve ranitidin ile tedavi edilen hayvanlarda pH sırasıyla 3,43 ± 0,32 ve 3,93 ± 0,54 idi ve bu fark anlamlı değildi. Bununla birlikte, asitle asetikle tedavi edilen gruba ekstrakt uygulandığında, mide içeriğinin pH'ında 4,54 ± 0,78'e (P < 0,01) önemli bir artış oldu.

Pepsin mide içeriği seviyeleri

Mumijo grubunda gastrik pepsin seviyeleri, ranitidin grubuna göre anlamlı derecede düşüktü (P < 0.05). Ancak, yoktu

■ shahrokhi, yaş ta... bir mumyo ve mide üzeri iyileş mesi

kontrole kıyasla ranitidin veya sahte gruplar arasındaki fark [Ş ekil 2].

Mide dokusunun histopatolojik bulguları

Asit asetik, transmural nekrozlu üser ve gastrik doku dejenerasyonu dahil olmak üzere histopatolojik lezyonlara neden olmuş tur. Mumijo özülüle tedavi, asit asetik tarafından mukozaya verilen tüm hasarlara karşı önemli bir koruma sağladı [Ş ekil 3].

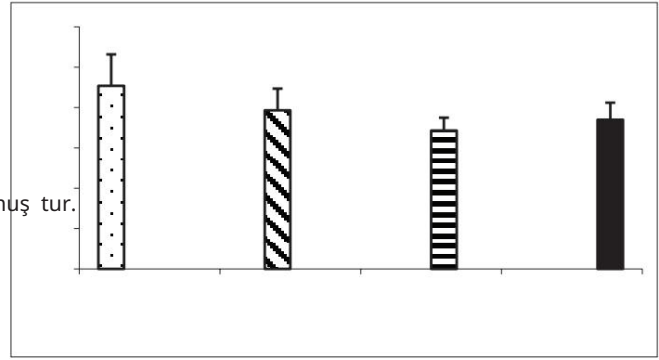
Tartış ma

Gastrik üserler, agresif (asit- pepsin salgılanması, Helicobacter pylori, safra, artmış serbest radikaller ve azalmış antioksidanlar) ve savunma faktörleri (mukus, bikarbonat salgılanması, prostaglandinler, kan akış ı ve eski haline dönme süreci ve hücre sonrası rejenerasyon) arasındaki eş itsizlikten kaynaklanır. [1,2,20] Bu çalış mada, Mumijo'nun asetik asidin neden olduğu mide üzerine karşı koruyucu etkileri olduğu kabul edilmiş tir. Mumijo'nun mide üzerindeki koruyucu etkileri, salgı önleyici etkisi ile iliş kili olabilir, çünkü sonuçlarımız Mumijo'nun hasarlı midede gastrik asit miktarını ve pepsin seviyelerini azalttığını gösterdi.

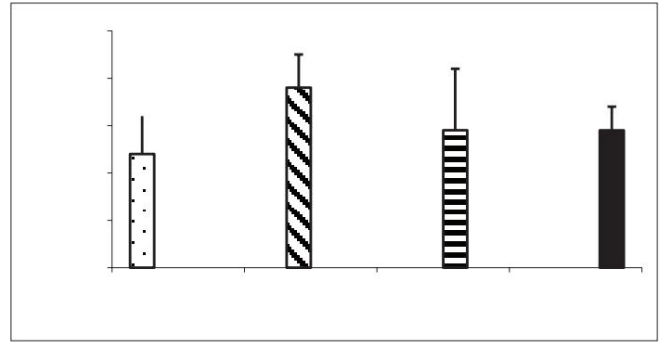
Bazı haberlere göre Mumijo'nun önemli ölçüde onarıcı etkileri vardır. Mumijo numunelerinde fulvik asitler (FA'lar), 4- metoksi- 6- karbometoksi- fenil, tirucallane- tipi triterpenoidler ve benzoik asit gibi bazı polifenol bileş iklerinin varlığının asit- pepsin salgısının azaltılmasında çok önemli rolü olduğu gösterilmiş tir. , hücre dökümesi ve mide üzeri indeksi. Ayrıca antioksidan aktivite, hücresel onarım ve rejeneratif fonksiyonlar bildirilmiş tir. Diğer araş tırmacılar[2,21-23] tarafından rapor edildiği gibi, antioksidan ve anti-enflamatuar etkiler olarak çok önemli bir role sahip olan mün salgısını ve karbonhidrat/protein oranını da artırabilir, bu nedenle mide üzeri ve yara iyileş mesinde kullanıldığını belirtmiş lerdir. . Genel olarak Mumijo, FA ve diğer antioksidan materyallerin içeriği nedeniyle beklenen geniş bir biyokimyasal ve farmakolojik aktiviteye sahiptir. FA'lar gastrit, mide üzeri ve kolit tedavisi için ağızdan alınmış tir.[24,15]

Çalış mamızda da Mumijo'nun histopatolojik bulgularda gösterildiği gibi rejeneratif ve onarıcı etkileri olduğu kabul edilmiş tir. Mumijo'nun 100mg/kg dozunda oral olarak immobilizasyon ve aspirin ile indüklenen mide üzerlerinde üzer indeksini azalttığı bildirilmiş tir. Duodenal üzerlerde de Mumijo ön tedavisi, sıç anlarda sisteamin ve kobaylarda histamin tarafından indüklenen üzerlerin insidansını önemli ölçüde azaltmış tir.[6] Yukarıda bahsedildiği gibi asit- pepsin salgısını azaltmadaki rolü ile kısmen ilgili olabilir, ancak bu bitkinin diğer iş levleri de önemlidir. Bazı araş tırmalarda bu bitkinin antioksidan ve antiinflamatuar etkileri bildirilmektedir. Üserleş meyi takiben antioksidan durumundaki değiş ikliklerin, serbest radikallerin sıç anlarda gastrik mukozal hasar ile iliş kili olabileceğini ima ettiği gösterilmiş tir.[25]

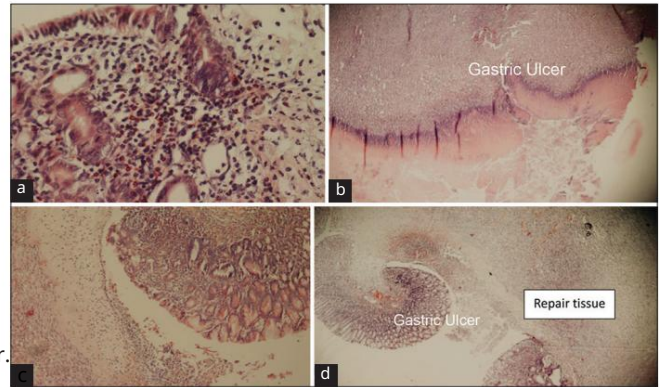
Araş idonik asit, trombositler, makrofajlar ve pürüzsüz metabolizma tarafından üretilen reaktif oksijen türleri



Ş ekil 1: Mumijo ekstraktının gastrik pH üzerindeki etkisi. Veriler, ortalama ± ortalamanın standart hatası olarak sunulur. **P < 0.01, Mumijo'ya karşı sahte grup



Ş ekil 2: Mumijo ekstraktının gastrik pepsin (µg/15 dk) üzerindeki etkisi. Veriler, ortalama ± ortalamanın standart hatası olarak sunulur. *P < 0.05, Mumijo'ya karşı ranitidin grubu



Ş ekil 3: Fotomikrograflar, farklı gruplardaki histopatolojik değiş iklikleri gösterir. (a) Kontrol hayvanlarının normal gastrik morfolojisi (H ve E, orijinal büyüme, × 20). (b) Sham grubundaki sıç anların mide dokusundaki histopatolojik değiş iklikler. Bu değiş iklikler, transmural nekrozlu gastrik üzeri içerir (H ve E, orijinal büyüme, × 10). (c) Ranitidin grubundaki histopatoloji değiş iklikleri, küçük üzerli orta derecede inflamasyon dahil (H ve E, orijinal büyüme, × 10). (d) Mumijo grubunda kapsamlı onarım dokusu dahil olmak üzere histoloji değiş iklikleri (H ve E, orijinal büyüme, × 10)

kas hücreleri gastrik mukozal hasara katkıda bulunabilir. Bu nedenle, serbest radikalleri temizleyerek, mide mukozasını oksidatif hasardan korumak için faydalı olabilir.[26] Mumijo antioksidan olarak lipid peroksidasyonunu ve diğer serbest radikal aracılı süreçleri engeller ve bu nedenle cildi korurlar.

radikallerin reaksiyonlarına atfedilen çeşitli hastalıklardan insan vücudu.[27]

Ek olarak, Mumijo'nun kronik enflamasyonda önemli anti-inflamatuar etkileri vardır. Mumijo'nun sıçanlarda artan süperoksit dismutaz, katalaz ve glutatyon peroksidaz aktiviteleri üzerindeki etkilerini gösteren bazı kanıtlar vardır.[28] Mumijo, sıçan pençesinde İrlanda yosunu kaynaklı ödemi önemli ölçüde azaltabilir.[29] Bazı araştırmalarda Mumijo'nun histamin salınımı üzerinde anti-alerjik etkilere sahip olduğu ve mast hücre degranülasyonuna neden olduğu da bildirilmiştir.[30] Mumijo ekstraktının antioksidan özellikleri, dibenzo- pironların ve FA'nın varlığına bağlanabilir.[24]

Öte yandan, Mumijo'nun önemli anksiyolitik ve anti-stres aktivitesine sahip olduğunu belirten Frawley ve Lad'in belirttiği gibi, Mumijo'nun anti-anksiyete aktivitesi ve anti-stres etkilerinin mide üserinin iyileşmesinde rolü vardır.[31] Ayrıca, bakteriyostatik ve antiinflamatuar etki nedeniyle Mumijo özünün nekrotik dokulardan temizlenmesi, granülasyon ve epitelizasyon sürecini kolaylaştırır ve yara iyileşme süresini azaltır.[32]

Genel olarak, bu çalışmanın sonuçları, Mumijo uygulamasının gastrik asit ve pepsini azaltarak asetik asitle indüklenen üserlerde gastroprotektif etkilere sahip olduğunu göstermiştir. Ayrıca, bu ekstraktın antioksidan ve antiinflamatuar etkilerinden, mide dokularını iyileştirmek için olası mekanizmalar olarak bahsedilebilir. Ancak Mumijo'nun diğer fonksiyonel mekanizmalarını belirlemek için daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Teşekkür

Bu çalışmada, İran, Kerman'daki Kerman Tıp Bilimleri Üniversitesi Nöroloji Araştırma Merkezi tarafından finansal olarak desteklenmiştir.

Referanslar

- Akhtar MS, Akhtar AH, Khan MA. Albino sıçanlarda Ocimum basilicum özlerinin uçucu yağların ve flavonoid glikozitlerin antiüserojenik etkileri. Int J Pharmacognosy 1992;30:97-104.
- Goel RK, Bhattacharya SK. Gastroduodenal mukozal savunma ve mukozal koruyucu ajanlar. Indian J Exp Biol 1991;29:701-14.
- Laine L, Takeuchi K, Tarnawski A. Gastrik mukozal savunma ve hücre koruma: Tezgahtan başucuna. Gastroenteroloji 2008;135:41-60.
- Ghannadi A, Zolfaghari B, Shamashian S. Geleneksel tıbbın farklı etnik kökenlerdeki gerekliliği, önemi ve uygulamaları. J Tradit Med Islam 2011;13:161-76.
- Ghosal SK, Kumar Y, Srivastava R, Goel RK, Dey R, Bhattacharya SK. Şilajitten izole edilen fulvik asitlerin ve 4'-metoksi-6 karbometoksibifenilanti-üserojenik aktivitesi. Phytother Res 1988;2:187-91.
- Goel RK, Banerjee RS, Acharya SB. Shilajit ile antiüserojenik ve antiinflamatuar çalışmaları. J Ethnopharmacol 1990;29:95-103.
- Shakurov A.Ş. Tübül kemiklerin deneysel kırıklarında "mumie" nin kemik rejenerasyonu ve kan alkalın fosfataz üzerindeki etkisi. Ortop Travmatol Protez 1965;26:24-7.
- Kel'ginbaev NS, Sorokina VA, Stefanidu AG, Ismailova VN. Deneylerde ve klinik koşullarda Mumie Assil preparatları ile uzun tübül kemik kırıklarının tedavisi. Eksp Khir Anesteziol 1973;18:31-5.

- Mirza MA, Alam MN, Faiyazuddin M, Mahmood D, Bairwa R, Mustafa G. Shilajit: Antik bir derde deva. Int J Curr Pharmaceut Rev Res 2010;1:2-11.
- Garedewa A, Feist M, Schmolz E, Lamprecht I. Himalaya bölgesinden efsanevi halk ilacı mumijo'nun termal analizi. Thermochim Acta 2004;417:301-9.
- Aiello A, Fattorusso E, Menna M, Vitalone R, Schröder HC, Müller WE. Mumijo geleneksel tıbbi: Antarktika'dan fosil birikintileri (kimyasal bileşim ve faydalı biyoaktivite). Kanıt Dayalı Tamamlayıcı Alternatif Med 2011;2011:738131.
- Ghosal SL, Jaiswal AK, Bhattacharya SK. Shilajit ve aktif bileşenlerinin farelerde öğrenme ve hafıza üzerindeki etkileri. Phytother Res 1993;7:29-34.
- Spasov V. Doğal ürün Mumijo'nun farelerde su labirenti üzerindeki hafıza etkileri. Eur Neuropsychopharmacol 1994;4:396.
- Bhattacharya SK, Sen AP, Ghosal S. Shilajit'in biyojenik serbest radikaller üzerindeki etkileri. Phytother Res 1995;9:56-9.
- Agarwal SP, Khanna R, Karmakar R, Anwer MK, Khar RK. Şilajit: A gözden geçirmek. Fitother Res 2007;21:401-5.
- Bhattacharya SK, Ghosal S. Shilajit'in sıçan beyni monoaminleri üzerindeki etkisi. Phytother Res 1992;6:163-4.
- Phaeachamud TJ, Wetwitayaklung P, Limmatvapirat C, Srichan T. Mineral ziftin (mumijo) bazı biyolojik aktiviteleri ve güvenliği. Silpakorn Univ Sci Technol J 2008;2:7-17.
- Takagi K, Okabe S, Saziki R. Sıçanlarda kronik mide üseri üretimi için yeni bir yöntem ve birkaç ilacın iyileşmesi üzerindeki etkisi. Jpn J Pharmacol 1969;19:418-26.
- Nabavizadeh Rafsanjani F, Vahedian J. Sıçanlarda insüline bağımlı diabetes mellitusun bazal ve distansiyon kaynaklı asit ve pepsin salgılanması üzerindeki etkisi. Diyabet Tedavisi Kliniği Uygulaması 2004;66:1-6. [PubMed] 20. Canoru A, Ük R, Atamer A, Dursun M, Turgut C, Nelu EG, et al. Sıçanlarda stres kaynaklı üser oluşumuna karşı E vitamini selenyum ve allopurinolün koruyucu etkileri. Turk J Med Sci 2001;31:199-203.
- Rajic A, Akihisa T, Ukiya M, Yasukawa K, Sandeman RM, Chandler DS, et al. Tripsin ve kimotripsin'in Compositae çiçeklerinden anti-inflamatuar triterpenoidler tarafından inhibisyonu. Planta Med 2001;67:599-604.
- Talbert R. Shilajit; bir materia medica monografisi. California Ayurveda Koleji, Grass Valley, California Derecesi için Gereksinimlerin Kısmen Karşılanması Sunulan Bir Bildiri; 2004.
- Tiwari P, Ramarao P, Ghosal S. Shilajit'in farelerde morfine tolerans gelişimi üzerindeki etkileri. Fitother Res 2001;15:177-9.
- Schetkin IA, Khlebnikov AI, Kwon BS. Humus maddesinden tıbbi ilaçlar: Mumyaya odaklanın. Drug Dev Res 2002;57:140-59.
- Repetto MG, Llesuy SF. Mide üserleri için popüler tıpta kullanılan doğal bileşenlerin antioksidan özellikleri. Braz J Med Biol Res 2002;35:523-34.
- Hahm KB, Park IS, Kim YS, Kim JH, Cho SW, Lee SI, et al. Kültürlenmiş gastrik mukozal hücrelerde ısı ve oksijen proteinlerinin indüklenmesinde ve reaktif oksijen metaboliti aracılı hücre hasarına karşı korumada rebamipidin rolü. Free Radic Biol Med 1997;22:711-6.
- Czinner E, Hagymási K, Blázovics A, Kéry A, Szoke E, Lemberkovics E. Helichrysis flos'un mikrozomal lipid peroksidasyonu üzerindeki in vitro etkisi. J Ethnopharmacol 2001;77:31-5.
- Bhattacharya SK, Sen AP, Ghosal S. Shilajit'in biyojenik serbest radikaller üzerindeki etkileri. Phytother Res 1995;9:56-9.
- Ghosal S. Bir immünomodülatör ayurvedik rasayan olan shilajit'in kimyası. Pure Appl Chem (IUPAC) 1990;62:1285-8.
- Ghosal S, Lal J, Singh SK, Dasgupta G, Bhaduri J, Mukhopadhyay M, et al. Shilajit ve bileşenlerinin mast hücre koruyucu etkileri. Phytother Res 1989;3:249-52.
- Frawley D, Lad V. Otların Yogası: Bitkisel Bir Ayurveda Rehberi. 2. baskı Delhi: Motilal Banarsidass; 2004.s. 265.
- Shakirov DS. Enfekte yaraların mumya asili ile deneysel tedavisi. Eksp Khir Anesteziol 1969;14:36-9.

Destek Kaynağı: Kerman Tıp Bilimleri Üniversitesi Nöroloji Araştırma Merkezi, Kerman, İran, Çıkar Çatışması: Bildirilmemiştir.

Telif hakkı sahibinin izniyle  oğaltılmış tır. Daha fazla  oğaltma izinsiz yasaktır.