

Loxosceles: A Case Healed Completely Without Any Necrotic Tissue by Emergency Department and Review of the Literature

Loxosceles: Acil Tıp Kliniğinde Nekrozsuz Tam İyileştirilen Olgu ve Literatürün Gözden Geçirilmesi

Betül Güllalp¹, Afşin Emre Kayıpmaz¹, Mehmet Nur Altınörs¹, Zafer Sancak², Nazife Yiğit²

¹Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine, Başkent University, Ankara, Turkey

²Department of Biology, Faculty of Arts, Kırıkkale University, Kırıkkale, Turkey

Abstract

The most common finding of *Loxosceles* biting is a progressive ulcerous dermanecrosis. The responsible dermonecrotic factor found in the venom is Sphingomyelinase D. Poison effects are indicated by coagulation and occlusion which are the initial triggers of tissue necrosis in small capillaries. A 28 year old female patient was admitted after being bitten by a brown spider 3-4 hours earlier while putting on her shoes in the morning. There was a finding with a local inflammation on the medial proximal part of the right second toe. The following day, there was a medium grade edema reaching to the ankle, a large lesion colored in red-purple with undetermined borders and increased temperature on palpation. On the first day of hospitalization, RDW was 15.50, WBC was 11.20, neutrophil was 79.80%, lymphocyte was 11.30% on CBC, CRP was 16, CPK was 455, LDH was 78 whereas the parameters of sedimentation, PT, PTT, blood gas were in normal ranges. An x-ray of the foot was taken. Stabilization and elevation of the extremity were provided. She was hospitalized due to *Loxosceles* poisoning in the Emergency Department for 5 days. The conservative treatment with fluid, antibiotics, corticosteroid, antiinflammatory drugs were initiated. The foot healed with a minimal pigmented dermal finding without any complication of tissue necrosis on the fourth week. The patient without any significant initial complaints and findings in insect bites should not confuse the clinician. The importance of observation of these patients is clear for control of probable complications and misdiagnosis cases. (JAEM 2013; 12: 101-4)

Key words: *Loxosceles*, emergency department

Özet

Loxosceles ısırığında görülen en sık bulgu ısırık yerinde progresif ülsere dermonekrozdur. Sphingomyelinase D zehirdeki asıl dermonekrotik faktördür. Zehir küçük kapillerlerde doku nekrozu başlangıcı olan hızlı koagülasyon ve oklüzyona neden olarak etkisini gösterir. 28 yaşında kadın hasta, sabah ayakkabısını giymeye çalışırken kahverengi bir örümcek tarafından ısırılmasından 3-4 saat sonra kliniğimize başvurdu. Sağ ikinci parmak iç proksimalinde lokal minimal inflamasyondan başka bulgusu yoktu. Ertesi gün gelen hastada ayak bileğine kadar orta derecede ödem, ısırık yerinden başlayarak proksimale ilerleyen sınırları net olmayan palpasyonla ısı artışı ve geniş kırmızı-mor cilt lezyonu mevcuttu. Hospitalizasyonun ilk günü CBC'de RDW 15,50, lökosit 11,20, nötrofil %79,80, lenfosit %11,30, CRP 16, ABK'da CPK 455, LDH 78, sedimentasyon, PT, PTZ, kan gazı parametreleri normal sınırlarda idi. Ayak düz filmi çekildi. Ayak stabilizasyon ve elevasyonu sağlandı. *Loxosceles* zehirlenmesi öntanısıyla Acil Tıp adına 5 gün hospitalize edildi. Hospitalizasyonda sıvı replasmanı, antibiyotik, kortikosteroid, antiinflamatuvar ile konservatif tedavi başlandı. Dördüncü hafta hafif pigmente cilt bulgusu dışında doku nekrozuna ait komplikasyon gelişmeksizin iyileşme sağlandı. Böcek sokmaları ile ilk anlarda belirgin bir şikayet ve bulgu olmaması klinisyeni yanıltmamalıdır. Bu hastaların izlemi ve kontrole çağrılmasının ciddi komplikasyonlar ve atlanabilecek olgularda önemi açıktır. (JAEM 2013; 12: 101-4)

Anahtar kelimeler: *Loxosceles*, acil tip

Giriş

Dünyada örümcekler taksonomik olarak günümüze dek adlandırılmış olan 109 aile, 3802 cins ve 41719 türden oluşmaktadır. *Loxosceles* cinsi (genus) örümcekler Sicariidae ailesi içinde yer alırlar ve bu cins örümceklere violin yani keman örümcekleri denilmektedir (1, 2). Zararlı cinslerden biri olan *Loxosceles* farklı türleri mevcuttur. *Loxosceles reclusa* (Kahverengi keşiş örümcek) Amerika Birleşik Devletleri'nin bazı eyaletlerinde bildirilmiştir, Akdeniz türü olarak adlandırılan

Loxosceles rufescens dir. Bu tür Dufour tarafından 1820'de tanımlanmıştır (1, 2). Bunlar en sık olarak cilt lezyonuna neden olabilmekte beraber örümceğin türü ve toksin özelliğiyle ilintili olarak hastada sinir sistemi ve sistemik etkilenim de meydana gelebilir (3). Isırığının ağrısız olduğu bilinmektedir. Isırık yerinde nekrotizan araknidizm adı verilen ülserasyon ve cilt nekrozunun gelişebileceği bildirilmiştir (4). Bu lezyona neden olan asıl dermonekrotik faktör literatürde Sphingomyelinaz D olarak belirtilmiştir. Zehirin küçük kapillerlerde hızlı koagülasyon ve oklüzyon ile doku nekrozuna yol açtığı bilinmektedir.

Correspondence to / Yazışma Adresi: Betül Güllalp, Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine, Başkent University, 01330 Ankara, Turkey
Phone: +90 533 519 44 05 e.mail: docbetul@yahoo.com

Received / Geliş Tarihi: 28.04.2010 **Accepted / Kabul Tarihi:** 19.08.2010 **Available Online Date / Çevrimiçi Yayın Tarihi:** 14.10.2011

©Copyright 2013 by Emergency Physicians Association of Turkey - Available online at www.akademikaciltip.com

©Telif Hakkı 2013 Acil Tıp Uzmanları Derneği - Makale metnine www.akademikaciltip.com web sayfasından ulaşılabilir.

doi: 10.5152/jaem.2011.061



Yol açabileceği sistemik etkiyle beraber, bu türün göz ardı edilmesi ciddi morbidite ve mortalite riski oluşturabilir (3). Hasta tarafından getirilmediğinden kanıtlı görüntülenemeyen örümcek, ısırık bulguları nedeniyle olası "Loxosceles rufescens" olarak değerlendirilmiştir. Makalemiz kliniğimizde cerrahi endikasyon gelişmeksizin tedavi edilen olgumuzun bildirimidir.

Olgu Sunumu

Sözlü açıklama sonrası imzalı yazılı onamı alınan hasta olgusudur. Yirmi sekiz yaşında kadın hasta, sabah ayakbabisini giymeye çalışırken kahverengi bir örümcek tarafından sağ ayağından ısırıldığını fark etmesinin 3-4 saat sonrasında kliniğimize başvurdu. Vital bulgular normaldi. Tüm sistemlerin fizik bakışında sağ ayak 2. parmak medialinin proksimalinde lokal minimal enflamasyon dışında bulgu saptanmadı. Tetanoz aşısı uygulandı. Steroid olmayan antienflamatuvar reçete edildi. Ayak elevasyonu yapıldı. Beklenmedik en küçük yakınlaması halinde hemen, olmaması durumunda ertesi gün kontrol önerilerek taburcu edildi. Ertesi gün kontrole gelen hastanın sağ ayağında ayak bileğine kadar uzanan orta derecede ödem mevcuttu. Isırık bölgesinden başlayarak proksimale doğru ilerleyen, beraberinde palpasyonla ısı artışını da içeren, sınırları net olarak belli olmayan geniş kırmızı-mor eritemi mevcuttu. Laboratuvar değerlerinde; %79,8'i nötrofil olan 11200 beyaz küre, 12 mg/L CRP, 455 IU/L CPK ve 78 IU/L LDH yüksekliği saptandı. Bunun dışında eritrosit sedimentasyon hızı, protrombin zamanı, aktive parsiyel tromboplastin zamanı, venöz kan gazı analizi ve ayak röntgen filminde özellik yoktu. Hasta Loxosceles ısırığına bağlı progresif lokal lezyonların ve olası sistemik toksisitenin klinik izlemi ve destek tedavisi amacıyla Acil Tıp kliniğimiz adına yatırılmıştır. Hastanede yatış sürecinde 24 saatte 1500 cc sodyum klorür ve 1500 cc %5 dekstroz (her 1000 cc 20 mEq/L potasyum içerecek şekilde) ile sıvı replasmanı yapıldı. İkiye bölünmüş olarak günde 45,5 mg feniramin maleat intravenöz olarak uygulandı. Antienflamatuvar etkinlik ve analjezi sağlama amacıyla diklofenak sodyum 75 mg ilk gün intramusküler, diğer günler oral olarak günde iki kez uygulandı. İlgili ekstremitenin elevasyonu ve immobilizasyonu sağlandı. Hastaya yatışının ilk gününde 60 mg (1 mg/kg) metilprednizolon intravenöz uygulandı. İkinci gün bu doz 30 mg'a düşüldü. Hastaya, gelişebilecek yara yeri enfeksiyonlarına ve sistemik enfeksiyonlara karşı 6 saatte bir 1000 mg i.v ampicilin sulbaktam tedavisi verilmeye başlandı. Hastaneye yatışın ikinci gününde beklenen beyaz küre ve CRP düşüklüğünün elde edilememesi üzerine 12 saatte bir oral 500 mg siprofloksasin başlandı. Kinolon tedavisinin ikinci gününde CRP ve beyaz küre değerleri gerilemeye başladı. Yatış sürecinde hastada dissemine intravasküler koagülasyon (DIC), trombositopeni ve hemoliz gibi sistemik etkiler gelişmedi. Yatışın ikinci gününde sağ ayağındaki ödemde ve eritemin renginde bir miktar azalma gözlemlendi. Üçüncü gün eritemin sınırları daha belirgin hale geldi ve ayak distaline doğru küçüldü. Hastaneye yatırılmasında başlanan düşük doz metil prednizolon (toplam 14 gün), diklofenak sodyum (toplam 7 gün), ampicilin-sulbaktam (toplam 14 gün) ve siprofloksasin (toplam 7 gün) tedavileri oral yoldan tamamlandı. Hasta 7., 14., 21. ve 30. gün kontrol edildi. Lezyon sınırlarının oluşmasıyla günde 4 defa 1 saat olacak şekilde ıslak pansuman ve rifampisin atuşman başlandı. Onuncu günden itibaren yapılan atuşmansız ıslak pansuman tedavisi 30 güne tamamlanmıştır. Lezyonun 5. günündeki durumu Resim 1'de gösterilmiştir. İkinci haftada sağ ayağa belirgin lezyon hattı oluştu ve lezyonun rengi daha da açıldı (Resim 1). Dördüncü haftada hafif pigmente alan dışında cilde ait komplikasyon gelişmeksizin iyileşme sağlandı (Resim 2). Hastadan

lezyon fotoğraflarının, tedavi yönetimi ile beraber olgu sunumu olarak kullanılabilmesine ait sözlü açıklama ve izin sualinin sonrasında yazılı aydınlatılmış onamı alınmıştır.

Tartışma

Pek çok böcek ısırığı olgusunda böceğin türü hasta tarafından fark edilemediği ya da yakalanmadığı için ayırd edilemez (5). Ülkemize ait olgu sunumlarında, gelişen bulgulara bağlı olarak örümcek türü öngörülmüştür (6-8). Olgumuzda hasta, ayakbabisinden çıkan kahverengi örümceği tarif edebilmiştir. Yayınlarda Türkiye'de bulunan tek Loxosceles türünün Akdeniz münzevi örümceği olarak da adlandırılan Loxosceles rufescens olduğu kabul edilmektedir (6-9). Bu türe ait görünüm Resim 3-5'de gösterilmiştir (2). Ülkemiz coğrafyasında bu örümcek türü Nusaybin (Mardin), Elbistan (Kahramanmaraş), Dörttyol (Hatay), Kemer (Antalya), Datça (Muğla), Didim (Aydın) ve Kabataş (İstanbul)'dan kayıtlara geçtiği bildirilmiştir (8). Bu tür örümcek ısırıklarının ayrıca tanısında enfeksiyon etkenlerinden bakteriyel, fungal, herpes simpleks virüsler ayırd edilmelidir. Özellikle Lyme ve şarbon hastalığı ile kolaylıkla karıştırılabileceği belirtilmektedir (10, 11). Hastanın kullandığı ilaçlar sorgulanmalı, heparin ve varfarin kullanımının



Resim 1. Lezyonun 2. hafta görünümü



Resim 2. Lezyonun 4. hafta görünümü

da buna benzer bir tabloyla gelebileceği gösterilmiştir. Piyoderma gangrenosum ve *Purpura fulminans* da ilk akla gelmesi gereken hastalıklar arasında tanımlanmıştır. Bunların dışında tromboembolilerin, malignitelerin, yanık, travma ve yabancı cisimlerin buna benzer cilt lezyonlarıyla başvurabileceğini gösteren yayınlar mevcuttur (3, 10, 12). Arı, yaban arısı ve kene gibi artropod ısırıklarının da göz önünde bulundurulması önerilmektedir (10). Adana şehir merkezi yaşam alanlarımızda sık görülen başka iki örümcek türü *Lycosidae* (kurt örümcekler) Familyasında, *Lycosa* cinsi, *Lycosa narbonensis* türüdür. Walckenaer tarafından 1806'da tanımlanmıştır. Ergin erkek bireydir. Bu tür iri yapılı keliserleri ile kuvvetli ve zehirlidir. Pholcidae (Titrek Örümcekler) Familyasından, *Holocnemus* cinsi, *Holocnemus pluchei* türü olup Scopoli 1763'de tanımlamıştır. Duvar, baraka, ağaç kovukları kenarlarında bulunan titrek örümcekler familyasında yer alan türdür. Zehirsiz durumunun insanı etkilemeyecek kadar az olduğu belirtilmiştir (13). Bizim hastamızın örümceği görmesi ve esas yakınmasının örümcek ısırığı olması, bulguları nedeniyle olası diğer hastalıklardan uzaklaşmamıza neden olmuştur. *L. reclusa* lezyonunda 24 saat sonra genişleme ve nekroz gelişiminin başladığı, 6 gün sonra demarkasyon hattının geliştiği etrafında enflamatuar reaksiyon olan nekrozun izlenir hale geldiği literatürde gösterilmiştir. 30 gün sonra cildin ayırd edilemediği belirgin skar dokusunun geliştiği bilinmektedir (3). Günümüzde, spesifik bir tanı yöntemi ve türlerin ayırd edilebilmesi için *Loxosceles* olgularında çalışmalar devam etmektedir. Bu doğrultuda ELISA ile serumda *Loxosceles* zehrinin tespit edildiği, yine zehirle temastan 7 gün sonra tavşan modellerinin saç örneklerinde, yara yeri sürüntüsünde ve biyopsi materyalinde zehirin tespit edildiği çalışmalar yapılmıştır (14, 15). *Loxosceles* ısırıkları genellikle ekstremitelerde görülmekle birlikte otorinolarinjoloji literatürüne geçecek şekilde kafa ve yüzde de lezyonlar bildirilmiştir (16). Yine glans peniste görülmüş bir olgu kayıtlara geçmiştir (17). Olgumuzda ise lezyon sağ ayakta idi. Olguların tedavisi genel olarak destekleyici tedavi ve uygun yara bakımını içerir. Tavşan modellerinde 4 gün boyunca günde 2 kez 1,1 mg/kg'dan, %5 etanol içinde dapson, yine 4 gün boyunca günde 2 kez 125 mg/kg'dan %5 etanol içinde siproheptadin denemiştir (18). Yine %2'lik topikal nitrogliserin 3 gün boyunca günde 4 kez uygulanmıştır ve nekrozun önlenemediği gibi sistemik toksisiteyi arttırdığı belirtilmiştir (19). On gün süreyle sefalekssin ile antibiyoterapi yapılan olgu bildirimini mevcuttur (20).

Erken cerrahi eksizyon, elektrik şoku, hiperbarik tedavi, kolşisin, antihistaminik, vazodilatör ilaçlar, antikoagulanlar, profilaktik antibiyotik ve dapson tedavide kullanılmış, ancak bu tedavilerin hiçbirinin etkin ve yararlı olduğuna ait kanıt yoktur (21). Dapson kullanımının tedavide ciddi yan etkileri vardır ve tedavideki etkinliği kesinlik kazanmamıştır (21). Etkin bulunan tek tedavinin ilk bir saatte uygulanan antiserum olduğu deneysel hayvan çalışmalarında gösterilmiştir (22, 23). Spesifik antiloxosceles Fab fragmanlarının ilk dört saatte uygulanmasının lezyon boyutunu sınırladığı bildirilmiştir (24). Acil servislerde ve diğer branşların polikliniklerinde tanısı konmuş olguların çoğunun yatırılarak tedavisi dermatoloji ve plastik cerrahi bölümleri tarafından yapılırken, olgumuz bir Acil Tıp kliniği adına yatırılarak izlem ve tedavisi yürütülen ilk olgudur. Kahverengi recluse ısırıklarının çoğunun tıbbi tedavi almaksızın iyileşip iyileşmediği süregelen tartışmalı bir konu olup, diğer taraftan dapson ile agresif tedavi önerilmemektedir (25). Sams ve ark.'larının (26) nekrotizan araknidizm tedavi ve prognoz sınıflamasına göre Evre 3 olarak tanımlanabilen olgumuzda 24 saat sonra aşırı eritem, ödem ve 1 cm²'den geniş cilt nekroz başlangıcı izlenmiştir. Bül, vezikül ve ülsere ise rastlanmamıştır. Olgumuzda diğer



Resim 3. Dişi *Loxosceles* (2)



Resim 4. Dişi *Loxosceles* (2)



Resim 5. Erkek *Loxosceles* (2)

yayınlardan farklı olarak nekrotizan araknidizm destek tedavisinde antibiyoterapi olarak kinolon grubu bir antibiyotik olan siprofloksasin kullanılmıştır. Bunun yararlı olup olmadığına ait kanıt için ise klinik ve deneysel çalışma gerekmektedir. Kortikosteroidlerle yatarak tedavinin başlangıcında yangısal yanıtın azaltılabilmesi için düşük dozda kullanılmaya başlanmıştır (7, 27, 28). Taburculuk sonrasına kadar devam eden süreçte azaltılarak kullanılan düşük doz kortikosteroid kullanımı, *Loxoscelism* ve sepsis tablosuna gidişte akut faz reaktanlarının kontrol altında tutulmasında olası katkısı yeni çalışmalar ile tartışılabilir. Islak pansuman tedavisinin devamlılığı progresif nekroz gelişmesini ve deb-

ridman gereksiniminin önüne geçen bir destek tedavi yöntemi olarak değerlendirilmiştir.

Sonuç

Böcek sokmalarının ilk anında yakınma ve bulgu olmaması klinisyeni yanıltmamalıdır. Bu hastaların klinik izleminin olası komplikasyonlar ve atlanabilecek olgularda önemi açıktır.

Conflict of Interest / Çıkar Çatışması

No conflict of interest was declared by the authors.
Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Author Contributions / Yazar Katkıları

Concept / Fikir - B.G.; Design / Tasarım - B.G.; Supervision / Denetleme - B.G.; Funding / Kaynaklar - A.E.K., Z.S., N.Y.; Materials / Malzemeler - B.G., Z.S., N.Y.; Data Collection and/or Processing / Veri toplanması ve/veya işlemesi - B.G., Z.S., N.Y.; Analysis and/or Interpretation / Analiz ve/veya yorum - B.G., Z.S., N.Y.; Literature Review / Literatür taraması - B.G., A.E.K.; Writer / Yazıyı yazan - B.G.; Critical Review / Eleştirel inceleme - M.N.A.

Acknowledgement / Teşekkür

The authors thank Agriculture Technician Mr. Sezayir Erdemli for providing the live specimens of long legged spiders from the city center of Adana and its surroundings.

The authors would also like to thank Assoc. Prof. Turgut Noyan the Director of Adana Implementation and Research Center of Başkent University, who was not listed as an author of the article by his own request, for his ongoing support and contributions to our clinic and Emergency Medicine.

Adana şehir merkezi yaşam alanları ve çevresinde, uzun bacaklı canlı örümçeklere ait araştırmaları sonucunda örneklerin elde edilmesini sağlayan Ziraat Teknikeri Sayın Sezayir Erdemli'ye katkıları için teşekkür ederiz.

Makalede, kendi isteğiyle, yazar olarak yer almayan Başkent Üniversitesi Adana Uygulama ve Araştırma Merkez Müdürü Sayın Yrd. Doç. Dr. Turgut Noyan hocamıza hastamız, kliniğimiz ve Acil Tıp'a verdiği, vermekte olduğu doğrudan destek ve katılımları için teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Platnick NI. 2010. The world spider catalog, version 12.0. American Museum of Natural History, www.research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index
- <http://www.jorgenlissner.dk/Sicariidae.aspx>
- Furbee RB, Kao LW, Ibrahim D. Brown recluse spider envenomation. Clin Lab Med 2006; 26: 211-26.
- Sams HH, Dunnick CA, Smith ML, King LE Jr. Necrotic arachnidism. J Am Acad Dermatol 2001; 44: 561-73.
- Vetter RS, Bush SP. Additional considerations in presumptive brown recluse spider bites and dapsone therapy. Am J Emerg Med 2004; 22: 494-5.
- Köse A, Çete Y, Eken C, Köse B. Loxosceles Isırığına Bağlı Gelişen Nekrotizan Araknidizm: Olgu Sunumu ve Literatürün Gözden Geçirilmesi. Turk J Emerg Med 2006; 6: 181-5.
- Ergin Ş, Aktan Ş, Erdoğan BŞ, Kara İG, Evliyaoğlu D. Bir Nekrotizan Araknidizm Olgusu. Türkderm 2006; 40: 17-9.
- Yigit H, Bayram A, Ulasoglu D, Danisman T, Corak O, Sancak Z. Loxosceles spider bite in Turkey. J Venom Anim Toxins incl Trop Dis V.14, n.1, p.178-87, 2008.
- Atilla R, Cevik AA, Atilla OD, Yanturali S. Clinical course of a loxosceles spider bite in Turkey. Vet Hum Toxicol 2004; 46: 306-8.
- Osterhoudt KC, Zaoutis T, Zorc JJ. Lyme disease asquerading as brown recluse spider bite. Ann Emerg Med 2002; 39: 558-61.
- Roche KJ, Chang MW, Lazarus H. Images in clinical medicine. Cutaneous anthrax infection. N Engl J Med 2001; 345: 1611.
- Vetter RS, Bush SP. Chemical burn misdiagnosed as brown recluse spider bite. Am J Emerg Med 2002; 20: 68-9.
- Roberts M.J. Spiders of Britain and Northern Europe. Collins Field Guide, Harper-Collins Publishers, London. 1995.
- Gomez HF, Krywko DM, Stoecker WV. A new assay for the detection of Loxosceles species (brown recluse) spider venom. Ann Emerg Med 2002; 39: 469-74.
- Krywko DM, Gomez HF. Detection of Loxosceles species venom in dermal lesions: a comparison of 4 venom recovery methods. Ann Emerg Med 2002; 39: 475-80.
- Leach J, Bassichis B, Itani K. Brown recluse spider bites to the head: three cases and a review. Ear Nose Throat J 2004; 83: 465-70.
- Broughton G 2nd. Management of the brown recluse spider bite to the glans penis. Mil Med 1996; 161: 627-9.
- Phillips S, Kohn M, Baker D, Vander Leest R, Gomez H, McKinney P, et al. Therapy of brown spider envenomation: a controlled trial of hyperbaric oxygen, dapsone, and cyproheptadine. Ann Emerg Med. 1995; 25: 363-8.
- Lowry BP, Bradfield JF, Carroll RG, Brewer K, Meggs WJ. A controlled trial of topical nitroglycerin in a New Zealand white rabbit model of brown recluse spider envenomation. Ann Emerg Med 2001; 37: 161-5.
- Torrey A. Laack, Latha G. Stead, Martin E. Wolfe. Images in emergency medicine. Ann Emerg Med 2007; 50: 368.
- Bryant SM, Pittman LM. Dapsone use in Loxosceles reclusa envenomation: is there an indication? Amer J Emerg Med 2003; 21: 89-90.
- Young RA. Thrombocytopenia associated with brown recluse spider bite. J Emerg Med 1994; 12: 389.
- Cole HP 3rd, Wesley RE, King LE Jr. Brown recluse spider envenomation of the eyelid: an animal model. Ophthal Plast Reconstr Surg 1995; 11: 153-64.
- Gomez HF, Miller MJ, Trachy JW, Marks RM, Warren JS. Intradermal anti-Loxosceles Fab fragments attenuate dermonecrotic arachnidism. Acad Emerg Med 1999; 6: 1195-202.
- Anderson PC. Missouri brown recluse spider: a review and update. Mo Med 1998; 95: 318-22.
- Sams HH, Hearth SB, Long LL, Wilson DC, Sanders DH, King LE Jr. Nineteen documented cases of Loxosceles reclusa envenomation. J Am Acad Dermatol 2001; 44: 603-8.
- Cole HP 3rd, Wesley RE, King LE Jr. Brown recluse spider envenomation of the eyelid: an animal model. Ophthal Plast Reconstr Surg 1995; 11: 153-64.
- Elston DM, Miller SD, Young RJ 3rd, Eggers J, McGlasson D, Schmidt WH, et al. Comparison of colchicine, dapsone, triamcinolone, and diphenhydramine therapy for the treatment of brown recluse spider envenomation: a double-blind, controlled study in a rabbit model. Arch Dermatol 2005; 141: 595-7