

Sarcoptes cuniculi ile Doğal Enfeste Tavşanların Abamectin ve Prazikuantel ile Sağaltımı: Klinik Çalışma

Abamectin and Praziquantel Treatment in Rabbits Naturally Infested with Sarcoptes cuniculi: Clinical Trial

¹Aycan Nuriye GAZYAĞCI^a, ²Naci ÖCAL^b, ³Sami GÖKPINAR^a, ⁴Serkal GAZYAĞCI^b

^aKırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji ABD, Kırıkkale, TÜRKİYE

^bKırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları ABD, Kırıkkale, TÜRKİYE

ÖZET Amaç: Bu çalışmada, Sarcoptes cuniculi ile doğal enfeste olan tavşanlarda, klasik uyuz tedavisi yerine pasta formunda abamectin ve prazikuantel kullanılmış ve bu tedavinin başarılı olup olmadığı araştırmak amaçlanmıştır. Ayrıca tavşanlarda rutin uyuz tedavisinde kullanılan ilaçların yerine oral olarak kullanılan pasta formunda bu ilaç ile uygulama zorluklarını ortadan kaldırmak planlanmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** Kırıkkale Üniversitesi Hüseyin Aytemiz Deneysel Araştırma ve Uygulama Laboratuvarında diş operasyonu yapılmak üzere bakılan 10 adet tavşanın 5'inde deri lezyonları saptanmış, yapılan deri muayenesinde S. cuniculi tespit edilmiştir. Tedavi amacıyla pozitif çıkan hayvanlara 2,5 mg dozda pasta formunda abamectin ve prazikuantel içeren ilaç oral yolla uygulanmıştır. **Bulgular:** Bir hafta sonra yapılan deri incelemesinde, uyuzlu bölgelerin iyileşmeye başladığı gözlemlenmiş, deri muayenesinde S. cuniculi'ye rastlanmamıştır. Diş operasyonu ile ilgili çalışmanın ilerleyen sürecinde, ilaç uygulamasından 1 ay sonra aynı hayvanlarda deri şikâyetleri tekrar ortaya çıkmıştır. Yürütülen çalışmadaki tavşanların opere olması nedeniyle immünsupresyon ortaya çıktığı ve tedavi edilmeyen hayvanların zayıf pozitifliğinin aktive olduğu düşünülerek, diş operasyon deney grubundaki tüm tavşanlara (n=10) 2,5 mg dozda ilaç oral olarak uygulanmıştır. On gün sonra derideki düzelmelere ve kazıntının uyuz açısından negatif olmasına rağmen 2. doz ilaçlama 2,5 mg dozda yapılarak, nüksler engellenmiştir. **Sonuç:** Çalışma ile abamectin ve prazikuantel içeren (Wormnil®) preparatın, oral yolla tek seferde 2,5 mg dozda kullanımının başarı sağladığı anlaşılmış, ancak yürütülen çalışmadaki tavşanların immünsupresyon ve stres altında olması sebebiyle nükslerin bu tür kombine ilaçlarla tedavisinde engellenmesi için periyodik olarak tekrar kullanılmasının daha faydalı olacağı sonucuna varılmıştır. Ayrıca oral yolla kullanılan pasta formundaki bu preparat ile uygulama kolaylığı sağlanmıştır.

ABSTRACT Objective: In this study, abamectin and praziquantel in paste form were used instead of classical scabies treatment in rabbits naturally infected with Sarcoptes cuniculi and it was aimed to investigate whether this treatment was successful or not. In addition, it is planned to eliminate the difficulties of application with this drug in the form of a paste, which is used orally instead of the drugs used in the routine treatment of scabies in rabbits. **Material and Methods:** Skin lesions were detected in five of 10 rabbits that were cared for dental surgery in Kırıkkale University Hüseyin Aytemiz Experimental Research and Application Laboratory, and S. cuniculi was detected in the skin examination. The animals that were positive for treatment were administered orally with a 2.5 mg dose of a paste form of abamectin and praziquantel. **Results:** In the skin examination performed one week later, it was observed that the scabies started to heal, and no S. cuniculi was found in the skin examination. In the later process of the study on dental surgery, skin complaints reappeared in the same animals one month after drug administration. In the later process of the study on dental surgery, skin complaints reappeared in the same animals one month after the drug administration. 2.5 mg to all rabbits (10) in the dental operation experiment group, considering that immunosuppression occurred due to the operation of the rabbits in the study and the weak positivity of the untreated animals was activated. It was administered orally with a dose of medication. After ten days, although the skin was improved and the scratching was negative in terms of scabies, the second dose was applied at a dose of 2.5 mg to prevent recurrence. **Conclusion:** With the study, it was found that the preparation containing abamectin and praziquantel (Wormnil®) was successfully used in a single oral dose of 2.5 mg. However, it was concluded that periodic re-use would be more beneficial to prevent relapses in the treatment of such combined drugs, since the rabbits in the study were under immunosuppression and stress. In addition, this preparation in the form of a paste used orally provides ease of application.

Anahtar Kelimeler: Tavşan; Sarcoptes cuniculi; abamectin; prazikuantel

Keywords: Rabbit; Sarcoptes cuniculi; abamectin; praziquantel

Correspondence: Aycan Nuriye GAZYAĞCI
Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji ABD, Kırıkkale, TÜRKİYE/TURKEY
E-mail: naycani1980@yahoo.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Veterinary Sciences.

Received: 13 Sep 2020

Received in revised form: 21 May 2021

Accepted: 25 May 2021

Available online: 01 Jun 2021

2146-8850 / Copyright © 2021 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Sarkoptik uyuz, insanlarda ve hayvanlarda dermal sorunlar oluşturan temas ile bulaşan parazit hastalığıdır. Daimî ektoparazit olması nedeniyle sağaltım uygulanmazsa sürekli olarak ilerleyen bir tablo oluşturur.^{1,2} Hasta canlı ile temas sonucu bulaşan, derinin içinde yaşayan ve deri içinde tüneller kazarak ilerleyen bu etken, kedi hariç evcil ve yabani hayvanlar ile insanlarda parazitlenir.³

Sarkoptik uyuz etkenleri Chelicerata anaç bölümü, Arachnida sınıfı, Acari takımı, Astigmata takım altı, Sarcoptidae ailesinde *Sarcoptes* cinsinde yer alan bir artropodtur.^{4,5} Etken, insanlarda ve hayvanlarda *Sarcoptes scabiei*'nin varyeteleri olarak türlere göre isimlendirilir. Birçok hayvan türünde görülen bu etkene, kedilerde nadiren rastlanır.⁶ Tavşanlarda etken, 1892 yılında Neuman tarafından *Sarcoptes cuniculi* olarak adlandırılmıştır. Morfolojileri yuvarlak kaplumbağa şeklinde ve vücutları tek parçadır. Kısa tıknaz 4 çift bacağı sahiptir.³ Bu soya ait türler, konağının üst derisi içinde yaşarlar. Stratum korneum tabakasında tüneller açarlar ve dokulardan sızan eksüdat ile beslenirler. Bu özelliğinden dolayı “tünel açan uyuz etkenleri” olarak tanınır.⁷ Etkenler, çiftleşmek ve oksijen ihtiyacını karşılamak için deri yüzeyine çıkar. Bu esnada sağlıklı başka hayvanlarla temas ile etkeni bulaştırırlar.^{8,9} Kullanılan kontamine malzemeler, bulaşmada önemli rol oynar. Sarkoptik uyuz, oldukça bulaşıcıdır. Ancak kuraklığa ve açlığa çok hassas olup, konağından ayrı birkaç günden fazla yaşayamazlar.⁶

Sarcoptes spp., deriyi delip lenf sıvısı ve genç epitel hücreleri ile beslendiği için hayvanları irrite ederler. Kaşınma ve sağa sola sürtünmeye neden olurlar. Deride oluşan yangı ve eksüdatın dışarı sızması sonucu kabuklanma şekillenir ve sonuçta deri kalınlaşır, buruşuk bir hâl alır, kıllar dökülür. Etkenin alınmasından 10-15 gün sonra kaşıntı başlar. Derinin az kıllı olan bölgelerinde daha çok görülür. Ağız kenarlarında başlayan belirtiler gözlere doğru yayılır, sonra kafa ve ön ayaklara, karın, kasık, dirsek ve sonrasında tüm vücuda yayılabilir. Hastalık kaşıntıya, tüy kaybına, deri hastalıklarına ve sekonder bakteriyel enfeksiyonlara neden olabilir.^{3,10}

Sarkoptik uyuz teşhisinde lezyonların bulunduğu yerden bistüri ile kanatarak derin kazıntı alınır. Lam üzerine alınan kazıntı örneği, %10'luk potasyum hidroksit (KOH) ile muamele edilerek parçalanır ve üzerine lamel kapatılarak x10'luk büyütmede ışık mikroskopunda incelenir. Etkenin kendisi veya yumurtasının bulunmasıyla tanı konulur. Ayrıca flotasyon yöntemi ya da serolojik yöntemler de teşhiste kullanılabilir.^{10,11}

Hayvanlarda uyuz tedavisinde; organik fosforlu insektisidler, piretrinler, piretroidler ve formamidine grubu bileşikler kullanılır. Bu ilaçlar “pour-on spot-on”, banyo, püskürtme veya topikal olarak kullanılabilir.¹² Makrositik laktanlar da uyuz tedavisinde kullanılan akarisitlerdir. Bunlar avermektin ve milbemisiner olmak üzere 2 gruba ayrılır. *Sarcoptes* spp. gibi derinin derin tabakalarına kadar yerleşen uyuz etkenlerinin tedavisinde avermektin ve milbemisiner grubu ilaçlar, deri altı veya kas içi olarak parenteral yolla uygulanır. Ortalama dozu 0,2 mg/kg'dır. Ancak hayvanın klinik belirti ve genel durum bozukluğuna göre dozu 0,3-0,5 mg/kg'a kadar artırılabilir. Tedavide ilacın tekrarı önemlidir. 10-15 gün aralıkla 2 kez ilaç kullanılması, hatta ileri durumlarda 4 doz kullanılması tamamıyla enfestasyonu iyileştirir. Ancak pratikte 10 gün ara ile 2 doz ilaç kullanılır. Tavşanlara, uyuz tedavisinde ivermektin 0,4 mg/kg dozda serum ile sulandırılarak subkütan verilir. İvermektin ve moksidektin oral uygulanır. Selamektin ise 18 mg/kg dozda topikal olarak kullanılır.^{10,13}

Deneylerde kullanılan hayvanlar, araştırmalarda olması gereken ve araştırmaları yönlendiren elemanlardır. Yapılan çalışmaların doğru sonuç vermesi için deney hayvanlarının hiç bir hastalık etkenini taşıması gerekir. Abamektin (3,7 mg) ve prazikuantel (46,2 mg) içeren Wormnil (Bavet, Türkiye), atlarda pasta formunda kullanılan çift etkili bir antiparaziterdir. Planlanan çalışmada, rutinde tavşan uyuz tedavisinde kullanılmayan bu ilacı kullanarak tedaviye nasıl cevap verileceğinin sorusunu yanıtlamak, *S. cuniculi* bulunan tavşanlarda kullanılan rutin tedavide karşılaşılan uygulama sorunlarını ortadan kaldırmak ve oral uygulanan bu ilaç ile uygulama kolaylığı sağlamak amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

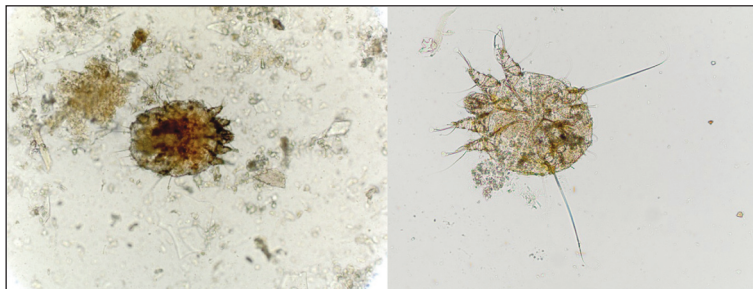
Bu çalışmanın materyalini, Kırıkkale Üniversitesi Hüseyin Aytemiz Deneysel Araştırma ve Uygulama Laboratuvarında bakılan 10 adet tavşan oluşturdu. Dış hekimliği fakültesinin çalışmasında bulunan ameliyat edilen ve edilmeyi bekleyen tavşanlarda alopesi, hiperkeratinizasyon ve kaşınma gözlemlendi. Lezyonlu bölgelerinden bistüri ile kanatarak kazıntı alındı. Yüzde 10'luk KOH ile parçalanmış derinin kaba partikülleri uzaklaştırarak, x10'luk büyütmede ışık mikroskopunda incelendi. Yapılan inceleme sonunda 5 tavşanda *S. cuniculi* teşhis edildi. Uyuz teşhis edilen hayvanların dışkıları, flotasyon yöntemi ile incelendi. İç parazit yönünden herhangi bir etken görülmedi. Pozitif çıkan tavşanlara 2,5 mg dozda piyasa adı Wormnil® olan pasta formunda ilaç verildi. Yedi gün sonra yapılan deri muayenesinde lezyonların gerilediği, tüylerin tekrar çıkmaya başladığı tespit edildi. Deri kazıntısında *S. cuniculi*'ye rastlanmadı. Dış hekimliği fakültesinin yaptığı çalışmanın ilerleyen sürecinde tedaviden 1 ay sonra aynı hayvanlarda deri lezyonları tekrar görüldü. Bunun nedeni olarak çalışma kapsamında bulunan hayvanların opere olması sonucu oluşan immünsupresyon ve tedavi edilmeyen grupta yer alan diğer tavşanların zayıf pozitifliğinin aktive olduğu düşünüldü. Bu sebeple 10 tavşan, Wormnil® ile 2,5 mg dozda oral olarak tekrar ilaçlandı. Yedi gün sonrasında yapılan muayenelerin negatif çıkması ve klinik olarak tavşanların iyileşmesine rağmen 2. defa 2,5 mg dozda ilaç tekrar uygulanarak nükslerin önüne geçildi.

Bu çalışma, Kırıkkale Üniversitesi Hayvan Denepleri Yerel Etik Kurul Başkanlığı 16.10.2020 tarih e.6576 sayılı kararına göre “deneysel olmayan

klinik veteriner hekim uygulamaları” kapsamında değerlendirilmiştir. Ayrıca bu çalışma etik kurulu bulunan bir çalışmanın tavşanlarında oluşan uyuz hastalığının tedavisi için başlatılmış olup hayvanlarda ağrı, acı ve rahatsızlık verilmemesi için tüm önlemler alınmıştır. Hayvanların “Laboratuar Hayvanlarının Bakım ve Kullanımı Kılavuzu”na (Guide for the Care and Use of Laboratory Animals, www.nap.edu/catalog/5140.html) uygun olarak insancıl bir muameleye tabi tutulmuştur.

BULGULAR

Dış hekimliği fakültesinin çalışması için bakılan toplam 10 tavşandan tüylerde dökülme, deride kalınlaşma ve kaşıntı ortaya çıkan 5'inin deri muayenesinde *S. cuniculi* tespit edildi (Resim 1, Resim 2, Resim 3). Hayvanların dışkılarında yapılan muayenelerde herhangi bir iç parazite rastlanmazken, ektoparazit yumurtası gözlemlendi. Uyuz yönünden pozitif çıkan tavşanlara, diğerlerinden ayrılarak 2,5 mg dozda piyasa adı Wormnil olan pasta formunda abamektin ve prazikuantel içeren ilaç oral yolla verildi. Bir haftanın sonunda tedaviye yanıt alındı ve deride düzelme tespit edildi (Resim 2, Resim 3). Yapılan deri muayenesinde ise *S. cuniculi*'ye rastlanmadı. Dış hekimliği fakültesinin çalışmasının ilerleyen sürecinde, hayvanlarda 1 ay sonra tekrar deri lezyonları nüksü görüldü. Sebep olarak immünsupresyon ve strese bağlı şekillendiği düşünülerek, ilaçlama tüm çalışma grubundaki 10 tavşana da yapıldı. İlaç, 2,5 mg dozda oral yolla verildi. İlaç uygulamasının 10. gününde deri muayenesinin negatifliğine bakılmaksızın, yine tüm çalışma grubundaki tavşanlara 2. kere 2,5 mg dozda ilaç uygulandı. Deri muayenesi ile de negatiflik doğrulandı.



RESİM 1: Deri lezyonlu tavşanlardan alınan kazıntıda çıkan *Sarcoptes cuniculi* (x10).



RESİM 2: *Sarcoptes cuniculi* pozitif çıkan tavşanın tedaviden önce (sol) ve sonra (sağ) patilerinin görünüşü.



RESİM 3: *Sarcoptes cuniculi* pozitif çıkan tavşanın tedaviden önce (sol) ve sonra (sağ) burun ve ağız çevrelerinin görünüşü.

TARTIŞMA

Tavşanlarda görülen uyuz etkenlerinin tedavisinde en fazla kullanılan ivermektin etkeni, ivermektin grubu antiparazitiklerdir. Bu etken madde, 400 µg/kg dozda subkütan veya oral 2 hafta ara ile 2-3 tekrarlanarak kullanılır. Dik ve Uslu, Yeni Zelanda tavşanlarında sarkoptik uyuzun sağaltımında ivermektin, foksim ve propetamfos+sipermetrin ilaçlarını 10 gün ara ile 2 kere kullanmış, ivermektinle tedavide 20 günde etkili sonuç alınırken, foksim ile 30 günde sonuç elde etmiştir. Propetamfos+sipermetrin kombine ilaç tedavisinde etkili sonuç alınmamış, 40. günde bile etkene rastlanmıştır.¹⁴ Yine Panigrahi ve ark., *Notoedres* sp., *Sarcoptes* sp. ve *Psoroptes* sp. ile enfeste tavşanların tedavisinde ivermektini 400 µg/kg dozda 4 hafta süreyle kullanarak başarı sağlamıştır.¹⁵ Arslan ve ark., kulak uyuzunda ivermektini başarıyla kullanmış ve çalışma sonrasında kulak uyuzuna karşı ivermektinin kullanılabilirliğini göstermişlerdir.¹⁶ Başka bir çalışmada, Seddiek ve ark., deneysel enfeste ettiği 4 grup tavşanda, "aqueous neem" isimli bir bitki ekstresi ile ivermektin tedavisini kullanmış ve karşılaştırmıştır. Sonuçta, tavşanlara zarar vermeden tavşanların performansını artırdığı ve ivermektine alternatif bir kimyasal olduğunu öne

sürmüştür.¹⁷ Tavşanlarda görülen diğer uyuz etkenlerinin tedavisinde alternatif başka bitki ekstraktları da kullanılmış, yine başarılı sonuçlar alınmıştır. Shang ve ark., 2016 yılında yaptıkları çalışmada, *Peganum harmala* L. isimli bitkiden elde ettikleri alkalooidlerle *Psoroptes cuniculi* tedavisini denemiş ve başarılı sonuçlar almışlardır.¹⁸ Tavşanların uyuz tedavisi için diğer kullanılan ilaç selamektin; Kurtdede ve ark. tarafından 2008 yılında yapılan bir çalışmada, 8 mg/kg dozda topikal tek doz kullanmış ve tavşanlarda uyuzu iyileştirdiği bildirilmiştir.¹⁹ Bu çalışmada, *S. cuniculi* ile doğal enfeste olan generalize uyuzlu tavşanlarda abamektin (3,7 mg) ve prazikuantel (46,2 mg) barındıran pasta formunda kombine ilaç kullanılmış ve tedavide başarı sağlanmıştır.

Laboratuvar hayvanlarında, generalize olarak görülen uyuz tedavisinde yaygın olarak kullanımı olmayan abamektin ve prazikuantel, akarlarla mücadelede kullanılmaktadır. Oral kullanımı ile manipülasyonu kolaydır. Dış parazitlere etkili olan bu etkenin, aynı zamanda bazı iç parazitlere de etki gösterdiği göz önüne alındığında parazitlere karşı bu ilacın geniş etki gösterdiği ve iç parazitlere de karşı kullanılabilirliği kanaati uyandırmıştır. Ayrıca yapılan bu çalışma ile abamektin ve prazikuantel içeren (Wormnil®) preparatın oral yolla tek seferde 2,5 mg dozda kullanımının başarı sağladığı anlaşılmış, ancak yürütülen çalışmadaki tavşanların opere olması nedeniyle immünsupresyon ortaya çıkması ya da tedavi uygulanmayan gruptaki tavşanların zayıf pozitifliğinin aktive olması, tekrar pozitif çıkan tüm tavşanlara 2,5 mg içeren (Wormnil®) ile tedavi edilmesini gerektirmiştir. Sonrasındaki 10. gün 2. kez ilaç uygulaması, olası nüksleri ortadan kaldırmak için yapılmıştır.

SONUÇ

Bu çalışmada, abamektin ve prazikuantel (Wormnil®) içeren preparat, tavşanlarda uyuz tedavisinde kullanılmış ve başarı sağlanmıştır. Ancak immün sistemin baskılanması nedeniyle oluşan nüksler için tekrar doz yapılmıştır. Çalışma ile immünsupresyon ve stres altındaki tavşanların bu tür kombine ilaçlarla tedavisinde periyodik olarak tekrar ilaç kullanımının nüksleri engelleyeceği anlaşılmış ve çalışmadaki gibi

aynı ortamda barındırılan tüm hayvanların aynı anda ilaç uygulanması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite

üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Naci Öcal, Aycan Nuriye Gazyağcı; **Tasarım:** Naci Öcal; **Denetleme/Danışmanlık:** Naci Öcal, Aycan Nuriye Gazyağcı; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Aycan Nuriye Gazyağcı, Sami Gökpinar; **Analiz ve/veya Yorum:** Naci Öcal, Aycan Nuriye Gazyağcı, Serkal Gazyağcı; **Kaynak Taraması:** Aycan Nuriye Gazyağcı, Serkal Gazyağcı; **Makalenin Yazımı:** Aycan Nuriye Gazyağcı; **Eleştirel İnceleme:** Necai Öcal, Serkal Gazyağcı; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Sami Gökpinar, Serkal Gazyağcı; **Malzemeler:** Aycan Gazyağcı, Sami Gökpinar.

KAYNAKLAR

- Mimioğlu MM. Veteriner ve Tıbbi Artropodoloji. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları No: 295. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi; 1973.
- Merdivenci A. Medikal Entomoloji. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları No:2811/74. İstanbul: Hilal Matbaacılık Kol. Şti; 1981.
- Çakmak A, Vatansver Z. Hayvanlarda uyuz hastalığı. Özcel MA, Daldal N, editörler. Parazitoloji'de Artropod Hastalıkları ve Vektörler. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın No: 13. İzmir: Türkiye Parazitoloji Derneği; 1997. p.317-37.
- Williams RE. Veterinary Entomology. 1st ed. Boca Raton: CRC Press; 2009.
- Anonim. Köpeklerde uyuz etkenleri. Erişim tarihi:14.06.2021. Erişim linki: [\[Link\]](#)
- Dik B. Veteriner Entomoloji. Konya: SÜ Basım evi; 2008.
- Tınar R, Umur Ş. Veteriner Parazitoloji. 1. baskı. Ankara: Güneş Kitabevi; 2015.
- Wall R, Shearer D. Veterinary Ectoparasites: Biology, Pathology and Control. 2nd ed. London: Blackwell Sci Ltd; 2001. [\[Crossref\]](#)
- Mullen GR, Durden LA. Medical and Veterinary Entomology. 1st ed. London: Academic Press Elsevier Science; 2002.
- Aslan MÖ, Sarı B. Astigmata. Karaer Z, Dumanlı N, editörler. Artropodoloji. Medisan Yayın Serisi: 81. Ankara: Medisan Yayıncılık; 2015. p.115-32.
- Georgi JR, Georgi ME. Parasitology for Veterinarians. 5th ed. London: Saunders Comp; 1990.
- İnci A, Değer S, Kar S. Artropod hasta lıklarında tedavi. Burgu A, Karaer Z, editörler. Parazit Hastalıklarında Tedavi. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın No: 19. İzmir: Türkiye Parazitoloji Derneği; 2005. p.277-85.
- Anonim. Merck Veterinary Manuel. Online kitap. Erişim tarihi: 14.06.2021. [\[Link\]](#)
- Dik B, Uslu U. Yeni Zelanda tavşanlarında sarkoptik uyuzun sağaltımında ivermectin, phoxim ve propetamfos+sipermetrin kombinasyonunun etkileri [Effects of ivermectin, phoxim and propetamfos+cypermethrin combination against sarcoptic mange in New Zealand rabbits]. Vet Bil Derg. 2006;22(3-4): 97-102. [\[Link\]](#)
- Panigrahi PN, Mohanty BN, Gupta AR, Patra RC, Dey S. Concurrent infestation of Notoedres, Sarcoptic and Psoroptic acariosis in rabbit and its management. J Parasit Dis. 2016; 40(3):1091-3. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
- Arslan HH, Açıcı M, Umur S, Hökelek M. Dört tavşanda Psoroptes cuniculi enfestasyonu ve ivermectin ile tedavisi [Psoroptes cuniculi infestation in four rabbits and treatment with ivermectin]. Türkiye Parazit Derg. 2008; 32(3):244-6. Turkish. [\[PubMed\]](#)
- Seddiek SA, Khater HF, El-Shorbagy MM, Ali AM. The acaricidal efficacy of aqueous neem extract and ivermectin against Sarcoptes scabiei var. cuniculi in experimentally infested rabbits. Parasitol Res. 2013;112(6):2319-30. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Shang X, Guo X, Li B, Pan H, Zhang J, Zhang Y, et al. Microwave-assisted extraction of three bioactive alkaloids from Peganum harmala L. and their acaricidal activity against Psoroptes cuniculi in vitro. J Ethnopharmacol. 2016;192: 350-61. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Kurtdede A, Karaer Z, Acar A, Guzel M, Cingi CC, Ural K, et al. Use of selamectin for the treatment of psoroptic and sarcoptic mite infestation in rabbits. Vet Dermatol. 2007;18(1): 18-22. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)