



## Kuzu ve Oğlak Akut Koksidiyozisinin Tedavisinde Toltrazuril'in Tedavideki Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Mahmut OK<sup>1\*</sup>, Merve İDER<sup>1</sup>, Murat Kaan DURGUT<sup>1</sup>, Onur CEYLAN<sup>2</sup> Alper ERTÜRK<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları AD, Konya, Türkiye

<sup>2</sup> Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji AD, Konya, Türkiye

<sup>3</sup> Mustafa Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları AD, Hatay, Türkiye

Geliş Tarihi/Received  
14.05.2019

Kabul Tarihi/Accepted  
19.06.2019

Yayın Tarihi/Published  
30.06.2019

### Öz

Bu çalışmanın amacı, kuzu ve oğlak akut koksidiyozisinin tedavisinde toltrazuril'in tedavideki etkinliğini değerlendirmektir. Bu araştırmanın materyalini, 15-45 günlük koksidiyozisli 120 kuzu ve 20 oğlak oluşturdu. Kuzu ve oğlaklarda iştahsızlık, durgunluk, emme refleksinde ve canlı ağırlıkta azalma, dehidrasyon ve siyah yeşilimsi (çoğunlukta) veya kanlı ishal gözlemlendi. Koksidiyozis tanısı dışkıların mikroskopik muayenesi ile kondu. Kuzu ve oğlaklara 20 mg/kg dozunda oral yolla tek doz toltrazuril uygulandı. 120 koksidiyozisli kuzunun 115'i tedaviye cevap verirken, 5 kuzu tedaviye cevap vermedi. 20 koksidiyozisli oğlağın 19'u tedaviye cevap verirken, 1 oğlak tedaviye cevap vermedi. Sonuç olarak, bu çalışma kuzu ve oğlakların koksidiyozisinin tedavisinde toltrazuril'in oldukça etkili olduğunu göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Koksidiyozis, kuzu ve oğlak, tedavi, toltrazuril

### The Evaluation of Therapeutic Efficacy of Toltrazuril in the Treatment of Coccidiosis of Lambs and Goat Kids

#### Abstract

The aim of this study was to evaluate the therapeutic efficacy of toltrazuril in the treatment of coccidiosis of lambs and goat kids. The animal material of the study consisted of 120 lambs and 20 goat kids with coccidiosis, 15-45 days old. Clinical examination revealed absent or decreased appetite, depression, dehydration, decrease in suckling reflex, weight loss and black greenish (mostly) or bloody diarrhea in lambs and goat kids with coccidiosis. Diagnosis of coccidiosis was performed by microscopic examination. A single dose of toltrazuril (20 mg/kg PO) was administered to each lambs and goat kids. 115 of 120 lambs with coccidiosis responded to the therapy (95 %). Five infected lambs did not respond to treatment. 19 of 20 goat kids with coccidiosis responded to the therapy (95 %). One infected goat kids did not respond to treatment. As a result, this study demonstrated that toltrazuril was found to have more effect in the treatment of coccidiosis of lambs and goat kids.

**Key Words:** Coccidiosis, lamb and goat kid, treatment, toltrazuril

### GİRİŞ

Önemli ekonomik kayba neden olan kuzu ve oğlak ölümleri, Dünya'da ve ülkemizde koyun ve keçi yetiştiriciliğinin en önemli problemidir. Neonatal kuzu ve oğlaklarda gözlenen hastalıklar içinde en önemlisi şüphesiz diyare ile seyreden hastalıklardır. Kuzu ve oğlaklarda diyareye neden olan etkenlerden biri de *Eimeria* türleridir (1, 2). *Eimeria* türleri, evcil ve yaban hayvanlarda koksidiyozise neden olurlar (3). Koksidiyozise, 3-8 haftalık kuzu ve oğlaklar daha duyarlıdır (4). *Eimeria* türleri kuzu ve oğlaklarda iştahsızlık, performans düşüklüğü, kilo kaybı, dizanteri, kanlı diyare, dehidrasyon, anemi, koma ve ölüme neden olur (5-7). Koksidiyozis kuzu ve oğlaklarda yüksek mortaliteye (>%58) yol açabilir (4, 6). Koyunlarda *E. crandallis* ve *E. ovinoidalis* (4, 8), keçilerde ise *E. arloingi*, *E. cristensi* ve *E. caprovina* (7, 9, 10) türleri kok-

sidiyozis oluşturmaktadır. Koyunculuk işletmelerinde klinik ve subklinik koksidiyozisin diyare, ağırlık kaybı, büyüme geriliğinin yanında ölüm ve tedavi masrafları gibi ciddi ekonomik kayıplara yol açtığı bildirilmiştir (11). Koksidiyozis koyun ve keçilerin abomazum, ileum, jejunum ve sekumunda tedavisi güç olan önemli lezyonlara neden olmaktadır (3, 10, 12).

Akut klinik koksidozisin tedavisinde oral veya parenteral antikoksidiyal ilaçlar kullanılmaktadır. Evcil hayvanlarda sulfadimidin, nitrofurazon, amprolium, monensin, halofuginon, toltrazuril ve diklazuril yaygın kullanılan antikoksidiyal ilaçlardır (8, 13-16). Ghanem ve El-Raof. (17) kuzu koksidiyozisinin tedavisinde amprolium ve sülfadimetoksinin etkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Cartier ve ark. (13) koksidiyozisin tedavisinde amprolium ve sülfanamidlerin 3-5 gün

kullanılmasının ciddi bir emek gerektirdiğini, triazinonelerin (toltrazuril, diclazuril) ise tek doz kullanılması ve tedavide etkili olmasından dolayı diğerlerine göre önemli avantaj oluşturduğunu bildirilmiştir. Öcal ve ark. (7) kıl keçisi oğlaklarında akut koksidiyozis tedavisinde toltrazuril'in oldukça etkili olduğunu bildirmişlerdir. İgbal ve ark. (15) keçilerin intestinal koksidiyozisinin tedavisinde toltrazuril ile amprolium'un antikoksidiyal etkinliğini karşılaştırmışlar, toltrazuril'in daha etkin olduğunu belirlemişlerdir. Mundt ve ark. (14) ve Scala ve ark. (18) kuzu koksidiyozisinin tedavisinde ve metaflaksisinde toltrazuril'in oldukça etkili olduğunu saptamışlardır.

Bu çalışmada kuzu ve oğlak akut koksidiyozisinin tedavisinde toltrazuril'in tedavideki etkinliği değerlendirilmiştir.

## MATERYAL VE METOT

### Hayvan Materyali

Bu araştırmanın materyalini Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı kliniğine gelen ve 4 özel koyun (Cihanbeyli, Çumra, Niğde) ve keçi çiftliğinde (Kazımkarabekir) koksidiyozis tanısı konan farklı ırkta (akkaraman, merinos, tiftik, kıl keçisi) 15- 45 günlük 120 kuzu ve 20 oğlak oluşturdu. Hasta sahipleri, kuzu ve oğlaklara ishale yönelik antibiyotik (enroflaksasin, amoksisilin, gentamisin), antikriptosporidik (halofuquionon, paromamisin) ve destekleyici tedavi uygulamalarına rağmen, hastaların iyileşmediği ve ölümlerin devam ettiği şikâyeti ile kliniğimize müracaat etmişlerdir. Araştırma klinik çalışma olması sebebiyle etik kurul belgesi alınmamıştır.

### Klinik Muayeneler

İshalli kuzu ve oğlakların anamnez, kaç günlük olduğu, kaç gündür ishal olduğu gibi bilgileri kayıt edildi. Kuzu ve oğlakların rutin klinik muayeneleri yapıldı. Dışkı örnekleri alınarak parazitolojik muayeneleri yapıldı ve parazitolojik muayene sonucu koksidiyozis (> ++ pozitif) tanısı konan kuzu ve oğlaklar çalışmaya dahil edildi.

### Koksidiyozisin Teşhisi

Hayvanlardan bireysel olarak uygun şartlar altında alınan ve parazitoloji laboratuvarına getirilen dışkı numuneleri parazitolojik dışkı muayene yöntemlerinden biri olan Fülborn flotasyon tekniği ile incelenmiştir. Ayrıca flotasyon tekniğinde ookist tespit edilen dışkı numuneleri bir gram dışkıdaki ookist sayısını (OpG) belirlemek amacıyla McMaster sayım tekniği ile de incelenmiştir. Gram dışkıdaki ookist sayısı >2000 ve üzerinde bulunan hayvanlar çalışmaya dahil edildi (19).

### Tedavi Protokolü

Çalışmaya dahil edilen koksidiyozis tanısı konan kuzu ve oğlaklara oral yolla 20 mg/kg dozunda toltrazuril (Coc-Cide %5<sup>®</sup>, Alke) tek doz uygulamasının yanında destekleyici tedavide uygulandı. Bu amaçla kliniğimize gelen kuzu ve oğlaklara bir kez 40 mL/kg/saat dozunda intravenöz sıvı tedavisi (Laktatlı ringer ve %5'lik dekstroz) ve destekleyici tedavi uygulandı. Özel çiftliklerdeki kuzu ve oğlaklara oral

rehidasyon sıvısı (Gel Lyte Plus<sup>®</sup>, Norbrook) ve destekleyici tedavi yapıldı. Destekleyici tedavi olarak 2 mL C vitamini (Vita-C Vetoquinol<sup>®</sup>, Novakim) ve 4 mL B vitamin kompleksi (Compovit<sup>®</sup>, Alke) bir kez kas içi uygulandı. Ayrıca iyileşmeyen 30 kuzuya ve 3 oğlağa ikinci kez aynı dozda toltrazuril oral yolla verildi.

## BULGULAR

Bu çalışmanın materyalini oluşturan ishalleri kuzu ve oğlaklarda iştahsızlık, durgunluk, ayakta durmakta güçlük veya sternum üzerinde yatma, emme refleksinde azalma, dehidrasyon, anemi ve siyah yeşilimsi (çoğunluğunda) veya kanlı ishal gibi klinik bulgular gözlemlendi. Bunun yanında vücut ısısında (22 olgu), solunum sayısında (14 olgu) ve kalp sayısında artış tespit edildi. Kuzu ve oğlaklara uygulanan tedaviyi takiben 24. saatten itibaren durgunluk, ayakta durmakta güçlük, halsizlik, dehidrasyon ve emme refleksinde zayıflık gibi bulguların ortadan kalkmasının yanı sıra, iştah artışı dikkati çekmiştir. Tedavi sonrası 24. saatten itibaren ishalleri kuzu ve oğlaklarda dışkının hafif şekilde koyulaştığı gözlemlendi. Tedavi sonrası 48. saatte ise kuzu ve oğlaklar iştahlı, canlı, ayakta ve çevreye ilgisi iyi ve dışkının tamamen katılaştığı (kuzularda 30 olgu ve oğlaklarda 3 olgu hariç) belirlendi. Tedavinin 72. saatinde iyileşmeyen 30 kuzuya ve 3 oğlağa 2. doz toltrazuril uygulaması yapıldı. Uygulama yapılan kuzuların 115'i iyileşirken, 5'i öldü. Oğlakların ise 19 iyileşirken, 1'i öldü.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada kuzu ve oğlaklarda önemli ekonomik kayba neden olan koksidiyozis tedavisinde antikoksidiyal ilaçlardan toltrazuril'in klinik etkinliği değerlendirildi. Şüphesiz *Eimeria* türleri, buzağı, kuzu ve oğlaklarda koksidiyozise yol açarak ölümlere sebebiyet vermektedir (7, 14, 20, 21). Koksidiyozis, kuzu ve oğlaklarda iştahsızlık, performans düşüklüğü, kilo kaybı, dizanteri, kanlı diyare, dehidrasyon, anemi, koma ve ölüme neden olur (5-7). Pek çok araştırmacının (5-7) bildirdiği gibi sunulan bu çalışmada da kuzu ve oğlakların koksidiyozis genel klinik belirtileri; iştahsızlık, performans düşüklüğü, kilo kaybı, dizanteri, siyah yeşil veya kanlı diyare, dehidrasyon, anemi, koma ve ölüm olduğu bir kez daha ortaya kondu. Ghanem ve Abd El-Raof. (17) kuzu koksidiyozisinde kanlı diyare ve tenesmus bulguları, sunulan bu çalışmadaki kuzu ve oğlakların çoğunluğunda gözlenmedi, daha çok yeşil siyah renkte ishal şekillendiği belirlendi. Klinisyenlerin kuzu ve oğlakların koksidiyozisinde kanlı diyare ve tenesmus bulguları beklentisinde olmaları, ayrıca yeşil siyah ishali de salmonella ve kamplobakter enfeksiyonuna bağlamalarından dolayı koksidiyozisi hep gözden geçirirler. Bu durum tedavi başarısını önemli oranda düşürmektedir. Nitekim hayvan sahiplerinden alınan anamnezde Veteriner hekimler kuzu ve oğlaklarda gözlenen ishalleri kriptosporidium ve bakteriyel enfeksiyona bağlamış ve buna yönelik tedavi uygulamışlardır, ancak tedavide başarı sağlanamamıştır.

Sunulan bu çalışmanın sonuçları kuzu ve oğlak akut koksidiyozis tedavisinde toltrazuril'in çok önemli (>95) klinik etkinliğe sahip olduğunu göstermiştir. Birçok araştırmacı (11, 14, 22) kuzuların *Eimeria* enfeksiyonlarında toltrazuril

ve diclazuril tedavisinin oldukça etkili olduğunu bildirmiştir (23). Toltrazuril'in kanda yarılanma süresinin uzun olmasından dolayı, oldukça uzun ve iyi etki göstermektedir. Bu yüzden, toltrazuril'in koyun ve keçi koksidiyozisine yol açan *Eimeria*'nin her döneminde etkili olması en önemli avantajdır (14, 17, 22). Öcal ve ark. (7) kıl keçisi oğlaklarının akut koksidiyozisin tedavisinde toltrazuril'in oldukça etkili olduğunu bildirmişlerdir. İgbal ve ark. (15) keçilerin intestinal koksidiyozisinin tedavisinde toltrazuril ile amprolium'un antikoksidyal etkinliğini karşılaştırmışlar, toltrazuril'in daha etkin olduğunu belirlemişlerdir. Mundt ve ark. (14) kuzu koksidiyozisin tedavisinde ve metaflaksisinde toltrazuril'in oldukça etkili olduğunu saptamışlardır. Diaferia ve ark. (8) koksidozisin kontrolünde toltrazuril ve diclazuril'in etkisini araştırmışlar ve oldukça etkili olduğunu bildirmişlerdir. Sunulan bu çalışmada 20 mg/kg dozunda oral yolla toltrazuril uygulandı. Tek doz (90 kuzu) ve 2 doz (30 kuzu) toltrazuril uygulaması ile kuzuların 115'i iyileşirken (>%95), 5'i iyileşmedi (%5) ve öldü. Tek doz (17 oğlak) ve 2 doz (3 oğlak) toltrazuril uygulaması ile oğlakların 19 (%95) iyileşirken 1'i (%5) öldü (Tablo 1). Bu durum kuzu ve oğlak koksidiyozisinin tedavisinde toltrazuril'in önemli düzeyde klinik etkinliğini göstermiştir. Pek çok araştırmacı (14, 16, 22) kuzuların koksidiyozisinin tedavisinde toltrazuril'in önemli düzeyde etkili olduğu görüşünü bizde destekliyoruz. Sunulan bu çalışmada ortaya konduğu gibi toltrazuril oğlak koksidiyozisinin tedavisinde oldukça etkili olduğu sonucumuzu Öcal ve ark. (7) ve İgbal ve ark. (15)'nin sonuçları da desteklemektedir.

**Tablo 1.** Koksidiyozisli kuzu ve oğlakların iyileşme durumu ve toltrazuril'in uygulanma sayısı

Tür ve İyileşme Durumu	Tek Doz Uygulama	Çift Doz Uygulama	Toplam
Kuzu	90	30	120
İyileşen/İyileşmeyen	90/0	25/5	115/5
Oğlak	17	3	20
İyileşen/İyileşmeyen	17/0	2/1	19/1

Sonuç olarak kuzu ve oğlak akut koksidiyozisinin tedavisinde toltrazuril'in önemli düzeyde (>%95) klinik etkinliğe sahip olduğu ortaya kondu. Ayrıca toltrazuril'in diğer anti-koksidyal ilaçlara göre tek doz uygulama ile ciddi başarı sağlaması önemli avantajı olarak değerlendirilebilir.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın yürütülmesinde yaptıkları destekten dolayı Alke İlaç firmasına teşekkürü bir borç biliriz.

## KAYNAKLAR

- Çimtay İ, Sevgili M. (2003). Koksidiyozisli Kuzularda Tedavi Öncesi ve Sonrası Bazı Hematolojik ve Biyokimyasal Parametreler Üzerine Araştırmalar. Van Vet J. 4: 91-94.
- Gauly M, Reeg J, Bauer C, Erhardt G. (2004). Influence of Production Systems in Lambs on the *Eimeria* Oocyst Output and Weight Gain. Small Rumin Res. 55(1-3): 159-167.

- Tafti AK, Mansourian M. (2008). Pathologic Lesions of Naturally Occurring Coccidiosis in Sheep and Goats. Comp Clin Path. 17(2): 87-91.
- Taylor MA, Coop R, Wall RL. (2007). Veterinary Parasitology. Third ed. p. 175-178: 189-190, Blackwell Publishing Ltd.
- Turgut K, Ok M. (1997). Veteriner Gastroenteroloji. Bahçivanlar Basımevi. Konya.
- Jalila A, Dorny P, Sani R, Salim NB, Vercruyse J. (1998). Coccidial Infections of Goats in Selangor, Peninsular Malaysia. Vet Parasitol. 74(2-4): 165-172.
- Öcal N, Yagci BB, Duru SY, Kul O. (2007). Toltrazuril Treatment for Acute Clinical Coccidiosis in Hair Goat Kids: Clinical Pathological, Haematologic and Biochemical Findings. Med Wet. 63(7): 805.
- Diaferia M, Veronesi F, Morganti G, Nisoli L, Fioretti DP. (2013). Efficacy of Toltrazuril 5% Suspension (Baycox®, Bayer) and Diclazuril (Vecoxan®, Janssen-Cilag) in the Control of *Eimeria* Spp. in Lambs. Parasitol Res. 112(S1): 163-168.
- Gul A. (2007). The Prevalence of *Eimeria* Species in Goats in İğdir. Turk J Vet Anim Sci. 31(6): 411-414.
- Hashemnia M, Khodakaram-Tafti A, Razavi SM, Nazifi S. (2014). Hematological and Serum Biochemical Analyses in Experimental Caprine Coccidiosis. J Parasit Dis. 38(1): 116-123.
- Chartier C, Paraud C. (2012). Coccidiosis due to *Eimeria* in Sheep and Goats, a Review. Small Rumin Res. 103: 84-92.
- Maratea KA, Miller MA. (2007). Abomasal Coccidiosis Associated with Proliferative Abomasitis in a Sheep. J Vet Diagn Invest. 19(1): 118-121.
- Cartier C, Pellet, MP, Pors I. (1992). Effects of Toltrazuril on Oocysts Discharge and Growth in Kids with Naturally –Acquired Coccidial Infection. Small Rumin Res. 8: 171-177.
- Mundt HC, Dittmar K, Dausgchies A, Grzonka E, Bangoura B. (2009). Study of the Comparative Efficacy of Toltrazuril and Diclazuril Against Ovine Coccidiosis in Housed Lambs. J Parasitol Res. 105(1): 141-150.
- Iqbal A, Tariq KA, Wazir VS, Singh R. (2013). Antiparasitic Efficacy of Artemisia Absinthium, Toltrazuril and Amprolium Against Intestinal Coccidiosis in Goats. J Parasit Dis. 37(1): 88-93.
- Odden A, Denwood MJ, Stuen S, et al. (2018). Field evaluation of anticoccidial efficacy: a novel approach demonstrates reduced efficacy of toltrazuril against ovine *eimeria* spp. in Norway. Int J Parasitol Drugs Drug Resist. 8(2): 304-311.
- Ghanem MM, Abd El-Raof YM. (2005). Clinical and Haemato-Biochemical Studies on Lamb Coccidiosis and Changes Following Amprolium and Sulphadimthoxine Therapy. Benha Vet Med J. Vol. 16, No. 2.
- Scala A, Varcasia A, Dore F, et al. (2014). Evaluation of Efficacy of Toltrazuril and Diclazuril in The Control of Subclinical Eimeriosis in Weaned Lambs. Small Rumin Res. 120: 242-246
- Çakmak A, Vatanserver Z. (2001). Koksidiyoziste Tanı. (içinde):Cocccidiosis. Dincer Ş (Ed). Türkiye Parazitoloj Derg. 17: 127-132.
- Dittmar K, Mundt HC, Grzonka E, Dausgchies A, Bangoura S. (2010). Ovine coccidiosis in housed lambs in Saxony-Anhalt (Central Germany). Berl Munch Tierarztl Wochenschr. 123: 49-57.
- Saratsis A, Karagiannis I, Brozos C. (2013). Lamb Eimeriosis: Applied Treatment Protocols in Dairy Sheep Production Systems. Vet Parasitol. 196(1-2): 56-63.

22. Le Sueur C, Mage C, Mundt HC. (2009). Efficacy of Toltrazuril (Baycox %5 suspension) in Naturally İnfection with Pathogenic *Eimeria Ssp.* in Housed Lambs. Parasitol Res. 104: 1157-1162.
23. Veronesi P, Diaferia M, Viola O, Piergili Fioretti D. (2011). Long-term Effect of Toltrazuril on Growht Performences of Di-ary Heifers and Beef Calves Exposed to Natural *Eimeria Zeurnii* and *Eimeria Bovis*. Vet J. 190: 296-299.

**Yazışma Adresi:**

Prof. Dr. Mahmut OK  
Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları AD,  
Konya, Türkiye  
E-posta: mok@selcuk.edu.tr