

## Bronkopnömonili Buzağuların Sağaltımında Farklı Tilmicosin Dozlarının Etkisi

Yakup AKGÜL<sup>1</sup> Pınar TANRITANIR<sup>2</sup> Hasan İÇEN<sup>2</sup>

### ÖZET

Bu çalışma bronkopnömonili buzağularda kullanılan tilmicosin'in farklı dozlarının sağaltım üzerine etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Araştırmaya materyali olarak 8-17 günlük Holstain ve Simental ırkı 36 buzağı kullanılmıştır. Hasta buzağuların 30 tanesi sağaltım, 6 tanesi ise kontrol grubu olarak ayrılmış ve bu hayvanlar çalışma esnasında ölmüştür. Sağaltım grupları da kendi aralarında 3 gruba ayrılarak, birinci gruptakilere 10 mg/kg, ikinci gruptakilere 20 mg/kg ve üçüncü gruptakilere 30 mg/kg dozda tilmicosin deri altı yolla 72 saat arayla iki kez uygulanmıştır.

Hasta buzağuların sağaltımında kullanılan tilmicosin'in tek doz uygulaması sağaltım için yeterli olmadığı, tam bir klinik iyileşme için ikinci bir tilmicosin uygulamasının gerekli olduğu sonucuna varılmıştır. Sağaltım için 20 mg/kg dozun en ideal doz olduğu tespit edilmiştir.

Her üç sağaltım grubu hayvanlarında sağaltım öncesi ve sonrası (7.gün) bazı hematolojik (RBC, WBC, PVC ve Hb) ve biyokimyasal (serum glikoz, üre, Ca, Mg, Na, K ve Cl) parametreler incelenmiştir.

Sağaltıma alınan her üç deneme grubundaki hayvanlarda sağaltıma başlamadan önce ve sonra tespit edilen üre değerleri arasında ortaya çıkan farkın istatistiki açıdan ( $p<0.05$ ) önemli olduğu saptanmıştır. Ayrıca ikinci sağaltım grubundaki buzağularda saptanan sağaltım öncesi ve sonrası klor değerleri ile üçüncü sağaltım grubundaki hayvanlarda belirlenen PVC, Hb ve Ca değerleri arasında ortaya çıkan farkın önemli olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Bronkopnomoni, Buzağı, Tilmicosin, Sağaltım, Hematolojik-biyokimyasal parametreler.

### SUMMARY

#### *The Effect of Different Doses Of Tilmicosin in Treatment of Calves with Bronchopneumonia*

In this study, the effect of tilmicosin on calves with bronchopneumonia has been investigated 36 calves of 8-17 days old and of Holstein and Simental races were used. 30 calves were treated and the rest was used as control group. The treatment group was divided into three groups. The first group was given 10 mg/kg the second, 20 mg/kg and third group 30 mg/kg tilmicosin subcutaneously twice with 72 hours interval.

In treatment of the calves, a second dose of tilmicosin for each group for a complete recovery was seen to be necessary. The ideal dose was determined to be 20 mg/kg for a successful treatment.

Certain hematological (RBC, WBC, PVC, Hb) and biochemical (Glucose, Urea, Ca, Mg, Na, K and Cl) parameters have been examined pre and post treatment. The differences between the urea values pre and post treatment of all three treatment groups was found to be significant statistically. In addition the second treatment group chlorine values pre and post treatment showed significant differences. In the third treatment group the differences between the PVC, Hb and Ca values pre and post treatment was found to be significant statistically.

**Key words:** Bronchopneumonia, Calf, Tilmicosin, Treatment, Hematological-biochemical parameters.

<sup>1</sup> Yrd.Doç.Dr., Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Bilim Dalı, VAN

<sup>2</sup> Arş.Gör., Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Bilim Dalı, VAN

## GİRİŞ

Buzağularda solunum sistemi hastalıkları kompleks bir yapıya sahiptir. Bu hastalıklarda enfeksiyon etkenleri kadar çevre, bakım ve beslenme hataları ve doğum gibi stres yapıcı gibi faktörlerinde etkileri vardır. Yeni doğan buzağularda büyük bir önemi olan ve ciddi kayıplara yol açan solunum sistemi hastalıklarında bakteriler, virüsler ve mikoplazmalar rol oynarlar. Bu tür hastalıklarda başlıca klinik bulgu olarak beden ısısı artışı, iştaha kaybı, öksürük, solunum güçlüğü, solunum sayısı artışı ve burun akıntısı sayılabilir. Solunum sistemi hastalıklarında gelişen lezyonlar ise enfeksiyonun yaygınlığına, şiddetine ve hastalığa neden olan primer etkenin patojenitesine bağlı olarak değişmektedir(1,2,3,6,10).

Genç buzağularda görülen solunum sistemi hastalıklarına karşı tilmicosinin etkisi üzerine yurt dışında bir kaç araştırma yapıldığı halde, ülkemizde böyle bir çalışmaya henüz rastlanılmamıştır.

Picavet ve arkadaşları (8) buzağuların solunum sistemi hastalıklarında tilmicosinin sağaltımdaki etkisi konusunda bir araştırma yapmışlardır. Bu çalışmada 56 adet pnömonili buzağının bulunduğu deneme grubuna 10 mg/kg dozda tilmicosin'in subcutan yolla uygulandığı ve sağaltımdan olumlu netice alındığı bildirilmiştir. Aynı çalışmada tilmicosin ile lincomisin + spektinomisin'in sağaltımdaki etkileri karşılaştırılmış ve tilmicosinin linkomisin + spektinomisine göre daha etkili olduğu belirlenmiştir. Bununla beraber buzağulardaki beden ısısında düşüş, canlı ağırlık artışı ve hastalığın yeniden nüks etmemesi bakımından tilmicosin tercih edilmiştir.

Graune (3), 190 tane bronkopnömonili buzağı ve besi danası üzerinde yaptığı çalışmada tilmicosin ile prokain penicilline, gentamisin ve linkomisin + spektinomisin'in sağaltımdaki etkilerini karşılaştırmıştır. Bu çalışmaya göre tilmicosinin diğer antibiyotiklere göre daha etkili olduğu ve standart antibiyotiklerle (Procain penicillin, gentamisin, lincomisin + spektinomisin) sağaltılan hayvanlarda % 20 oranında bir nüks olayına rastlanırken, tilmicosin ile sağaltılan hayvanlarda bu oranın % 10 dolayında olduğu tespit edilmiştir.

Bu konuyla ilgili diğer bir çalışmada(5), enfeksiyöz bovine rhinotracheitis'li besi danaları üzerinde yapılan iki sağaltım denemesinde; gerek tilmicosin gerekse oksitetrasiklinin beden ısısını azaltmada benzer etkiye sahip olduğu, tilmicosin uygulanan gruptaki buzağularda % 8 oranında bir ölümle karşılaştığı halde, oksitetrasiklinle sağaltılan grupta % 12'lik bir ölüm oranı bildirilmiştir. Bu durum sağaltımı yapılmayan kontrol grubu hayvanlarında ise %25 oranında gerçekleşmiştir. Aynı zamanda araştırmacı yaptığı ikinci sağaltım denemesinde de tilmicosin uygulanan hayvanlarda % 60.58'lik bir iyileşme kaydederken, trimetoprim-sulfadoxine kombinasyonu uygulanan hayvanlarda %55.16'lık bir iyileşme görüldüğünü belirtmiştir. Yine bu deneme sırasında tilmicosinle sağaltılan besi danalarının 6 tanesinde hastalık kronikleştiği halde, trimetoprim-sulfadoxine uygulananların 14 tanesinde hastalığın kronik bir hal aldığı saptanmıştır.

Laven ve arkadaşları (4) 31 adet akut pnömonili dananın bulunduğu bir işletmede yaptıkları sağaltım denemesinde 1. gruptaki 15 danaya 10 mg/kg tilmicosin, 2. gruptaki 16 danaya ise 20 mg/kg dozda oksitetrasiklin uygulamıştır. Her iki sağaltım grubundaki danalarda sağaltımın 3. gününden itibaren hastalık belirtilerinin giderek ortadan kalktığı ve hayvanların iyileştiği gözlenmiştir. Fakat tilmicosin ile sağaltımı yapılan danaların % 33'ünde, oksitetrasiklinle sağaltımı yapılan danaların ise % 69'unda hastalık belirtilerinin yeniden ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Araştırmacılar bu nükslerin özellikle sağaltım öncesi hastalığın çok şiddetli seyrettiği danalarda meydana geldiğine dikkat çekmişlerdir.

Yine Ose ve arkadaşları (7) tarafından yapılan diğer bir çalışmada pnömonili 120 buzağıya 10 mg/kg, 110 buzağıya 20 mg/kg ve 120 buzağıya da 30 mg/kg dozda tilmicosin bir kez deri altı yolla uygulanmıştır. Bu denemelerin başlangıcında ve bitiminde her üç sağaltım grubunda uygulanan tilmicosinin beden ısısı, burun akıntısı ve öksürük semptomları üzerinde etkili bulunduğu vurgulanmıştır. Ancak denemenin ilerleyen günlerinde birinci sağaltım grubundaki hayvanlar arasında yüksek oranda ölüm görülmesine karşın, ikinci ve üçüncü

sağaltım gruplarındaki hayvanlarda nisbi bir ölümün görüldüğü tespit edilmiştir. Aynı araştırmada ikinci ve üçüncü sağaltım grupları arasında klinik belirtiler ve akciğer lezyonları bakımından önemli bir farkın oluşmadığı gözlenmiştir. Bununla birlikte her üç sağaltım grubunda ölen hayvanların akciğerlerinden izole edilen bakteri sayısının kontrol grubunda olan hayvanlara ait akciğer örneklerinden izole edilen bakteri sayısına göre büyük ölçüde azaldığı saptanmıştır.

Yapılan deneysel bir çalışmada (2) yeni doğan buzağular *P. haemolytica* ve *M. bovis* etkenleriyle intratrakeal yoldan enfekte edilmiştir. Araştırmada enfeksiyonu takiben hasta buzağulara 20 mg/kg dozda tilmicosin deri altı yolla bir kez enjekte edilmiştir. Bu enjeksiyonu takip eden kontrollerde tilmicosinin akciğerlerdeki bakteri kümelenmesini büyük oranda önlediği belirlenmiştir. Yine aynı araştırmada sağaltıma erken başlamak suretiyle tilmicosinin buzağı pnömonilerinde çok etkili olduğu ifade edilmiştir.

Buzağı pnömonilerinin sağaltımı ile ilgili yapılan diğer bir araştırmada Scott (10) tilmicosin ile tilmicosin + flunixin megluminin sağaltımda kullanılmasıyla hayvanların iyileştirmesini ve her iki sağaltım grubunda iyileşme süresi bakımından önemli bir farkın olmadığını bildirmişlerdir.

Schoumann ve arkadaşları (9) tarafından yapılan bir araştırmada yeni doğan buzağuları solunum sistemi hastalıklarından korumak için doğumdan hemen sonra 10 mg/kg dozda tilmicosin deri altı yolla bir kez uygulanmıştır. Bu uygulamayı takip eden ilk bir ay içinde denemede kullanılan bütün buzağulara solunum sistemi enfeksiyonlarının büyük ölçüde önlediği belirtilmiştir. Aynı araştırmacı tilmicosinin uygulanmadığı kontrol grubu hayvanlarında solunum sistemi enfeksiyonlarının sık sık ortaya çıktığını bildirmiştir. Bu çalışma bronkopnömonili buzağuların sağaltımında kullanılan farklı dozlardaki tilmicosinin etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

## MATERYAL VE METOT

Araştırmanın materyalini Van ili merkezine bağlı Topaktaş, Göllü, Çitören, Atmaca ve Dibekdüzü köylerindeki 8-17

günlük bronkopnömonili holştayn ve simental ırkı 36 buzağı oluşturmuştur. Bunların 19 tanesi erkek, 17 tanesi ise dişi idi. Hasta buzağular 30 tanesi sağaltım, 6 tanesi ise kontrol grubu olarak ayrılmıştır. Sağaltım gruplarıda kendi aralarında 3 gruba ayrılarak birinci gruptakilere tilmicosin ( Micotil 300™, DİF ) 10 mg/kg, ikinci gruptakilere 20 mg/kg, üçüncü gruptakilere ise 30 mg/kg dozda deri altı yolla 72 saat arayla iki kez verilerek sağaltımları yapılmıştır. Aynı zamanda sağaltımdan önce ve sağaltım sırasında dehidrasyona giren buzağularda sıvı sağaltımı da uygulanmıştır.

Denemeye alınan buzağulara sağaltıma başlamadan önce ve sağaltımdan sonra 1. 2. 3. ve 7. günlerde klinik kontroller yapılmış ve beden ısısı, iştihâ, nabız ve solunum sayıları, öksürük, burun akıntısı, akciğerlerin durumu ve konjunktivaların görünüşü incelenmiştir. Bu arada ölen buzağuların otopsileri yapılarak makroskobik değişiklikler gözlenmiştir. Sağaltıma olumlu cevap veren buzağulara sağaltımı takip eden 9. 14. 21 ve 29. günlerde hastalığın yeniden ortaya çıkıp çıkmadığını saptamak için klinik kontroller yapılmıştır.

Her üç sağaltım grubu hayvanlarda sağaltım öncesi ve sonrası hematolojik ve biyokimyasal yönden kontroller yapılmıştır. Bu amaçla denemede kullanılan sağaltım grubu hayvanlardan kuralına uygun olarak alınan antikoagulanlı kanda; RBC, WBC, PVC ve Hb değerleri Schalm ve arkadaşlarının (11) bildirdikleri yöntemlerle belirlenmiştir.

Biyokimyasal parametreler için alınan antikoagulanlı kandan yöntemine uygun olarak ayrılan serumlarda; Glikoz, Üre, Ca, Mg, Na, K ve Cl değerleri kolorimetrik yöntemle spektrofotometrede (Merck Microlab 100 ) ticari kitler<sup>1</sup> kullanılarak tespit edilmiştir.

Bu çalışmada kullanılan buzağulara ait sağaltım öncesi ve sonrası değerler arasındaki farkların önem dereceleri t testi ile hesaplanmıştır.

## BULGULAR

Yapılan bu çalışmada denemeye alınan buzağuların sağaltımdan önce ve sonra (1. 2. 3. ve 7. gün) belirlenen beden ısısı, iştah, burun akıntısı, öksürük, akciğerlerin durumu ve kon-

<sup>1</sup> Biotrol, Merck

jiktivaların görünüşü ile ilgili bireysel sonuçlar Tablo 1 ve 2'de özetlenmiştir.

Tablo 1 incelendiğinde sağaltım öncesi yapılan muayenelerde hasta hayvanların ölçülen beden ısılarının 39.5 - 41.7°C arasında değiştiği görülmektedir. Aynı tabloda sağaltım öncesi yapılan burun akıntısı muayenelerinde 9 buzağıda seröz, 4 buzağıda serömüköz, 10 buzağıda müköz ve 13 buzağı da ise mukopurulent karakterde olduğu görülmüştür.

Hasta hayvanların akciğer auskültasyonlarında patolojik seslerin (kuru ve yaş raller, sert veziküler sesler ve boru sesi) bulunduğu ve hayvanların sık sık öksürdükleri (yaş, kuru, yaş-kuru ağırlı) saptanmıştır. Bununla beraber yapılan konjiktiva muayenelerinde deneme hayvanlarında konjiktivaların hiperemik veya kirli hiperemik görünüşte olduğu belirlenmiştir.

Muayene edilen buzağuların bazılarında iştahın çok az, bazılarında ise hiç olmadığı tespit edilmiştir.

Bunlara ilave olarak hasta buzağularda kolların karışık ve mat, derinin sert ve elastikiyetini kaybettiği gözlenmiştir.

Materyal ve metot kısmında belirtildiği gibi denemeye alınan hayvanlar 3 sağaltım grubuna ayrılmıştır. Birinci gruptaki 10 hayvana 10 mg/kg, ikinci gruptaki 10 hayvana 20 mg/kg ve üçüncü gruptaki 10 hayvana da 30 mg/kg dozda tilmicosin 72 saat arayla iki kez deri altı yolla uygulanmıştır.

Bununla birlikte her üç sağaltım grubu için 2 adet olmak üzere toplam 6 hayvan kontrol olarak tutulmuş ve bunlara sağaltım amacıyla herhangi bir ilaç uygulaması yapılmamıştır.

Sağaltım grubundaki buzağuların her üç grubuna uygulanan farklı dozlardaki tilmicosinin beden ısısı, iştah, burun akıntısı, öksürük, akciğerlerdeki patolojik sesler ve konjiktivaların görünüşü üzerindeki etkileri Tablo 2'de özetlenmiştir. Bu tablo incelendiğinde tilmicosinin ilk uygulamasını takiben sağaltımı yapılan birinci gruptaki deneme hayvanlarında 1. 2. ve 3. günlerde kaydedilen beden ısısındaki düşüşün, ikinci ve üçüncü gruptaki deneme hayvanlarında aynı süre içinde ölçülen beden ısısındaki düşüşe göre daha az olduğu tespit edilmiştir.

İkinci tilmicosin dozunun uygulamasını

takiben her üç sağaltım grubundaki hayvanlarda tespit edilen beden ısısındaki düşüşün yaklaşık olarak aynı düzeyde olduğu görülmektedir.

Bütün sağaltım gruplarında ilk tilmicosin uygulamasını takip eden 1. 2. ve 3. günlerde yapılan klinik muayeneler sırasında iştahın denemede kullanılan hayvanların büyük bir kısmında düzelmediği fakat iştahın ikinci tilmicosin uygulamasından sonrasındaki 7. günde yapılan kontrolünde sağaltımı yapılan tüm hayvanlarda tamamen düzeldiği saptanmıştır.

Burun akıntısındaki patolojik özelliğin ilk tilmicosin uygulamasını takiben birinci gruptaki deneme hayvanlarında sağaltımın ilk üç gününde değişmediği, buna karşın ikinci ve üçüncü sağaltım grubundaki hayvanlarda bu durumun kısmen düzeldiği gözlenmiştir.

İkinci tilmicosin dozunun uygulamasını takiben sağaltımın 7. gününde yapılan klinik kontrollerde de birinci gruptaki hayvanlarda kısmen şekil değiştirdiği, ikinci ve üçüncü gruptaki hayvanlarda ise (iki buzağı hariç) burun akıntılarının kesildiği kaydedilmiştir.

Tilmicosinin ilk dozundan sonra birinci gruptaki hayvanlarda sağaltım öncesi saptanan öksürük ve akciğerdeki patolojik durumun ilk üç gün içinde yapılan kontrollerde herhangi bir düzelmeye meydana gelmediği görülmüştür. Bu durumun ikinci tilmicosin doz uygulamasını izleyen 7. günde yapılan kontrollerde birinci grupta halen devam ettiği tespit edilmiştir. Öksürük ve akciğerdeki patolojik seslerin ikinci ve üçüncü deneme gruplarında sağaltım sonrası ilk üç günde yapılan kontrollerde ise bu belirtilerin sözü edilen her iki grup hayvanda da (İki buzağı dışında) ortadan kalktığı saptanmıştır.

Sağaltım denemelerinin 7. gününde yapılan kontroller sırasında sağaltıma olumlu cevap vermeyen birinci grupta 6, ikinci grupta 1 ve üçüncü grupta 1 olmak üzere toplam 8 hayvan denemeden çıkarılmıştır.

Ayrıca denemenin 9. 14. 21. ve 28. günlerinde yapılan klinik muayenelerinde daha önce sağaltıma olumlu cevap veren I. gruptaki buzağulardan 3 tanesinde hastalığın yeniden nüks ettiği görülmüştür.

Deneme hayvanlarından alınan burun swapları ile kan örnekleri bakteriyolojik ekim

için Y. Y. Ü. Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Laboratuvarına gönderilmiştir. Bu örneklerden sırasıyla P. Haemolytica, P. multocida, Klebsiella pneumoniae, Strept. pneumoniae, Staph. aureus ve E. coli türü bakterilerin izole ve identifiye edildiği bildirilmiştir.

Denemeye alınan buzağılardan sağaltım öncesi ve sonrası saptanan hematolojik ve biyokimyasal parametreler Tablo 3, 4 ve 5'te gösterilmiştir.

Buna göre birinci sağaltım grubundaki hayvanlarda tespit edilen sağaltım öncesi ve sonrası eritrosit, lökosit sayıları, hematokrit ve hemoglobin değerleri ile glikoz, kalsiyum, magnezyum, sodyum, potasyum ve klor değerlerinde ortaya çıkan farkın istatistiki açıdan önemli olmadığı belirlenmiştir. Fakat bu grupta saptanan sağaltım öncesi ve sonrası üre değerleri arasındaki farkın istatistiki bakımdan  $p < 0.01$  güven eşiğinde önemli olduğu anlaşılmıştır (Tablo 3).

İkinci sağaltım grubu hayvanlarda

belirlenen sağaltım öncesi ve sonrası eritrosit, lökosit sayıları, hemotokrit ve hemoglobin değerleri ile kalsiyum, magnezyum, sodyum ve potasyum değerleri arasındaki farkın istatistiki açıdan önemli olmadığı, klor ve üre değerlerinde belirlenen farkın istatistiki açıdan  $p < 0.01$  güven eşiğinde önemli olduğu belirlenmiştir (Tablo 4).

Üçüncü sağaltım grubu hayvanlarda ise sağaltımdan önce ve sonra belirlenen eritrosit, lökosit sayıları, magnezyum, sodyum, potasyum değerleri arasında ortaya çıkan farkın önemli olmadığı, buna karşın hematokrit, hemoglobin, üre ve kalsiyum değerleri sırasıyla  $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$ ,  $p < 0.01$ ,  $p < 0.05$  güven eşiğinde önemli bulunmuştur (Tablo 5). Deneme sırasında ölen buzağuların yapılan otopsilerinde fibrinli pnomoni tablosu olduğu tespit edilmiştir.

Kontrol grubu olarak ayrılan 6 buzağıya ait deneme başlangıcında tespit edilen klinik, hematolojik ve biyokimyasal değerlerle ilgili bireysel sonuçlar Tablo (7, 8)'da verilmiştir.

**Tablo 1. Bronkopnomonili Buzağılarda Sağaltım Öncesi Tespit Edilen Klinik Muayene Bulguları.**

n	Hayvanın ırkı ve yaşı	Beden ısısı (°C)	İştah	Burun akıntısı	Öksürük	Akciğerlerin durumu	Mukozaların görünüşü
1	9 günlük simental	40.3	yok	seröz	yaş, ağrılı	sert veziküler	hafif hiperemik
2	8 günlük simental	40.0	yok	müköz	kuru, ağrılı	kuru raller	hiperemik
3	13 günlük holstayn	41.0	çok az	mukopulent	kuru	kuru raller	hiperemik
4	16 günlük holstayn	40.0	çok az	müköz	yaş	yaş raller	hafif hiperemik
5	12 günlük simental	39.9	çok az	seromüköz	kuru	sert veziküler	hiperemik
6	14 günlük simental	39.7	yok	seröz	kuru, ağrılı	kuru raller	hafif hiperemik
7	12 günlük holstayn	40.5	yok	seröz	yaş	yaş raller	hafif hiperemik
8	13 günlük simental	40.0	çok az	mukopulent	yaş	yaş raller	hafif hiperemik
9	14 günlük simental	40.0	yok	mukopulent	kuru, ağrılı	yaş raller	hiperemik
10	15 günlük holstayn	40.4	yok	mukopulent	yaş	kuru raller	kirli hiperemik
11	16 günlük simental	40.1	çok az	müköz	yaş	kuru raller	kirli hiperemik
12	8 günlük simental	40.0	çok az	seromüköz	yaş	kuru raller	kirli hiperemik
13	11 günlük simental	40.6	yok	seromüköz	kuru	yaş raller	hafif hiperemik
14	10 günlük holstayn	40.7	yok	müköz	kuru	sert veziküler	hafif hiperemik
15	17 günlük holstayn	40.3	yok	mukopulent	yaş	yaş raller	kirli hiperemik
16	15 günlük simental	39.8	çok az	mukopulent	yaş	yaş raller	hiperemik
17	16 günlük simental	40.0	çok az	seröz	kuru, ağrılı	kuru raller	hiperemik
18	17 günlük holstayn	40.0	yok	seröz	kuru	kuru raller	hiperemik
19	8 günlük holstayn	40.0	yok	mukopulent	yaş	kuru raller	kirli hiperemik
20	8 günlük holstayn	39.7	yok	mukopulent	kuru, ağrılı	sert veziküler	hiperemik
21	12 günlük simental	40.7	çok az	seröz	yaş	kuru raller	hiperemik
22	13 günlük holstayn	40.0	çok az	müköz	kuru, ağrılı	kuru raller	hafif hiperemik
23	14 günlük holstayn	40.4	çok az	mukopulent	yaş, ağrılı	yaş raller	hiperemik
24	16 günlük simental	40.0	çok az	müköz	kuru, ağrılı	kuru raller	hiperemik
25	13 günlük holstayn	39.7	yok	mukopulent	yaş	kuru raller	hafif hiperemik
26	14 günlük holstayn	40.0	yok	seröz	yaş	kuru raller	hafif hiperemik
27	15 günlük holstayn	40.1	yok	seröz	kuru, ağrılı	yaş raller	hafif hiperemik
28	14 günlük holstayn	39.5	çok az	müköz	kuru, ağrılı	kuru raller	kirli hiperemik
29	12 günlük simental	40.0	yok	müköz	yaş	yaş raller	hafif hiperemik
30	8 günlük holstayn	40.0	yok	mukopulent	yaş	kuru raller	kirli hiperemik

**Tablo 2:** Bronkopnömonili buzağularda sağaltım sonrası ( 1. 2. ve 3.günde ) tespit edilen klinik muayene bulguları.

n	Beden ısısı ( °C )			İştah			Burun akıntısı			Öksürük			Akciğerlerin durumu			Mukozaların görünüşü			Uygulanan doz
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	39.6	39.0	39.7	-	-	+	S	S	SM	Y	Y	H	SV	SV	N	h	N	N	
2	39.8	39.4	39.3	-	+	+	S	S	S	K	H	H	KR	SV	KR	h	h	h	
3	39.0	38.0	39.2	+	+	+	MP	MP	MP	K	K	K	KR	KR	SV	h	h	h	
4	40.0	39.0	39.5	+	+	+	MP	MP	MP	Y	H	H	YR	SV	N	N	N	N	10 mg/kg
5	39.4	39.1	39.0	+	+	+	SM	S	S	K	K	H	KR	N	SV	h	h	h	I.grup
6	38.3	39.4	39.7	-	-	+	S	SM	MP	K	H	H	KR	K	SV	h	h	h	
7	39.7	39.0	38.3	-	-	-	S	S	S	K	K	K	YR	SV	KR	h	h	h	
8	39.6	38.5	39.0	-	-	-	MP	MP	MP	Y	K	Y	YR	KR	YR	h	h	h	
9	39.0	38.5	38.5	-	+	-	MP	MP	MP	Y	Y	Y	YR	YR	SV	h	kh	kh	
10	40.0	40.0	39.9	-	-	-	MP	MP	MP	K	K	K	KR	KR	KR	h	h	N	
11	38.2	38.0	38.5	+	+	+	M	S	-	Y	-	-	YR	N	N	h	N	N	
12	39.4	38.5	39.0	+	+	+	SM	SM	-	Y	H	-	YR	N	N	h	N	N	
13	39.0	38.7	38.3	+	+	+	SM	S	-	K	H	H	KR	SV	N	kh	h	N	
14	38.0	38.0	38.1	-	-	+	M	M	-	K	H	-	KR	SV	SV	kh	h	N	20mg/kg
15	39.5	39.6	38.0	+	+	+	MP	MP	M	Y	K	K	YR	KR	KR	h	N	N	II.grup
16	38.6	38.0	38.5	+	+	+	MP	M	-	Y	-	-	YR	N	N	kh	N	N	
17	39.0	39.0	39.0	+	+	+	S	S	-	-	-	-	N	N	N	h	N	N	
18	39.6	38.3	39.0	+	+	+	S	-	-	-	-	-	N	N	N	N	N	N	
19	39.0	39.4	38.4	-	+	+	S	-	-	K	K	K	KR	KR	SV	h	h	h	
20	38.7	38.5	38.0	-	-	+	MP	MP	-	Y	Y	H	YR	SV	SV	hn	h	N	
21	38.6	38.0	39.2	+	+	+	S	-	-	Y	H	-	YR	N	N	h	N	N	
22	39.2	39.0	38.5	+	+	+	M	-	-	-	-	-	N	N	N	N	N	N	
23	39.0	38.7	38.5	+	+	+	MP	MP	-	Y	K	H	YR	KR	KR	h	h	h	
24	38.8	38.5	38.5	+	+	+	M	-	-	K	K	H	KR	SV	SV	h	N	N	30 mg/kg
25	38.0	38.5	39.0	-	-	-	MP	-	-	-	-	-	N	N	N	N	N	N	III.grup
26	39.5	39.4	39.0	+	-	-	S	-	-	-	-	-	N	N	N	N	N	N	
27	38.8	39.0	38.5	-	+	+	S	-	-	K	K	H	KR	SV	SV	h	h	N	
28	38.3	39.0	38.0	+	+	+	M	M	-	-	-	-	N	N	N	h	h	N	
29	38.9	38.3	38.6	+	+	+	-	-	-	-	-	-	N	N	N	N	N	N	
30	39.0	39.2	39.0	-	-	-	MP	M	M	Y	Y	H	YR	SV	SV	kh	kh	kh	

S : Seröz  
M : Müköz  
MP : Muko-purulent  
SV : Sert veziküler  
KR : Kuru raller

YR : Yaş raller  
H : Hafif  
h : Hiperemik  
N : Normal  
kh : Kirli hiperemik

**Tablo 3.** Birinci Sağaltım Grubu Buzağlarda Enfeksiyon Öncesi ve Sonrası Belirlenen Bazı Hematolojik ve Biyokimyasal Parametreler

I. Grup n:10	Enfeksiyon öncesi	Enfeksiyon sonrası	İstatistiksel önemi
	X±Sx	X±Sx	
Eritrosit (10 <sup>6</sup> /mm <sup>3</sup> )	5.7±0.59	5.5±0.81	p>0.05
Lökosit (10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	11.6±2.11	9.4±0.95	p>0.05
Hematokrit (%)	31.5±1.41	29.8±1.14	p>0.05
Hemoglobin (gr/dl)	11.0±0.70	9.4±0.76	p>0.05
Glikoz (mg/dl)	96±0.19	90±2.72	p>0.05
Üre (mg/dl)	39±2.98	22±2.74	p<0.01
Kalsiyum (mg/dl)	9.0±0.34	8.1±0.32	p>0.05
Magnezyum (mg/dl)	2.0±0.09	2.1±0.06	p>0.05
Sodyum (meq/lt)	146±1.93	148±2.34	p>0.05
Potasyum (meq/lt)	4.1±0.11	4.0±0.15	p>0.05
Klor (meq/lt)	100.7±2.47	99±1.17	p>0.05

**Tablo 4.** İkinci Sağaltım Grubu Buzağlarda Enfeksiyon Öncesi ve Sonrası Belirlenen Bazı Hematolojik ve Biyokimyasal Parametreler

II. GRUP n:10	Enfeksiyon öncesi	Enfeksiyon sonrası	İstatistiksel önemi
	X±Sx	X±Sx	
Eritrosit (10 <sup>6</sup> /mm <sup>3</sup> )	5.5±0.17	5.6±0.17	p> 0.05
Lökosit (10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	12.5±2.31	9.6±0.70	p> 0.05
Hematokrit (%)	30.5±1.17	30.1 ±1.32	p> 0.05
Hemoglobin (gr/dl)	10.2±0.52	9.49±0.48	p> 0.05
Glikoz (mg/dl)	92.1±2.93	91.9 ±2 48	p> 0.05
Üre (mg/dl)	38.1±1.45	21.2±3.32	p< 0.01
Kalsiyum (mg/dl)	10.4±1.09	8.6±0.27	p> 0.05
Magnezyum (mg/dl)	2.±0.76	2.1±0.04	p> 0.05
Sodyum (meq/lt)	144±2.13	1.7±2.52	p> 0.05
Potasyum (meq/lt)	4.3±0.12	4.1±0.21	p> 0.05
Klor (meq/lt)	83±3.72	100±1.53	p< 0.01

**Tablo 5.** Üçüncü Sağaltım Grubu Buzağlarda Enfeksiyon Öncesi ve Sonrası Belirlenen Bazı Hematolojik ve Biyokimyasal Parametreler

III. Grup n:10	Enfeksiyon öncesi	Enfeksiyon sonrası	İstatistiksel önemi
	X±Sx	X±Sx	
Eritrosit (10 <sup>6</sup> /mm <sup>3</sup> )	5.5±0.17	5.6±0.17	p>0.05
Lökosit (10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	11.4±1.60	10.6±1.18	p>0.05
Hematokrit (%)	32.0±1.29	27.1±1.09	p<0.05
Hemoglobin (gr/dl)	9.7±0.56	8.4±0.46	p<0.01
Glikoz (mg/dl)	85.8±3.59	86.4±1.76	p>0.05
Üre (mg/dl)	36.4±2.05	16.9±1.22	p<0.01
Kalsiyum (mg/dl)	8.5±0.19	8.0±0.12	p<0.05
Magnezyum (mg/dl)	2.2±0.11	2.1±0.45	p>0.05
Sodyum (meq/lt)	148±2.11	149±2.03	p>0.05
Potasyum (meq/lt)	3.9±0.93	3.8±0.12	p>0.05
Klor (meq/lt)	96±1.51	100±1.49	p>0.05

**Tablo 6:** Bronkopnömonili Buzağularda Sağaltım Sonrası (7.gün) Tespit Edilen Klinik Muayene Bulguları

n	Beden ısısı (°C)	İştah	Burun akıntısı	Öksürük	Akciğerleri durumu	Mukozaların görünüşü
1	39.0	az	M	kuru,ağrılı	KR	hiperemik
2	38.0	çok az	S	hafif	SV	"
3	38.4	az	MP	hafif	KR	normal
4	39.6	normal	yok	yok	normal	"
5	39.5	çok az	SM	hafif	SV	hiperemik
6	39.3	normal	M	yok	normal	normal
7	39.5	"	yok	yok	"	"
8	39.0	"	M	yok	"	"
9	38.5	az	MP	kuru	KR	hiperemik
10	39.4	çok az	MP	kuru,ağrılı	KR	"
11	38.0	normal	yok	yok	normal	normal
12	39.0	"	"	"	"	"
13	38.7	"	"	"	"	"
14	38.4	"	"	"	SV	"
15	38.4	"	"	"	normal	"
16	39.0	"	"	"	"	hiperemik
17	38.7	"	"	"	"	normal
18	39.2	"	"	kuru	"	"
19	39.3	az	"	yok	"	"
20	38.8	normal	"	kuru,ağrılı	KR	hiperemik
21	38.6	"	"	yok	normal	normal
22	38.4	"	M	"	"	"
23	39.3	"	yok	"	"	"
24	39.0	"	"	"	"	"
25	39.0	"	"	"	"	"
26	38.7	"	"	"	"	"
27	38.0	"	"	"	"	"
28	38.0	"	"	"	"	"
29	39.3	"	"	"	"	"
30	39.0	çok az	MP	kuru,sert	KR	hiperemik

S:Seröz M: Müköz SM: Seromüköz KR: Kuru Raller SV: Sert veziküller

**Tablo 7.** Kontrol Grubu Buzağularda Klinik Muayene Bulguları

	Beden ısısı (°C)	İştah	Burun akıntısı	Öksürük	Akciğerlerin durumu	Mukozaların görünüşü
1	41.0	çok az	seromüköz	yaş,ağrılı	yaş raller	hiperemik
2	40.0	çok az	mukoprulent	yaş,ağrılı	yaş raller	kirli hiperemik
3	39.9	çok az	müköz	yaş,ağrılı	sert veziküller	hiperemik
4	40.0	yok	müköz	yaş,ağrılı	sert veziküller	hiperemik
5	40.1	yok	mukoprulent	kuru	kuru raller	kirli hiperemik
6	40.3	çok az	seromüköz	yaş,ağrılı	yaş raller	hiperemik

**Tablo 8.** Kontrol Grubu Buzağularda Hematolojik ve Biyokimyasal Parametreler

No	Eritrosit (10 <sup>6</sup> /mm <sup>3</sup> )	Lökosit (10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	PVC (%)	Hb (gr/dl)	Glikoz (mg/dl)	Üre (mg/dl)	Ca	Mg	Na	K <sup>+</sup>	Cl
							(mg/dl)				
1	5.2	9.0	26	8.4	86	26	8.9	2.1	142	4.0	97
2	6.3	10.4	30	11.8	94	37	10.2	2.4	145	4.3	112
3	4.8	6.4	25	7.1	82	18	7.3	1.8	150	3.5	94
4	6.5	13.5	32	12.4	97	40	10.5	2.4	153	4.6	110
5	5.0	14.4	26	7.3	83	22	7.8	1.9	139	3.8	98
6	5.6	7.8	28	9.6	92	29	9.3	2.3	148	4.1	103



## TARTIŞMA VE SONUÇ

Yeni doğan buzağılarda çeşitli nedenlere bağlı olarak ortaya çıkan solunum sistemi hastalıkları sağaltım giderleri ve yüksek oranla ölümler görülmesi dolayısıyla ciddi ekonomik kayıplara yol açmaktadır.

Solunum sistemi enfeksiyonlarında bakteriler, virüsler ve mikoplazmalar hastalık yapıcı etkenler olarak görev yaparken, bakım ve beslenme hataları gibi stres yapıcı faktörlerde hazırlayıcı nedenler olarak rol oynarlar(1,5, 8).

Picavet ve arkadaşları (8) tarafından yapılan araştırmada pnömonili buzağılardan *K.pneumonia*, *P. haemolytica*, *P. multocida*, *M. bovis*, *Strept. bovis* ve *Strept. suis* türü bakterilerin izole edildiğini bildirmişlerdir.

Sağaltım öncesi alınan kan ve burun swaplarından yapılan etken izolasyonlarında *P. haemolytica*, *P. multocida*, *K. pneumonia*, *Strept. pneumonia*, *Staph. aureus* ve *E.coli* gibi mikroorganizmaların ürediği gözlenmiştir.

Bazı araştırmacılar tarafından (1,2) bronkopneumonili buzağılarda tespit edilen yüksek ateş, iştahsızlık, konjiktivalarda hiperemi, burun akıntısı, öksürük, akciğerlerdeki patolojik bulgular tarafımızdan da denemede kullanılan bütün buzağılarda rastlanmıştır.

Sağaltım grubu hayvanların her üç grubunda da sağaltıma başlamadan önce ve sonra kan (Eritrosit, lökosit, hematokrit, hemoglobin) ve biyokimyasal parametreler (Serum glikoz, üre, kalsiyum, magnezyum, sodyum, potasyum, klor) kendi aralarında t testi ile karşılaştırılmıştır.

Buna göre birinci sağaltım grubu hayvanlarda tespit edilen sağaltım öncesi ve sonrası eritrosit, lökosit sayıları, hematokrit ve hemoglobin değerleri ile glikoz, kalsiyum, magnezyum, sodyum, potasyum ve klor değerlerinde ortaya çıkan farkın istatistiki açıdan önemli olmadığı görülmüştür. Fakat bu grupta saptanan sağaltım öncesi ve sonrası üre değerleri arasındaki farkın istatistiki bakımdan ( $p<0.01$  güven eşiğinde) önemli olduğu anlaşılmaktadır(Tablo 3).

İkinci sağaltım grubu hayvanlarda belirlenen sağaltım öncesi ve sonrası eritrosit,

lökosit sayıları, hematokrit ve hemoglobin değerleri ile kalsiyum, magnezyum, sodyum, potasyum değerleri arasındaki farkın istatistiki yönden önemli olmadığı, klor ve üre değerlerinde belirlenen farkın istatistiki açıdan  $p<0.01$  güven eşiğinde olduğu saptanmıştır (Tablo 4).

Üçüncü sağaltım grubu hayvanlarda ise sağaltıma başlamadan önce ve sağaltımın bitiminde belirlenen eritrosit, lökosit sayıları ve magnezyum, sodyum, potasyum değerleri arasında meydana gelen farkın önemli olmadığı buna karşın hematokrit( $p <0.05$ ), hemoglobin( $p<0.01$ ), üre( $p<0.01$ ) ve kalsiyum değerlerinde ( $p<0.05$ ) saptanan farkın istatistiki bakımdan da önemli olduğu gözlenmiştir(Tablo 5). Bazı araştırmacılar (2, 4, 5, 7) tarafından belirtildiği gibi birinci sağaltım grubunda 6 ikinci sağaltım grubunda 2 olmak üzere toplam 8 buzağıda sağaltıma rağmen hastalığın kronikleştiği, yine birinci grupta yer alan buzağuların 3 tanesinde klinik iyileşmeyi takiben hastalığın yeniden nüks ettiği belirlenmiştir. Ayrıca kontrol grubu olarak ayrılan buzağılardan 6'sının deneme sırasında öldüğü tespit edilmiştir.

Bir kısım araştırmacı (2, 3, 4, 7) solunum sistemi enfeksiyonu şikayeti görülen buzağuların sağaltımında farklı dozlardaki tilmicosinin etkinliklerini incelemiş ve bunların farklı derecelerde etki meydana getirdiklerini tespit etmişlerdir.

Ose ve arkadaşları(7) tarafından yapılan bir çalışmada pnömonili buzağular üç deneme grubuna ayrılarak her bir deneme grubunda yer alan buzağılara farklı dozlarda olmak üzere 10 mg/kg, 20 mg/kg, 30 mg/kg tilmicosin bir kez deri altı yolla uygulanmıştır. Bu deneyin ilk günlerinde her üç sağaltım grubunda da uygulanan tilmicosinin beden ısısı, burun akıntısı ve öksürük semptomları üzerinde etkili bulunduğu vurgulanmıştır. Ancak deneyin ilerleyen günlerinde birinci sağaltım grubu (10mg/kg) hayvanlar arasında yüksek oranda ölüm görülmesine karşı, ikinci(20 mg/kg) ve üçüncü(30 mg/kg) sağaltım grubu hayvanlarda nisbi bir ölümün görüldüğü tespit edilmiştir. Araştırmacı ikinci ve üçüncü sağaltım grupları arasında klinik iyileşme ve akciğer lezyonları bakımından önemli bir farkın oluşmadığını bu

nedenle 20 mg/kg tilmicosin dozunun en ideal sağaltım dozu olduğunu belirtmiştir. Aynı şekilde Gourley ve arkadaşları (2) yaptığı deneysel bir çalışmada erken bir sağaltıma başlamak suretiyle tilmicosinin 20 mg/kg dozunda buzağı pnömonilerinde çok etkili olduğunu ifade etmiştir. Graune (3), enzootik bronkopnömonili buzağı ve besi danaları üzerinde yaptığı bir çalışmada 10 mg/kg tilmicosin dozu ile sağaltılan hayvanlarda %10 oranında bir nöks olayına rastlandığını bildirmiştir. Lavel ve ark (4) tarafından yapılan bir çalışmada 10 mg/kg dozda tilmicosin ile sağaltılan danaların % 33'ünde hastalığın yeniden ortaya çıktığını belirtmiştir.

Yapılan bu çalışmada sağaltım grubundaki buzağuların her üç grubuna uygulanan farklı dozlardaki tilmicosin beden ısısı, iştah, öksürük, burun akıntısı, konjunktivaların görünüşü ve akciğerdeki patolojik sesler üzerindeki etkileri Tablo 2'de özetlenmiştir.

Buna göre tilmicosinin ilk uygulamasından sonra birinci sağaltım grubunda kaydedilen beden ısısı, iştah, burun akıntısı, öksürük, konjunktivaların görünüşü ve akciğerdeki patolojik durumun kontrollerinde herhangi bir düzelmeye meydana gelmediği, bununla birlikte ikinci ve üçüncü sağaltım grubu hayvanlarda ise sayılan bu kriterlerde kısmi bir iyileşmenin sağlandığı görülmüştür. İkinci tilmicosin dozunun uygulamasından sonra ise beden ısısı, iştah, öksürük, burun akıntısı, konjunktivaların görünüşü ve akciğerdeki patolojik durumun muayenelerinde birinci sağaltım grubunda yer alan hayvanlarda kısmi bir iyileşme kaydedilirken ikinci ve üçüncü sa-

ğaltım grubu hayvanlarda (ikisi dışında) sözü edilen kriterlerin düzeldiği tespit edilmiştir.

Sonuç olarak; bronkopnömonili buzağuların sağaltımında her üç sağaltım grubuna da tek doz tilmicosin uygulamasının sağaltım için yeterli olmadığı, tam bir klinik iyileşme için ikinci bir tilmicosin uygulamasının gerekli olduğu kanaatine varılmıştır. Sağaltım dozu olarak en ideal dozun 20 mg/kg olduğu tespit edilmiştir.

## KAYNAKLAR

1. Blood D.C. and Radostits O.M.(1989): Veterinary Medicine, Seventy Edition, Bailliere Tindall, London.
2. Gourlay R.N., Thomas L.H.,Wydl S.G.(1989): Effect of a new macrolide antibiotic (tilmicosin) on pneumonia experimentally induced in calves by mycoplasma bovis and Pasteurella haemolytica. Res.Vet.Sci. 47: 34-39.
3. Gruenau H.(1992): Experiences with tilmicosin in treatment of enzootic broncopneumonia in farms with beef cattle. Pract.Tieraerzte 10: 1-2 .
4. Lavel R. and Andrews A.H.(1991): Long acting antibiotic formulation in the treatment of calf pneumonia: A comparative study of tilmicosin and oxitetracycline. Vet.Rec. 129: 109-111.
5. Merrill J.K. and Tonkinson L.V.(1989): Effectiveness of micotil for the treatment of bovine respiratory diseases. The Bovine Practitioner 24: 26-28.
6. Ose E.E.(1987): In vitro antibacterial properties of EL-870, a new semi - syntetic macrolide antibiotic. The Journal of Antibiotics, 40(2): 190-194.
7. Ose E. E. and Tonkinson L. V. (1988): Single dose treatment of neonatal calf pneumonia with the macrolide antibiotic tilmicosin. Vet.Rec. 123: 367-369.
8. Picavet T., Muylie E., Devriese L.A., Gerly J.(1991): Efficacy of tilmicosin in treatment of pulmonary infections in calves. Vet.Rec. 125: 400-403.
9. Schumann F. J., Janzen E. D., McKinnon J. J.(1990): Prophylactic tilmicosin medication of feedlot calves at arrival. Can.Vet.Journal 31:285-288.
10. Scott P.R.(1994):Field study of undifferentiated respiratory disease in housed beef calves. Vet.Rec. 134:325-327.
11. Schalm D.M., Jain N.C., Correl E.J.(1975): In Veterinary Haematology, Third Edition, Lea and Febiger, Philadelphia.