

## Köpeklerde tiletamin-zolazepam ve tiletamin-zolazepam-xylazin anestezisi\*

Nihat Şındak<sup>a</sup> İsmail Alkan<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Harran Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Şanlıurfa, TÜRKİYE

<sup>b</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Van, TÜRKİYE

**Özet:** Bu çalışma köpeklerde tiletamin-zolazepam ve tiletamin-zolazepam-xylazin kombinasyonlarının anestezik etkilerini araştırmak amacıyla değişik ırk, yaş, canlı ağırlık ve cinsiyette toplam 40 köpek üzerinde gerçekleştirildi. Birinci grup köpeklere (n=20) tiletamin-zolazepam (10 mg/kg), 2. grup köpeklere (n=20) ise tiletamin-zolazepam (10 mg/kg) ve xylazin (1 mg/kg) kombinasyonu im uygulandı. Anestezi öncesi, sırası ve anesteziden 24 saat sonra klinik bulgular, hematolojik parametreler ve biyokimyasal kan parametreleri ile ilgili sonuçlar belirlendi. İlaç uygulamasının hematolojik ve biyokimyasal kan parametrelerinde minimal etkiler meydana getirdiği, ayrıca iyi kas gevşemesi sağlayarak uygun anestezik koşullar oluşturduğu tespit edildi. Tiletamin-zolazepam uygulanan olgularda ortalama 5.9 dk'da indüksiyon ve 97 dk'lık şirurjikal anestezi süresi sağlandı. Tiletamin-zolazepam-xylazin verilen köpeklerde ise ortalama 3.7 dk'da indüksiyon ve 101 dk süren şirurjikal anestezi süresi elde edildi. Buna göre her iki gruptaki köpeklerde tiletamin-zolazepam ve tiletamin-zolazepam-xylazin kombinasyonlarının pratikte uygulanabileceği, tiletamin-zolazepam-xylazinle, tiletamin-zolazepamdan daha etkili ve daha uzun süreli anestezi sağlandığı ortaya konuldu.

**Anahtar Kelimeler:** Tiletamin, Zolazepam, Anestezi, Köpek.

### Tiletamin-zolazepam and tiletamin-zolazepam-xylazin anetsthesia in dogs

**Abstract:** In this study the anesthetic effect of the combinations of tiletamin-zolazepam and tiletamin-zolazepam-xylazin were investigated in 40 dogs which were in different breed, age, body weight and sex. First group of dogs (n=20) were injected with the combination of tiletamin-zolazepam (10 mg/kg) and second group of dogs (n=20) were injected with the combination of tiletamin-zolazepam (10 mg/kg) plus xylazin (1 mg/kg) intramuscularly. Clinical findings, heamatological and biochemical parameters were recorded before, during and 24 hour after anesthesia. The results showed that both combinations had an excellent effect of muscular relaxation and positive anesthetic conditions. On the other hand, both combinations had a little effect on the heamatological and biochemical parameters. Dogs that injected with tiletamin-zolazepam had a mean value of 5.9 minutes induction period and 97 minutes surgical anesthetic duration. However, dogs that injected with tiletamin-zolazepam-xylazin had a mean value of 3.7 minutes induction period and 101 minutes surgical anesthesia duration. In this study; results demonstrated that the combinations of tiletamin-zolazepam or tiletamin-zolazepam-xylazin can be used in practice as anesthetics. It was also found that the combination of tiletamin-zolazepam-xylazin is more effective anesthetic than the combination of tiletamin-zolazepam.

**Keywords:** Tiletamin, Zolazepam, Anesthesia, Dog.

### GİRİŞ

Tiletamin-zolazepam kombinasyonu (CL-744), dissosiyatif bir anestezik olan tiletamin HCl (CL-634) ile bir benzodiazepin derivesi ve minor tranquilizan olan zolazepam HCl (CL-716)'ün eşit oranda karışımı ile elde edilen narkotik ve barbitürat olmayan enjektabl bir anestezik ajandır (1-5).

Bu kombinasyon; kullanımda büyük bir güvenilirlik, hızlı uygulanabilme, yeterli kas gevşemesi sağlama, epileptojen riske yol açmama gibi avantajlara sahiptir (6-8).

Tiletamin-zolazepamın, köpeklere im ve iv yolla uygulanması ile iskelet kaslarında mükemmel biçimde relaksasyonu oluşturduğu ve şirurjikal manüplasyonlar

\* Aynı adlı doktora tezinin özetidir.

sırasında herhangi bir reaksiyon ile karşılaşmadığı bildirilmektedir (6, 9-12).

Tiletamin-zolazepamda şekillenen analjezi, anestezik etki ortadan kalktıktan sonra bir süre daha devam eder. Şirurjikal anestezisi döneminde hastanın gözleri açık kalır, kusma, yutkunma, korneal, pedal gibi koruyucu reflekslerin kaybolmadığı gözlenir. Genellikle atropin enjeksiyonu ile kontrol edilen salivasyon artışı da saptanabilir (13).

Köpeklerde tiletamin-zolazepam (10 mg/kg) im uygulandıgında 2-8 dk, tiletamin-zolazepam (10 mg/kg)-xylozinin (2 mg/kg) im enjekte edildiğinde ise 2-3 dk içinde indüksiyonun geliştiği savunulmaktadır (13-15).

Tiletamin-zolazepamın 10-20 mg/kg dozunda im uygulanması ile köpeklerde taşikardi oluştuğu sonra, nabız sayısının uyanma başlangıcında enjeksiyon öncesi değere döndüğü bildirilmektedir (8, 11, 12, 15 - 17).

Tracy ve ark. (15), köpeklerde tiletamin-zolazepam-xylozin uygulamasıyla taşikardi oluştuğunu belirtirlerken, Sanders ve ark. da (14), nabız sayısının arttığını ancak bu artışın tiletamin-zolazepamın tek başına kullanılmasıyla oluşan artış kadar yüksek olmadığını vurgulamaktadırlar.

Sanders ve ark. (14), köpeklere tiletamin-zolazepam (9.9 mg/kg) ve xylozinin (1 mg/kg) im uygulanması ile hafif solunum depresyonu meydana gelebileceğini, solunum sayısının da enjeksiyon öncesine göre daha yavaş seyrettiğini belirtmektedirler.

Köpeklerde tiletamin-zolazepam anestezisi ile vücut ısısının düştüğü, fakat bu düşüşün kritik değerlere ulaşmadığı öne sürülmektedir (10, 15, 18).

Tiletamin-zolazepamın 9.9 mg/kg dozunda im verilmesi halinde 73.5 dk anestezisi süresi elde edilebileceği, tiletamin-zolazepam 9.9 mg/kg dozunda 1 mg/kg xylozin ile beraber verildiğinde ise 111.5 dk süren beğenilir tarzda şirurjikal anestezisi süresi meydana geldiği ve xylozinin 1 mg/kg'den fazla uygulanmasının anestezisi süresi veya kalitesine herhangi bir katkı sağlamadığını vurgulanmaktadır (14).

Donaldson ve ark. (16), solunum sayısındaki değişiklikler nedeniyle 2 mg/kg veya 4 mg/kg tiletamin-zolazepam iv verilen köpeklerde 15. dk da arteriyel kan gazlarında hafif hipoksemi ve normal karbondioksit konsantrasyonu bulunduğunu, Schatzmann (19), köpeklerde tiletamin-zolazepamın im enjeksiyonundan sonra arteriyel oksijen basıncında düşüş sergileneneğini öne sürmektedirler.

Heerden ve ark. (10) 2.3-32.3 mg/kg dozlarında tiletamin-zolazepam uygulanan köpeklerde anestezisi

sırasında biyokimyasal kan parametrelerinin normal sınırlar içinde kaldığını belirtmektedirler.

Bu çalışma, köpeklerde tiletamin-zolazepam ve tiletamin-zolazepam-xylozin kombinasyonlarının oluşturduğu anestezinin niteliği ve kardiovasküler sistem üzerinde oluşturduğu etkileri araştırmak amacıyla gerçekleştirildi.

## MATERYAL VE METOT

Çalışmada 4 ay ile 3.5 yaş arası, 5 ile 32 kg canlı ağırlıklarında 16'sı erkek 24'ü dişi olmak üzere 40 adet melez köpek kullanıldı. Köpeklerin 19' unda değişik operasyonlar gerçekleştirilerek anestezinin etkinliği araştırıldı.

Uygulamadan 24 saat önce köpeklere yalnızca su verildi. Uygulama öncesi hayvanların vücut ağırlıkları belirlendikten sonra çevreye adaptasyonları için gerekli önlemler alındı.

İki gruba ayrılan köpeklerden 1. gruba 10 mg/kg dozda tiletamin HCl-zolazepam HCl (Tilest, 100 mg/ml, Parke-Davis), 2. gruba ise 10 mg/kg dozda tiletamin HCl-zolazepam HCl ile 1 mg/kg xylozin HCl (Rompun, 23.32mg/ml, Bayer) karıştırılarak im uygulandı.

İndüksiyon döneminde ortaya çıkan klinik değişiklikler izlendi. Anestezisi öncesi, sırası ve sonrası klinik, hematolojik, biyokimyasal ve venöz kan gazlarına bakıldı.

Klinik muayene olarak nabız, solunum, vücut ısısı, arteriyel oksijenasyon; anestezisi öncesi, sırası (5, 10, 20, 30, 45, 60, 90, 110, 120 ve 130. dakikalarda) ve sonrası (24 saat sonra) tespit edildi. Anestezisi süresince reflexler ve kas gevşemesi nosiseptive uyarılar uygulanarak değerlendirildi.

Kanlar v. saphena parva'nın ramus dorsalis ve v. cephalica antebraçhii' den alındı. Hematolojik muayeneler için 2 ml'lik EDTA'lı tüplere alınan kan örneklerinden, mikrohematokrit tüp kullanılarak hematokrit değere, sahli sehpa'sı kullanılarak hemoglobin değerine, Thoma lamı ile eritrosite, Neubauer lamı ile de lökosit sayılarına bakıldı.

Biyokimyasal muayeneler için serum tüplerine alınan kan örnekleri 3.000 RPM'de 10 dk santrifuj edildikten sonra, serumlarında Na, K, Cl, ISE İyon Selektif Elektrot (Easylyte PLUS) cihazında, Ca, AST, ALT, BUN, Kreatinin ve glikoz'a ise TECHNICON RAXT marka Otoanalizer cihazında bakıldı.

Kan gazları için mikrotüplere alınan kan örnekleri 5 dk içinde I.L. 1610 Blood Gase Analyser marka kan gazı cihazı ile ölçüldü.

Çalışma sonunda her iki grubun anestezi öncesi değerleri, anestezi sırası ve sonrasına ait klinik, hematolojik, biyokimyasal kan parametreleri ile kan gazlarındaki değişiklikler kendi aralarında minitab two sample testi ile karşılaştırıldı.

## BULGULAR

### Klinik Bulgular

Anesteziye girerken sallantı, düşme ve uzanma biçiminde semptomlar izlendi. 1. grupta ortalama 1.5 dk'da sallantı, 2.6 dk'da düşme ve 5.9 dk'da anestezi gerçekleşirken, 2. gruptaki köpeklerde, ortalama 1.3 dk'da sallantı, 2.1 dk'da düşme ve 3.7 dk'da anestezi oluştu.

Birinci grupta anestezinin başlamasıyla nabız sayısının arttığı, daha sonra düştüğü, 2. grup deneme köpeklerinde ise anestezinin başlaması ile nabız sayısının düştüğü tespit edildi (Tablo 1, 2)

Her iki grupta da solunum sayısı anestezi öncesi değerlerden yüksek bulundu. Ancak 1. grupta anesteziyle birlikte artış görülürken, 2. grup olgularda önce düşüş, daha sonra artış saptandı (Tablo 1, 2).

Her iki gruptaki köpeklerde anestezi periyodu boyunca beden ısısının düştüğü belirlendi. Çalışma sırasında yapılan subjektif değerlendirmede, her iki grup olgularda yeterli kas gevşemesi sağlanırken, tiletamin-zolazepam-xyzazin uygulamasıyla oluşan kas gevşemesinin daha iyi derecede olduğu saptandı. Ayrıca köpeklerde uyanma şekillendikten sonra, sternal pozisyon alana dek analjezinin devam ettiği klemp uygulamalarıyla ortaya kondu.

1. grupta anestezi sırasında göz kapaklarının çoğunlukla açık kaldığı, bazen de açığa kapama meydana geldiği, buna bağlı olarak korneanın kuruduğu ayrıca üç köpek dışında korneal ve pupillar refleksinin değişmediği belirlendi.

2. gruptaki köpeklerden altısında gözler açık kaldı, diğerlerinde ise protrusyon oluştu. Gözleri açık kalan olgularda pupillar ve palpebral reflekslerin değişmeden kaldığı, korneal refleksinin ise bir olgu dışında kaybolduğu gözlemlendi. Her iki grupta da anestezi sırasında, patellar ve pedal refleksler değişmeden kaldı.

Tiletamin-zolazepam uygulaması ile anestezinin başlangıç döneminde bütün köpeklerde salivasyon artışı görülürken, 2. grup köpeklerden sadece dört köpekte hafif salivasyona rastlandı.

1. grup olgularda anestezi sırasında arteriyel oksijenasyon trifazik bir değişiklik gösterirken, 2. grupta bifazik bir değişiklik gösterdi. Ancak belirlenen değerler her iki grupta da fizyolojik sınırlar içinde kaldı.

Hayvanlar, anesteziden baş bölgesinde şekillenen istemsiz hareketlerle uyanmaya çalıştılar. Bu hareketlerin 1. grup olgularda, ortalama 97'dk da (45-180 dk) şekillendiği, izleyen süreçte lateral pozisyonda kalan olguların, ortalama 141 dk'da (85-245 dk) sternal pozisyon alarak, 200 dk'da (92-302) yürüdüğü belirlendi. 2. grup köpeklerde uyanma belirtileri ortalama 101 dk'da (50-150 dk) gözlemlendi. Daha sonra laterale yatmış biçimde kalan olgular, 138 dk'da (65-220 dk) sternal pozisyon alarak, 186 dk'da (70-292) yürüdüler.

Her iki grup köpeklerde tespit edilen klinik değerler ve bunların anestezi öncesi değerlere göre istatistiksel farkın anlam derecesi Tablo-1 ve Tablo-2 de sunuldu.

### Laboratuvar bulguları

Her iki grup köpeklerde hematolojik, biyokimyasal parametre ve kan gazları ölçümleri sonucunda elde edilen anestezi öncesi sırası ve sonrası değerler arasında istatistiksel olarak önemli bir farkın bulunmadığı tespit edildi (Tablo 3, 4, 5).

**Tablo 1 . Birinci grup olgularda klinik bulgular.**

Değerler		A.Ö.	5.dk	10.dk	20.dk	30.dk	45.dk	60.dk	90.dk	110.dk	120.dk	130.dk	A.S.
Nabız N=20	Ort.	118.1	194.5	188.9	170.7	167.9	166.3	161.3	154.8	137.0	142.0	146.0	115.7
	P (A.Ö)		***	***	***	***	***	***	***	***	**	***	*
Solunum N=20	Ort.	30.4	34.2	35.0	33.8	36.9	40.2	42.6	45.2	47.3	44.8	45.5	32.5
	P (A.Ö)		*	*	*	*	**	**	**	**	*	*	*
Beden ısısı N=20	Ort.	39.1	38.7	38.4	38.1	37.9	37.5	37.3	36.8	36.1	35.5	35.5	38.8
	P (A.Ö)		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	*
A.oksijenasyon N=10	Ort.	90.5	86.2	86.9	89.9	88.2	84.9	82.1	91.4	-	79.5	80.5	84.3
	P (A.Ö)		*	*	*	*	*	**	**	-	*	*	*

**Tablo 2.** İkinci grup olgularda klinik değerler.

Değerler		A.Ö.	5.dk	10.dk	20.dk	30.dk	45.dk	60.dk	90.dk	110.dk	120.dk	130.dk	A.S.
Nabız	Ort.	116.8	116.1	110.1	102.4	101.3	95.1	91.2	81.1	80.1	74.0	75.8	111.6
N=20	P		*	*	*	*	*	**	**	***	***	***	*
	(A.Ö)												
Solunum	Ort.	24.40	22.90	20.80	21.00	23.60	24.80	25.70	28.20	31.60	22.70	19.00	25.36
N=20	P		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	(A.Ö)												
Beden ısısı	Ort.	38.85	38.69	38.39	38.02	37.70	37.37	36.92	36.34	35.95	35.39	35.17	38.63
N=20	P		*	**	***	***	***	***	***	***	***	***	*
	(A.Ö)												
A.oksijenasyon	Ort.	90.44	86.00	86.29	87.44	87.67	92.25	90.75	87.83	79.60	-	-	88.33
N=10	P		*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	*
	(A.Ö)												

\* P&gt;0.05, \*\* P≤ 0.05, \*\*\* P≤ 0.001

A.Ö: Anestezi öncesi, A.E: anestezi Esnası, A.S: Anestezi sonrası

**Tablo-3.** Bir ve ikinci gruptaki hematolojik bulgular.

PARAMETRE	1. grup					2. grup				
	A.Ö	A.E	A.S	A.Ö/A.E	A.Ö/A.S	A.Ö	A.E	A.S	A.Ö/A.E	A.Ö/A.S
Eritrosit Sayısı (106/mm <sup>3</sup> )	5.12	4.82	5.21	*	*	5.39	5.32	5.21	*	*
Lökosit Sayısı (103/mm <sup>3</sup> )	11.1	11.2	12.9	*	*	8.61	9.41	12.9	*	*
Hemoglobin Miktarı (g/100ml)	13.7	13.2	12.6	*	*	14.6	13.4	12.6	*	*
Hematokrit Değer (%)	41.0	39.6	37.8	*	*	44.0	40.3	37.8	*	*
	0	0	0			0	8	0		

**Tablo 4.** Bir ve ikinci gruptaki kan gazı değerleri.

PARAMETRE	1. grup					2. grup				
	A.Ö	A.E	A.S	A.Ö/A.E	A.Ö/A.S	A.Ö	A.E	A.S	A.Ö/A.E	A.Ö/A.S
PH	7.355	7.330	7.355	*	*	7.307	7.328	7.348	*	*
PCO <sub>2</sub>	39.37	39.63	38.28	*	*	46.43	43.53	40.83	*	*
PO <sub>2</sub>	47.00	61.75	50.75	*	*	48.67	61.67	53.50	*	*
HCO <sub>3</sub>	21.77	20.77	21.33	*	*	22.73	23.55	22.25	*	*

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Sanders ve ark. (14), köpeklerde tiletamin-zolazepamın (10 mg/kg) im enjeksiyonundan 2-3 dk sonra induksiyon şekillendiğini, Lin ve ark. (13), şırıjikal anestezinin 7-8 dakikada oluştuğunu, Tracy ve ark. ise (15), 9.9 mg/kg im dozla 3 dk içinde anesteziyeye girişi karakterize eden yatma olgusunun görüldüğünü ve induksiyonun 6-8 dk içinde gerçekleştiğini belirtmektedirler. Çalışmada tiletamin-zolazepam verilen grupta elde edilen bulgular Lin ve ark. (13) ve Tracy ve ark. (15) ile benzer bulunurken, Sanders ve ark ile ise (14) uyumlu bulunmadı.

Sanders ve ark. (14), köpeklerde tiletamin-zolazepam (10 mg/kg)-xylazinin (2 mg/kg) im enjeksiyonu ile induksiyonun 2-3 dk içinde geliştiğini savunmaktadırlar. Tiletamin-zolazepam-xylazinin kombinasyonunun im uygulandığı olgularda, xylazinin HCl'in induksiyon süresini kısaltarak şırıjikal anestezinin daha çabuk şekillenmesine sebep olduğu görüldü. Çalışma sırasında tespit edilen bulgular Sanders ve ark. ın (14) görüşü doğrultusundadır.

Tiletamin-zolazepamın 10-20 mg/kg dozunda im uygulanması ile köpeklerde taşikardi oluşumundan sonra, nabız sayısının uyanma başlangıcında enjeksiyon öncesi değere döndüğü bildirilirken (8, 11, 12, 15-

17), Sanders ve ark. (14), önce taşikardi, daha sonra ise bradikardi gözleendiğini belirtmektedirler. Birinci grupta elde edilen değerler, araştırıcıların (8, 11, 12,

15-17) verilerini desteklemektedir. Ancak anestezinin hiç bir döneminde bradikardi gözlenmemesi Sanders ve ark.nın (14) bulguları ile uyum sağlamamaktadır.

**Tablo 5. .** Bir ve ikinci gruplardaki biyokimyasal kan değerleri.

PARAMETRE	1. grup					2. grup				
	P					P				
	A.Ö	A.E	A.S	AÖ/AE	AÖ/AS	A.Ö	A.E	A.S	AÖ/AE	AÖ/AS
Glikoz (MG/DL)	105.0	117.7	102.0	*	*	101.9	153.3	120.0	**	*
BUN (MG/DL)	12.50	12.50	13.33	*	*	10.29	11.57	13.57	*	*
Kreatinin (MG/DL)	0.975	0.925	0.833	*	*	0.786	0.829	0.829	*	*
AST (U/L)	46.20	43.50	47.00	*	*	30.71	36.00	40.71	*	*
ALT (U/L)	20.17	19.33	22.50	*	*	32.40	32.29	32.43	*	*
Sodyum (mEq/L)	143.2	144.7	148.1	*	*	146.1	146.0	149.0	*	*
Potasyum (mEq/L)	4.525	4.535	4.423	*	*	5.036	4.350	4.634	*	*
Klor (mEq/L)	107.9	109.2	108.5	*	*	107.9	109.4	111.1	*	*
Kalsiyum (MG/DL)	11.13	12.73	10.03	*	*	11.24	11.07	10.44	*	*

Tracy ve ark. (15), köpeklerde tiletamin-zolazepam-xylazin uygulamasıyla taşikardi oluştuğunu belirtirlerken, Sanders ve ark. da (14), nabız sayısının arttığını ancak bu artışın tiletamin-zolazepamın tek başına kullanılmasıyla oluşan kadar yüksek olmadığını vurgulamaktadırlar. Çalışmada tiletamin-zolazepam-xylazin uygulamasıyla nabız sayısında azalma görülmesi araştırıcıların (14, 15) verilerine uymadığı gibi anestezi süresince preenjeksiyon değerden yüksek bir bulguya da rastlanılmadı.

Çalışmada hayvanların heyecanlanmamaları ve korkmamaları için özel önlem alınmasına rağmen 1. grup olgularda nabız sayısı artışı, 2. grup olgularda ise azalmanın tespiti nabız sayısında görülen değişikliklerin ilacın direkt etkisi sonucunda da oluştuğunu ortaya koymaktadır. 2. grup olgularda anestezi sırasında nabız sayısında belirlenen azalma; araştırıcıların (20 - 22) belirttiği gibi xylazinden kaynaklanmıştır. Xylazinin nabız sayısını düşürmesiyle aritmi oluşumunun görülmesi; "Respiratorik aritmi sadece nabız frekansının 100/dk dan düşük olduğu durumlarda görülebilir" görüşünü savunan Jaksch ve ark. (23)' nin tespitini daha da kuvvetlendirir niteliktedir.

Yapılan çalışmalarda (11, 16, 17) tiletamin-zolazepamın im ve iv uygulamalarıyla nabız ve solunum sayısında artış şekillendiği vurgulanırken, Tracy ve ark. (15), köpeklerde tiletamin-zolazepamla uygulamasıyla solunum sayısının düştüğünü öne sürmektedirler. Çalışmada, anestezi sırasında bulunan solunum sayısının fizyolojik sınırlardan yüksek bulunması bazı araştırıcılarla (11, 16, 17) uyum sağlarken, Tracy ve ark.(15)' nin bulgularıyla çelişmektedir.

Araştırıcılar (20-22), xylazinin köpeklerde solunum sayısını belirgin olarak azaltacağı ve hipopneaya neden olabileceğini vurgulamaktadırlar. Sanders ve ark. (14), köpeklere tiletamin-zolazepam (9.9mg/kg) ve xylazinin

(1 mg/kg) im uygulanması ile hafif solunum depresyonu meydana gelebileceğini, solunum sayısının da enjeksiyon öncesi değere göre daha yavaş seyrettiğini belirtmektedirler. İkinci grup olgularda elde edilen bulgular araştırıcıların (14, 20 - 22) görüşleriyle paralellik göstermektedir. Yine kimi araştırıcılar (6, 10, 15), tiletamin-zolazepam anestezi ile solunum ve nabız sayılarında ortaya çıkan artışın, anestezi öncesi heyecan, korku ve zaptırapla ilgili kaçışmalara bağlı oluşabileceğini belirtmektedirler. Bu çalışmada, anesteziye alınacak olguların sakinleşmeleri beklendikten sonra, yine de 1. grup olgularda nabız ve solunum sayısında artma saptanması, buna rağmen tiletamin-zolazepam-xylazin uygulamalarında ise azalma saptanması, bu değişikliklerin oluşumunda anestetik kombinasyonlarla da direkt ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Araştırıcılar (10, 15, 18), köpeklerde tiletamin-zolazepam anestezi ile vücut ısısının düştüğünü, fakat bu düşüşün kritik değerlere ulaşmadığını öne sürmektedirler. Yapılan çalışmada da her iki grup için elde edilen bulgular bu doğrultudadır.

Tiletamin-zolazepam ve tiletamin-zolazepam-xylazinin, köpeklere im ve iv yolla uygulanması ile iskelet kaslarında mükemmel biçimde gevşeme oluştuğu ve cerrahi girişimler sırasında herhangi bir sorun ile karşılaşmadığı bildirilmektedir (6, 9 - 12, 14). Bu çalışmada 2. grup olgularda 1. gruba oranla daha iyi kas gevşemesi saptanmasının nedeni xylazinin kas gevşetici ve analjezik etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Çalışmada anestezi sırasında ve anestezi den çıktıktan sonra, olgularda, sternal pozisyon alana dek klemp stimülasyonuna karşı herhangi bir yanıt saptanmaması, Donaldson ve ark (16) ile Tracy ve ark (15)' yi desteklemektedir. Her iki grup üzerinde yapılan operasyonlar sırasında hiç bir sorunla karşılaşılması, araştırıcıların (10, 11, 13, 14, 16) bulguları ile uyum gösterirken, bu anestetik

kombinasyonla osteosentez operasyonlarının yapılamayacağını savunan Fieni ve ark. (17)'nin iddiaları ile çelişki sergilemektedir.

Köpeklerde Tiletamin-zolazepamın im uygulanması ile palpebral reflekslerde değişiklik olmadığı, gözlerin açık kaldığı bu nedenle de baş bölgesindeki cerrahi uygulamalar için tiletamin-zolazepamın uygun bir anestezi olmadığı savunulmaktadır (6, 16, 17, 24). Çalışma sırasında 2. grup olgularda kimi zaman protrüzyon oluşsa da deneme köpeklerinde gözlerin çoğunlukla açık kalması korneal ve palpebral reflexlerin değişmediğinin tespiti, araştırmacıların (2, 16, 17, 24) verileriyle paralellik arz etmektedir.

Uygulama sırasında 1. grup olgularda daha belirgin olmak üzere araştırmacıların (10, 12, 15, 25) belirttiği gibi salivasyon artışına rastlandı.

Anestezi sırasında, arteriyel oksijenasyon değerlerinde, 1. grup olgularda trifazik, 2. grup köpeklerde bifazik değişikliklerin belirlenmesi, Sanders ve ark. (14)'nin verilerini destekler niteliktedir.

Sanders ve ark. (14) tiletamin-zolazepamın 9.9 mg/kg dozunda im verilmesi halinde 73.5 dk anestezi süresi elde edilebileceğini, tiletamin-zolazepam 9.9 mg/kg dozunda 1 mg/kg xylazin ile beraber verildiğinde ise 111.5 dk süren beğenilir tarzda şirurjikal anestezi süresi meydana geldiğini ve xylazin dozunun 1 mg/kg'den fazla uygulanmasının anestezi süresi veya kalitesine herhangi bir katkı sağlamadığını vurgulamaktadırlar. Çalışmada bulunan değerler Sanders ve ark. (14) nin bulgularına benzemektedir.

Donaldson ve ark. (16), solunum sayısındaki değişiklikler nedeniyle 2 mg/kg veya 4 mg/kg tiletamin-zolazepam iv verilen köpeklerde 15. dk da arteriyel kan gazlarında hafif hipoksemi ve normal karbondioksit konsantrasyonu bulunduğunu, Schatzmann (19), köpeklerde tiletamin-zolazepamın im enjeksiyonundan sonra arteriyel oksijen basıncında düşüş sergileneceğini öne sürmektedirler. Heerden ve ark. (10), tiletamin-zolazepamın enjeksiyonundan 10 ve 20 dk sonra saptanan kan gazı değerleri arasındaki farkın istatistiki olarak önemli olmadığını ve PaO<sub>2</sub> değerlerinin normal sınırlar içinde kaldığını ifade etmektedirler. Çalışmada tiletamin-zolazepam uygulanan olgularda anestezi sırasında, pH ve HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 'ün anestezi öncesi değere göre azaldığı, PO<sub>2</sub> ve PCO<sub>2</sub> 'nin ise arttığı belirlendi. Saptanan O<sub>2</sub> değerleri Heerden (10)'in bulgularıyla uyumlu olup; Donaldson (16) ve Schatzmann (19)'in verileri ile çelişmektedir.

Köpeklerde, xylazinin im (2.2 mg/kg) veya iv (1.1 mg/kg) uygulanması ile pH, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, asit baz dengesinde önemli bir değişiklik oluşturmadığı vurgulanmaktadır (22). Çalışmada tiletamin-zolazepam-xylazin grubu olgularda, pH, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> ve PO<sub>2</sub> 'nin arttığı ve PCO<sub>2</sub> 'nin ise azaldığı saptandı. Ancak belirlenen artış ve azalmalar istatistiki olarak anlamlı

kabul edilmediğinden, bulgular Lumb (22)'u destekler nitelikte değerlendirilmiştir.

Xylazin uygulaması ile kedi ve köpeklerde insulin sekresyonunun inhibe edildiği ve buna bağlı olarak glukagon/insulin oranının artarak sonuçta hiperglisemi olduğu belirtilmektedir (3, 22). Heerden ve ark. (10) ise, köpeklere 2.3-32.3 mg/kg dozlarında tiletamin-zolazepam uyguladıklarında anestezi sırasında biyokimyasal kan parametrelerinin normal sınırlar içinde kaldığını belirtmektedirler.

Tiletamin-zolazepam verilen köpeklerde elde edilen biyokimyasal kan parametre bulgularının normal sınırlar içinde kalması, Tiletamin-zolazepam-xylazin verilen köpeklerde glikoz seviyesinin yüksek diğer biyokimyasal parametrelerin normal sınırlar içinde tespit edilmesi, araştırmacıların (3, 10, 22) belirttiği ifadelerle paralellik göstermektedir.

Çalışmada, 1 ve 2. grup hematolojik parametrelerinin anestezi öncesi, sırası ve sonrası saptanan değerler arasında istatistiki önemli bir fark bulunmadı.

Sonuç olarak bu çalışmada tiletamin-zolazepam ve tiletamin-zolazepam-xylazin kombinasyonlarının köpeklerde hızlı etki eden, uygun kas relaksasyonu oluşturan, uzun süreli şirurjikal anestezi sağlayan ve uyanma sırasında ciddi sıkıntılar meydana getirmeyen, hematolojik ve biyokimyasal kan parametrelerinde ise minimal değişikliklere neden olan bir kombinasyon olduğu ortaya konuldu.

## KAYNAKLAR

1. Benson GJ, Wheaton LG, Thurmon JC, Tranquilli WJ, Olson WA: Effects of Telazol-Xylazine-Butorphanol Anesthesia for Ovariectomy of Dogs. In Proceeding of The Annual Meeting of American College of Veterinary Anesthesiologists. pp. 12, New Orleans, Louisiana, (1989).
2. Codner EC, Lessard P, Mc Graht C: Effect of Tiletamine/Zolazepam Sedation on Intradermal Allergy Testing in Atopic Dogs. JAVMA 201 (2): 1857-1860, (1992).
3. Hall LW, Clarke LW: Veterinary Anaesthesia. Baillie're Tindall-London 8. Ed, (1983).
4. Hellyer P, Muir WW, Hubbell JAE, Sally, J: Cardiorespiratory Effects of The Intravenous Administration of Tiletamine-Zolazepam to Cats. Veterinary Surgery, 18: 105-110 (1988).
5. Short CE, Tracy CH: Technical Discussion About Telazol. Vet. Med. 83: 8-10, (1988).
6. Bree MM, Cohen BJ, Rowe SE: Dissociative Anesthesia in Dogs and Primates: Clinical Evaluation of CI-744. Laboratory Animal Science 22: 878-881, (1972).
7. Chen CF, Chow SY: Effects of Tiletamine on Spinal Cord Synaptic Transmission. Europ J. Pharmacol. 27: 346-348 (1974).
8. Smith RD, Pettway CE: Absence of Sensitization to Epinephrine-Induced Cardiac Arrhythmia and Fibrillation in Dogs and Cats Anesthetized With CI-744. Am. J. Vet. Res. 36: 695-698, (1975).

9. Haefely W: Neuropharmacology of Benzodiazepines. Synaptic Mechanisms and Neural Basis of Action. The Benzodiazepines: From Molecular Biology to Clinical Practice. Raven Press New York N. Y. 21-66, (1983).
10. Heerden JV, Burroughs REJ, Dauth J, Dreyer M J: Immobilization of Wild Dogs (*Lycaon Pictus*) With A Tiletamine Hydrochloride Zolazepam Hydrochloride Combination and Subsequent Evaluation of Selected Blood Chemistry Parameters. *J Wild Dis* 27 (2): 225-229, (1991).
11. Hellyer P, Muir WW, Hubbell JAE, Sally J: Cardiorespiratory Effects of The Intravenous Administration of Tiletamine-Zolazepam to Dogs, *Vet Surg* 18: 160-165, (1989).
12. Potoczak R, Corey R: The Effects of Ci-744 Upon Cardiovascular Function In the Dog. *Federal Proceedings*, 34: 771, (1975).
13. Lin HC, Thurmon J, Benson GS, Tranquilli WJ: Telazol A Review of Its Pharmacology and Use in Veterinary Medicine. *J. Vet. Pharm. Therapy*. 16: 383-418, (1992).
14. Sanders E, Short CE, Keegan R, Tracy CH: Measuring How Dogs Respond to Telazol-Xylazine Combinations. *Vet Med* Feb. 222-227, (1989).
15. Tracy CH, Short CE, Clark BC: Comparing the Effects of Intravenous and Intramuscular Administration of Telazol. *Vet. Med.* 83: 104-111, (1988).
16. Donaldson LL, Mcgrath CJ, Tracy CH: Testing Low Doses of Intravenous Telazol® in Canine Practice. *Vet Med* 84: 1202-1207, (1989).
17. Fieni F, Tainturier D: Die Anwendung Von Tilest® Zur Intravenösen Anästhesie Beim Hund. *Kleintierpraxis* 38 (2) 111-114 (1993).
18. Vila C, Castroviejo J: Use of Tiletamine and Zolazepam to Immobilize Captive Iberian Wolves (*Canis Lupus*). *J Wild Dis* 30 (1) 119-122, (1994).
19. Schatzmann U: Clinical Considerations of Complications of The Pulmonary System. *Principles and Practice of Veterinary Anesthesia* (C.E. Short., Ed) Williams and Wilkins, Baltimore, (1987).
20. Hsu WH, Lu JX, Hembrough, B: Effect of Xylazine on Heart Rate and Arteriel Blood Pressure in Conscious Dogs, As Influenced By Atropine, 4-Aminopyridine, Doxopram and Yohimbine. *JAVMA*. 186 (2): 153-156, (1985).
21. Knight AP: Xylazine. *JAVMA* 176: 454-455, (1980).
22. Lumb WV, Jones, EW: *Veterinary Anesthesia* 2<sup>th</sup> Ed. Lea and Febiger, Philadelphia, (1984).
23. Jaksch W, Glawisching E: *Klinische Propädeutik Der Inneren Krankheiten Und How Krankheitender Haus- Und Heimtiere*. 3.Aufl., Pp.109-116, Verlag Paul Parey, Berlin Und Hamburg (1990).
24. Bree MM, Park JS, Beck, CC, Moser JH: Effects of Chloramphenicol on Tilazol®, (Ci-744) Anesthesia in Dogs. *Vet. Med./Small Anim Clin* 71: 1243-1246, (1976).
25. Short CE: Talking About Telazol: Round Table. *Vet Med.* 84: 1-8 (1989).

**Yazışma Adresi:**

Yrd. Doç. Dr. Nihat Şındak  
Harran Üniversitesi  
Veteriner Fakültesi  
Cerrahi Anabilim Dalı  
Şanlıurfa, TÜRKİYE