

KÖPEKLERDE BAZI TRANKİLİZANLARIN KAN VE SEREBROSPİNAL SIVIDAKİ ÇEŞİTLİ BİYOKİMYASAL DEĞERLER ÜZERİNE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Investigations on effects of various biochemical parameters
in blood and cerebrospinal fluid of some tranquilizers in dogs

Celal İZCİ¹, Nuri YAVRU², Ali Muhtar TİFTİK³, Yılmaz KOÇ⁴

Summary : This study was carried out in three groups, that each group consists of 5 dogs. In the first group xylazine, in the second group propionylpromazine and third group promazine was used intravenously, as a doses of mg per kg body weight 3.5, 0.3 and 3 mg respectively. In all the animals blood and cerebrospinal fluid samples were taken first before and then after the application of drug on 30th, 60th and 120th minutes. In the samples changes in glucose, sodium, potassium, calcium and phosphor parameters were investigated.

Özet : Çalışma her biri beş köpekten oluşan üç grup halinde toplam 15 hayvan üzerinde yapıldı. Birinci gruptakilere rompun 3.5 mg/kg, ikinci gruptakilere combelen 0.3 mg/kg, üçüncü gruptakilere sparine 3 mg/kg dozunda intravenöz olarak verildi. Tüm hayvanlardan ilaç verilmeden önce ve verildikten sonraki 30., 60. ve 120. dakikalarda kan ve serebrospinal sıvı örnekleri alındı. Örneklerde glukoz, sodyum, potasyum, kalsiyum ve fosfor değerlerindeki değişiklikler incelendi.

Giriş

Birçok araştırmacı (3, 5, 9, 13, 21, 23, 26) kan serumunda olduğu gibi serebrospinal sıvıda da fiziksel ve biyokimyasal değerlerin ölçülebileceğini belirtmişlerdir. Beynin lateral ventriculus'larının choroideus'ları ile subarachnoidal boşluktan salgılanan serebrospinal sıvı bileşiminde kanda bulunmayan hiçbir maddeyi taşımaz. Renksiz ve berrak olan bu sıvının görev medulla kanalı, beynin ventriculus'larını ve subarachnoidal boşluğu doldurarak medulla spinalis için uygun bir ortam oluşturmaktır (9, 24, 28).

Evcil hayvanlarda serebrospinal sıvının aseptik şartlarda, sisternal veya lomber punksiyon ile, ya articulatio atlantooccipitale ya da lumbo sacrale'de cavum subarachnoidale'den alınabileceği, alınacak miktarın hayvanın yaşı, ırkı, cinsiyeti ve kondüsyonuna göre değiştiği, bu miktarın köpeklerde 1-2 ml'den fazla olmaması gerektiği belirtilmektedir (3, 4, 9, 10, 16, 17, 28). Sisternal punksiyonun, atlantooccipital eklemi hayvanın başı ile columna vertebralis 90 derecelik açı yapacak şekilde fleksiyon haline getirerek, atlas'ın lateral kenarlarını birleştiren transversal çizgiye, cranium'un protuberantia occipitalis externum'undan indirilen dikmenin orta noktasından yapılabileceği bildirilmektedir (2, 4, 28). Yanlış punksiyon uygulamalarında iğne ucunun ya kemiğe da-

yanacağı ya da vertebral sinusa gireceği, bu gibi durumlarda serebrospinal sıvı alımının yapılmaması gerektiği (4), sıvının kan ile kontaminasyonunun özellikle hücresel değerlerini etkileyeceği belirtilmektedir (4, 27).

Birçok enfeksiyöz ve tümörol hastalıklarda, akut yangı hallerinde, nörolojik hastalıklarda, mineral madde ve vitamin yetersizliklerinde serebrospinal sıvının hücresel ve biyokimyasal değerlerinde birtakım değişikliklerin oluştuğu ve bu durumun birçok hastalığın teşhisinde yararlı olduğu bildirilmektedir (7, 9, 13, 25, 29).

Çeşitli amaçlarla hayvanlarda kullanılan anestezi ilaçlarının kan ve serebrospinal sıvıdaki hücresel ve biyokimyasal değerleri etkilediği belirtilmektedir. Hassan ve ark. (12) köpeklerde chlorpromazine, propionylpromazine ve reserpine'nin intravenöz enjeksiyonundan sonra serebrospinal sıvıda meydana gelen biyokimyasal değişiklikleri incelemişlerdir. Bu araştırmaya göre, chlorpromazin 1 mg/kg dozunda intravenöz uygulandığında, serebrospinal sıvıdaki glukoz ve inorganik fosfat değerleri yükselmekte sodyum, klor ve üre nitrojen değerleri düşmekte, buna karşılık kalsiyum, kreatin ve potasyum değerleri etkilenmemektedir. Propionylpromazine 0.6 mg/kg dozunda intravenöz olarak verildiğinde bu değerler önemli derecede etkilenmemekte, reserpine 0.5 mg/kg dozunda intravenöz olarak verildiğinde ise, glukoz düzeyi önemli oranda artmakta, potasyum değerleri düşmekte, kalsiyum, klor, kreatin ve üre nitrojen değerleri etkilenmemektedir.

Swaroop ve ark. (23) keçilere % 1'lik marcain veya % 5'lik xylocaine'nin epidural olarak verilmesinden sonra, serebrospinal sıvıdaki glukoz değerlerinin arttığını belirtmektedirler. Ruminantlarda rompun enjeksiyonundan sonra kan üre düzeyinde geçici yükselme (8, 14), eritrosit sayısı, hematokrit değer ve hemoglobin miktarında geçici düşme (8, 14, 18), sodyum, klor, potasyum ve kalsiyum değerlerinde önemli olmayan değişikliklerin olduğu kaydedilmektedir (18).

Gasthuys ve ark. (11) atlarda xylazine veya detomidine premedikasyonu ile yapılan halotan anestezisinde hiperglisemi ve kan serumunda kalsiyum konsantrasyonunun düştüğünü, Alı ve ark. (1) develerde, Bharat ve ark. (6) mandalarda combelen ve rompun'un kan glukoz seviyesini artırarak hiperglisemiye neden olduğunu, Sharma ve ark. (19) ise köpeklerde chlorpromazine hydrochloride'nin kanda hiperglisemi ile sodyum, potas-

1 Yrd. Doç. Dr. S.Ü. Vet. Fak. Cerrahi Anabilim Dalı, Konya.

2 Doç. Dr., S.Ü. Vet. Fak. Cerrahi Anabilim Dalı, Konya.

3 Araş. Gör. S.Ü. Vet. Fak. Biyokimya Anabilim Dalı, Konya.

4 Araş. Gör. Dr., S.Ü. Vet. Fak. Cerrahi Anabilim Dalı, Konya.

yum ve klor değerlerinde düşme meydana getirdiğini belirtmiştir.

Sunulan bu çalışma, veteriner şirurjide yaygın olarak kullanılan rompun, combelen ve sparine'nin preanestezi dozlarının, kan ve serebrospinal sıvıdaki bazı biyokimyasal değerler üzerinde etkilerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi ve bu açıdan uygun olanının önerilmesi amacına yöneliktir.

Materyal ve Metot

Araştırmada değişik ırk, yaş, cinsiyet ve ağırlıkta 15 adet köpek kullanıldı. Çalışma her biri 5 köpekten oluşan üç grup halinde yapıldı. Tüm hayvanlar genel sağlık kontrolünden geçirildikten sonra araştırmaya alındı. Birinci gruptaki hayvanlara rompun (Bayer, xylazine hydrochloride, 23, 32 mg/ml) 3.5 mg/kg dozunda intravenöz olarak verildi. İkinci gruptaki hayvanlara combelen (Bayer, propionyl promazine, 10 mg/ml) 0.3 mg/kg, üçüncü gruptaki hayvanlara ise sparine (Wyeth, promazine hydrochloride, 25 mg/ml) 3 mg/kg dozunda intravenöz olarak enjekte edildi.

Tüm hayvanlardan ilaç verilmeden önce ve verildikten sonra 30., 60. ve 120. dakikalarda her defasında 2-3 cc kan, 0.5-1 cc serebrospinal sıvı örnekleri alındı. Kan örnekleri vena cephalica antebrahii'den, serebrospinal sıvı örnekleri ise sisternal punksiyon ile atlantooccipital bölgeden alındı. Bu amaçla cranium'un dorso-caudalinde regio atlanto-occipitalis traş ve dezenfekte edildikten sonra, hayvanlar sterno-abdominal pozisyonunda masaya yatırıldı. Bir yardımcı tarafından hayvanın burun bölgesinden sıkıca tutulmak suretiyle, hayvanın başı columna vertebralis ile 90 derecelik açı oluşturacak

şekilde, sternum doğrultusunda geriye doğru itirilerek, atlantooccipital eklem tam fleksiyon durumuna getirildi. Bu pozisyonda punksiyon iğnesi, atlasın lateral kenarlarını birleştiren transversal çizgiye, cranium'un protuberantia occipitalis externus'undan indirilen dikmenin ortasından deriye dik durumda batırılarak spatium atlantooccipitale'ye girildi (Şekil 1). Her defasında hayvanın büyüklüğüne göre 0.5-1 cc serebrospinal sıvı alındı. Alınan kan ve serebrospinal sıvı örneklerinde glukoz tayinleri yapıldıktan sonra, örnekler ağızları kapaklı plastik tüplere alınarak diğer analizlerin yapılacağı güne kadar -20°C'de tutuldu.

Glukoz, kalsiyum ve fosfor analizleri Menegent test kitleri (Menegent glucofix, cod B 7639, Menegent calcio 60 sec. cod B 8010, Menegent fosfofix cod B 8045, A. menarini s.a.s. Divisione Diagnostici 50131 Friencevia Sette santy, 3 Italy) ile spektrofotometrik olarak yapıldı. Sodyum ve potasyum değerleri ise flamefotometer ile ölçüldü.

Araştırmada elde edilen veriler varyans analizine tabi tutuldu. İstatistiksel yönden farklı çıkan değerlerde LSD (Least Significant Difference) testi uygulandı. Kan ve serebrospinal sıvı değerleri arasındaki ilişkiler korelasyon katsayıları hesap edilerek belirlendi (22).

Bulgular

Kan ve serebrospinal sıvıdaki glukoz, sodyum, potasyum, kalsiyum ve fosfor'un rompun, combelen ve sparine verilmeden önceki değerleri ile, ilaçların intravenöz enjeksiyonundan sonraki belirli zaman aralıklarında meydana getirdikleri değişiklikler tablo 1'de gösterildi.

Tablo 1 : Rompun, Combelen ve Sparine'in intravenöz enjeksiyonlarından önce ve sonra alınan kan ve serebrospinal sıvıdaki (SSS) glukoz, sodyum, potasyum, kalsiyum ve fosfor değerleri (mg %).

Değerler	Gruplar	ZAMAN (dak.)			
		0	30	60	120
Kan	Rompun	97.37 + 2.11 ^b	106.85 + 5.51	129.16 + 15.88	167.34 + 11.46 ^a
	Combelen	93.75 + 7.11 ^b	99.00 + 6.81	104.67 + 7.19	108.26 + 9.71 ^b
	Sparine	115.60 + 4.32 ^a	111.40 + 8.91	88.20 + 5.20	90.60 + 5.24 ^b
		F : 4.47 ^x	F : 0.63	F : 3.08	F : 15.31 ^{xx}
SSS	Rompun	68.24 + 2.63	71.49 + 2.78	71.17 + 3.35	81.75 + 4.28
	Combelen	62.03 + 6.96	71.47 + 6.40	70.32 + 6.86	68.43 + 6.06
	Sparine	75.63 + 3.90	66.65 + 4.75	67.07 + 4.32	62.88 + 3.62
		F : 1.57	F : 0.26	F : 0.19	F : 3.31
Kan	Rompun	341.80 + 6.10 ^a	315.20 + 9.15	309.20 + 11.16	330.40 + 4.87 ^a
	Combelen	296.20 + 5.31 ^c	286.40 + 6.52	295.80 + 8.25	291.00 + 5.85 ^b
	Sparine	316.60 + 4.92 ^b	308.00 + 6.92	300.20 + 9.25	324.00 + 6.86 ^a
		F : 13.97 ^{xx}	F : 3.10	F : 0.40	F : 10.46 ^{xx}
SSS	Rompun	340.60 + 3.76	328.00 + 8.29	318.40 + 7.91	332.80 + 7.64
	Combelen	318.60 + 4.05	302.80 + 6.97	315.20 + 2.99	308.00 + 2.81
	Sparine	313.60 + 12.07	317.40 + 8.36	306.40 + 9.23	325.00 + 14.23
		F : 2.81	F : 2.05	F : 0.59	F : 1.36
Kan	Rompun	24.38 + 2.98	20.90 + 1.51	19.46 + 1.28	22.18 + 0.92 ^a
	Combelen	22.74 + 0.69	16.60 + 0.46	18.22 + 0.70	17.82 + 0.87 ^b
	Sparine	23.92 + 2.41	20.08 + 1.85	17.56 + 0.51	18.26 + 0.30 ^b
		F : 0.11	F : 2.12	F : 0.94	F : 8.20 ^{xx}

SSS	Rompun	12.96 + 0.20	12.08 + 0.38	11.80 + 0.69	12.76 + 0.09
	Combelen	13.04 + 0.85	12.22 + 0.59	13.76 + 0.99	12.78 + 0.29
	Potasyum	15.34 + 1.40	12.66 + 0.71	11.48 + 0.45	14.08 + 0.75
		F : 1.61	F : 0.22	F : 2.20	F : 2.15
Kan	Rompun	11.40 + 1.37	10.40 + 1.49	10.52 + 1.22	11.10 + 1.26
	Combelen	11.29 + 0.82	11.25 + 0.75	10.47 + 0.62	10.78 + 0.89
	Kalsiyum	8.63 + 0.52	9.46 + 0.21	9.95 + 0.78	9.58 + 0.36
		F : 2.10	F : 0.68	F : 0.10	F : 0.62
SSS	Rompun	6.84 + 0.53 ^a	6.77 + 0.44	6.94 + 0.38 ^a	7.15 + 0.40 ^a
	Combelen	5.40 + 0.55 ^{ab}	5.99 + 0.74	5.00 + 0.41 ^b	4.62 + 0.79 ^b
	Kalsiyum	4.34 + 0.32 ^b	4.76 + 0.29	5.36 + 0.34 ^b	5.41 + 0.32 ^{ab}
		F : 5.55 ^x	F : 2.97	F : 6.01 ^x	F : 4.52 ^x
Kan	Rompun	7.64 + 0.85	6.90 + 0.89	7.53 + 0.91	7.58 + 0.69
	Combelen	5.66 + 0.57	5.35 + 1.05	6.10 + 1.19	6.32 + 0.89
	Forfor	5.36 + 0.19	5.13 + 0.41	5.18 + 0.37	5.52 + 0.20
		F : 3.42	F : 1.07	F : 1.41	F : 2.00
SSS	Rompun	1.14 + 0.09	1.54 + 0.20	1.19 + 0.07	1.47 + 0.21 ^{xa}
	Combelen	1.26 + 0.13	1.02 + 0.11	1.07 + 0.11	0.80 + 0.13 ^b
	Forfor	1.11 + 0.08	1.42 + 0.21	1.11 + 0.23	0.99 + 0.08 ^{ab}
		F : 0.49	F : 1.85	F : 0.12	F : 4.21 ^x

- x : P > 0.05 xx : P < 0.01

- Aynı sütunda farklı harf (a, b, ab, c) taşıyan değerler birbirlerinden farklı bulunmuştur.

Rompun'un kandaki glukoz düzeyini intravenöz enjeksiyonundan sonraki iki saatlik süre içinde önemli oranda artırdığı, sodyum, potasyum ve kalsiyum değerlerini düşürdüğü, fosfor değerlerinde ise önemli bir değişiklik oluşturmadığı görüldü. Rompun uygulamasından sonra serebrospinal sıvıdaki glukoz, kalsiyum ve fosfor oranlarının arttığı, sodyum ve potasyum oranlarının düştüğü belirlendi.

Combelen'in kandaki glukoz ve fosfor değerlerini artırırken sodyum, potasyum ve kalsiyum değerlerini düşürdüğü, serebrospinal sıvıdaki glukoz değerlerini artırırken sodyum ve potasyum değerlerini önemli olmayan oranlarda, kalsiyum ve forfor değerlerini ise önemli oranlarda düşürdüğü görüldü.

Sparine'nin ise kandaki sodyum, kalsiyum ve forfor değerlerini artırırken glukoz ve potasyum değerlerini azalttığı, serebrospinal sıvıdaki glukoz, fosfor ve potasyum değerlerini azaltırken sodyum ve kalsiyum değerlerini artırdığı belirlendi.

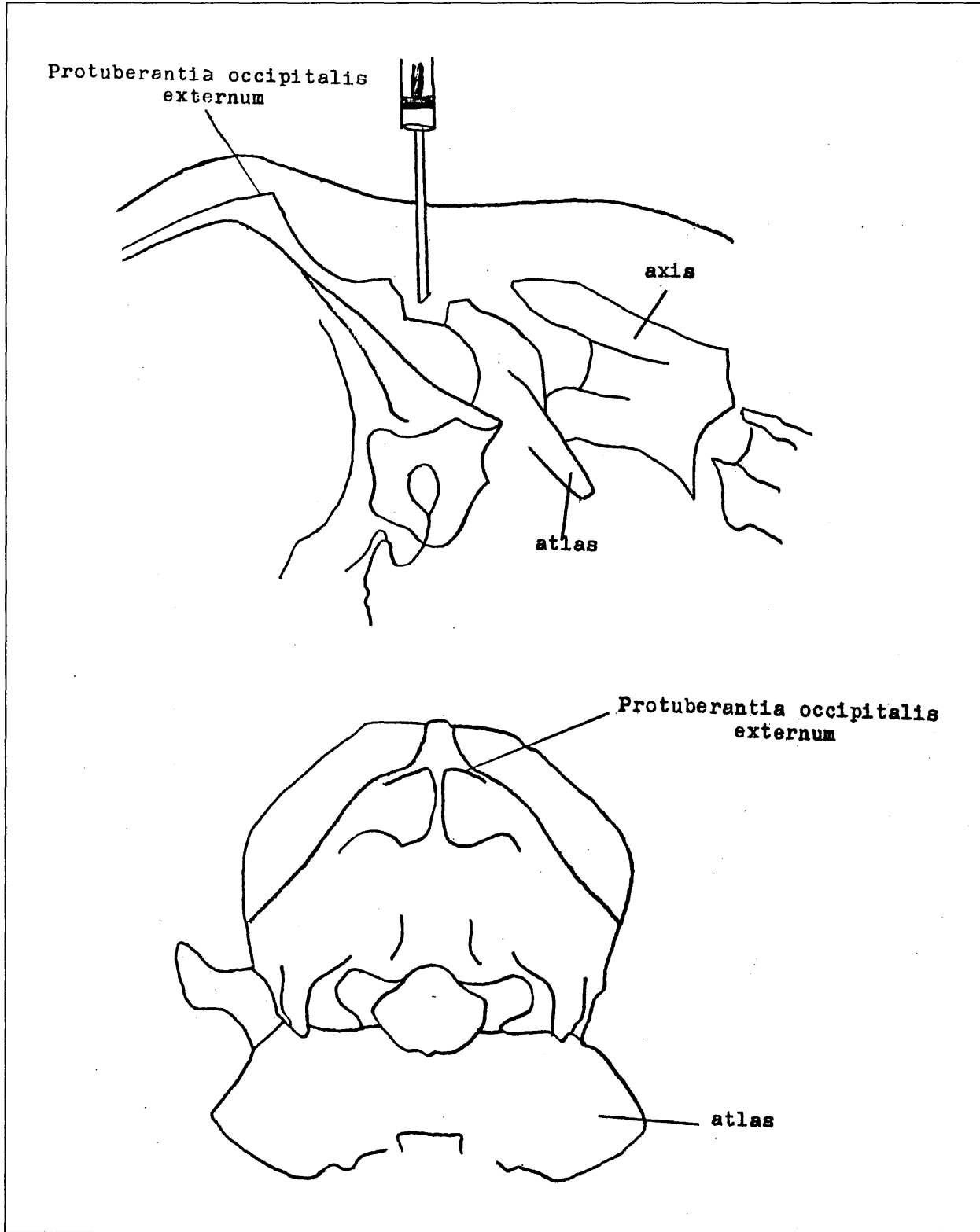
Tartışma ve Sonuç

Çalışmada, trankilizan etkili rompun, combelen ve sparine'nin intravenöz enjeksiyonundan sonra, kan ve serebrospinal sıvıdaki glukoz, sodyum, potasyum, kalsiyum ve fosfor değerlerinde oluşan değişiklikler değerlendirilmeye çalışıldı. Serebrospinal sıvı alımları, literatür bilgileri (3, 4, 9, 10, 16, 17, 28) ışığında sisternal punksiyon ile alındı. Punksiyon uygulamalarında herhangi bir güçlük karşılaşılmadı. Hatalı punksiyon uygulamalarında alınan serebrospinal sıvı örneklerine kan kontaminasyonunun olduğu gözlemlendi. Kan kontaminasyonunun fazla olduğu iki vakada sıvı alma işlemine son verilerek, bu hayvanlar araştırmada kullanılmadı. Serebrospinal sıvıya kan karışımının özellikle hücresel değerleri etkileyeceği bildirilmektedir (4, 27). Buna göre,

düşük orandaki kan kontaminasyonunun çalışmada araştırılan biyokimyasal değerleri fazla etkilemeyeceğini düşünerek, az miktarda kan karışımı oluşan serebrospinal sıvı örnekleri kullanıldı. Bu şekilde az miktarda kan ile kontamine olan dört örnekteki değerlerin normal olanlara uyumluluk göstermesi bu görüşü doğruladı.

Araştırmacıların (3, 4, 9, 10, 16, 17, 28) alınacak serebrospinal sıvı miktarının köpeklerde 1-2 ml'den fazla olmaması gerektiği görüşüne katılarak, her defasında en fazla 1 ml serebrospinal sıvı alındı. Yapılan biyokimyasal analizler için bu miktarlar yeterli bulundu. Sağlıklı köpeklerde serebrospinal sıvıdaki glukoz, potasyum, kalsiyum ve fosfor değerlerinin kan plazmasından daha düşük olduğu, buna karşılık sodyum konsantrasyonunun kan plazmasındaki ile aynı ya da daha yüksek olduğu belirtilmektedir (9, 20, 28). Araştırmada enjeksiyondan önce alınan kan ve serebrospinal sıvıdaki bu değerlerin literatür verileriyle uyum sağladığı görüldü (Tablo 1). Araştırmacılar (9, 20) serebrospinal sıvıdaki kalsiyum ve potasyum değerlerinin kandan bağımsız olduğunu, kandaki değişikliklerden etkilenmediklerini bildirmektedirler. Bulgularımızda ise, kan ve serebrospinal sıvıdaki potasyum konsantrasyonları arasında bir ilişki bulunamazken, kalsiyum konsantrasyonları arasında r : 0.51 oranında korelasyon katsayısı elde edildi. Ayrıca bulgularımız arasında, kan ve serebrospinal sıvıdaki fosfor konsantrasyonları arasında bir ilişki bulunmamasına rağmen, sodyum konsantrasyonları arasında r : 0.59 oranında bir korelasyon katsayısı elde edildi (Tablo 2).

Birçok araştırmacı (9, 12, 15, 28) serebrospinal sıvıdaki glukoz konsantrasyonlarının kandan düşük olduğunu, fakat kandaki değişikliklerden etkilendiğini, hiperglisemilerde artarken hipoglisemilerde düştüğünü bildirmektedir. Araştırmada elde edilen sonuçlar bu bilgilerle uyum sağlamakta olup, kan ve serebrospinal sıvı



Şekil : 1

konsantrasyonları arasında $r : 0.62$ oranında korelasyon katsayısı elde edildi (Tablo 2).

Kan ve serebrospinal sıvıdaki glukoz, sodyum, potasyum, kalsiyum ve fosfor konsantrasyonları arasındaki korelasyonları belirten literatür bilgiye rastlanmadığından, bulunan korelasyon katsayılarını karşılaştırmak mümkün olmadı.

Hassan ve ark. (12) yaptıkları araştırmada chlormazine'nin 1 mg/kg intravenöz dozunun serebrospinal sıvıdaki glukoz ve inorganik fosfat değerlerini artırdığını, sodyum değerlerini düşürdüğünü, kalsiyum ve potasyum değerlerini etkilemediğini bildirmektedir. Aynı araştırmada propionylpromazine'nin 0.6 mg/kg intravenöz dozunun bu değerleri önemli oranda etkilemediği belirtil-

Tablo 2 : Kan ve serebrospinal sıvıdan elde edilen çeşitli biyokimyasal değerler arasındaki ilişkiler

Değerler	r
Glukoz	0.62xx
Sodyum	0.59xx
Potasyum	0.24 -
Kalsiyum	0.51xx
Fosfor	0.12 -

(-) : P > 0.05

(xx) : P < 0.01

mektedir. Sunulan çalışmada ise, combelen'in 0.3 mg/kg intravenöz dozunun enjeksiyonundan sonraki iki saatlik süre içinde kan glukoz düzeyini % 15.5, fosfor düzeyini % 11.7, serebrospinal sıvı glukoz düzeyini % 10.3 oranında artırırken, kan potasyum düzeyini % 21.63, kalsiyum düzeyini % 4.5, serebrospinal sıvı kalsiyum düzeyini % 14, fosfor düzeyini % 36.5 oranında düşürdüğü belirlendi. Kan ve serebrospinal sıvıdaki sodyum değerlerinde önemli olmayan düşüşler meydana getirdiği göz-lendi.

Köpeklerde, rompun'un 3.5 mg/kg intravenöz dozunun kan glukoz düzeyinin % 71.9 oranında yükselmesine, sodyum düzeyinin % 3.3, potasyum düzeyinin % 9, kalsiyum düzeyinin % 2.5, fosfor düzeyinin % 0.8 oranında azalmasına neden olduğu, serebrospinal sıvıdaki glukoz düzeyini % 19.8, kalsiyum düzeyini % 4.5, fosfor düzeyini % 28.9 artırırken, sodyum düzeyini % 3.3, potasyum düzeyini % 1.9 oranında düşürdüğü belirlendi. Bu bulgular, Gasthuys ve ark. (11)'nin atlarda xylazine'nin hiperglisemiye neden olduğu ve kan kalsiyum düzeyini düşürdüğü görüşüne, Alı ve ark. (1)'nin develerde, Bharat ve ark. (6)'nin mandalarda combelen ve rompun'un kan glukoz seviyesini artırarak hiperglisemiye neden olduğu görüşü ile uygunluk

göstermektedir. Peshin ve ark. (18) ise rompun'un ruminantlarda kan sodyum, potasyum ve kalsiyum düzeylerinde önemli olma-yan değişiklikler meydana getirdiğini belirtmektedir. Bu bulgular ışığında, rompun'un köpeklerde kan ve serebrospinal sıvıdaki glukoz oranlarını önemli oranda artırarak hiperglisemiye neden olduğu, combelen'in rompun'a göre kan ve serebrospinal sıvı glukoz düzeyini daha düşük oranda artırdığı söylenebilir.

Çalışmada, sparine'nin 3 mg/kg intravenöz dozunun kan glukoz düzeyini % 21.6, potasyum düzeyini % 23.6 oranında azaltırken, sodyum düzeyini % 2.3, kalsiyum düzeyini % 11, fosfor düzeyini % 3 oranında artırdığı, serebrospinal sıvıdaki glukoz değerini % 16.9, potasyum değerini % 8.2, fosfor düzeyini de % 10.8 oranında düşürürken, sodyum düzeyini % 3.6, kalsiyum düzeyini % 24.7 oranında artırdığı belirlendi. Bu bulgulara göre, sparine'nin kan ve serebrospinal sıvıdaki glukoz düzeyini azaltarak hipoglisemiye, buna karşılık potasyum değerlerinde önemli oranda düşmeye, kalsiyum değerlerinde ise önemli oranda artışa neden olduğu söylenebilir.

Birçok enfeksiyöz, tümoral, metabolik, nörolojik kökenli hastalıklarda, akut yangı hallerinde, mineral ve vitamin yetersizliklerinde kan ve serebrospinal sıvıdaki biyokimyasal değerlerde birtakım değişikliklerin meydana geldiği çeşitli araştırmacılar (7, 9, 13, 25, 26, 28, 29) tarafından bildirilmektedir. Çalışmada elde edilen bulgulara göre rompun, combelen ve sparine'nin de kan ve serebrospinal sıvıdaki biyokimyasal değerler üzerinde önemli etkilerinin olduğu görülmektedir. Bu nedenle bu ilaçların, bu gibi durumlarda kullanılmaları halinde biyokimyasal değerleri en az olumsuz yönde etkileyen ilacın tercih edilmesinin yararlı olacağı düşünüldü.

Buna göre, hiperglisemi ile seyreden hastalık durumlarında rompun'un hipoglisemik durumlarda sparine'nin, hipokalemik durumlarda sparine ve combelen'in kullanılmasının normalden farklı olan mevcut biyokimyasal değerleri olumsuz yönde etkileyeceği söylenebilir.

Sonuç olarak veteriner hekimlik alanında değişik amaçlarla kullanılan rompun, combelen ve sparine'nin kan ve serebrospinal sıvıdaki biyokimyasal değerlerde oluşturduğu değişimler dikkate alınarak kullanılması gerektiği kanısına varıldı.

Kaynaklar

1. Alı, H., El-Sanhouri, A.A. and Musa, B.E. (1989). Some clinical, haemetological and biochemical effects of four tranquilizers in camels (*Camelus dromedarius*). *Revue d'Elevage et de Medecine Veterinaire des Pays Tropicaux*, 42 (1) : 13-17.
2. Autefage, A., Carieux, A. et Genevois, J. P. (1980). Elements de Traumatologie Nerveuse I. Examens de Rachisdu Chine. *Revue Med. Vet.*, 131, 4, 183-303.
3. Bailey, C.S. and Higgins, R.J. (1985). Comparison of total white blood cell count and total protein content of lumbar and cisternal cerebrospinal fluid of healthy dogs. *Am. J. Vet. Res.*, 46 (5) : 1162-1165.
4. Barker, J. (1984). The nervous system "Canine Medicine and Therapeutics". Ed. E. A. Chandler, J. B. Sutton and D.J. Thompson. Second Ed., p. 109., Blackwell Scientific Publications.
5. Beech, J. (1983). Cytology of Equine Cerebrospinal Fluid. *Vet. Pathol.* 20. 553-562.
6. Bharat S., Kumar, A., Jadon, N. and Singh, H.P. (1987). Combelen as tranquilizer in buffaloes. *Indian Vet. J.* 64, 6, 476-480.
7. Bichsel, P., Vandevelde, M., Vandevelde, E. and Affolter, U. (1984). Immunoelectrophoretic determination of albumin and IgG in serum and cerebrospinal fluid in dogs with neurological diseases. *Research in Veterinary Science.*, 37, 101-107.
8. Bolbel, A.T., Hassanein, A. and Ibrahim, H. (1980). Some studies in the camel after sedation with rompun. *Vet. Med. Rev.*, 1, 55-60.

9. **Coles, E.H.** (1980). Cerebrospinal Fluid. "Clinical biochemistry of Domestic Animals". Ed. Jiro. J. Kaneko. 3., p. 719., Academic Press, New York.
10. **Cox, P. and Littledike, E.T.** (1978). Techniques for sampling ventricular and cisternal cerebrospinal fluid from unanesthetized cattle. *Laboratory Animal Science*. 28, 4, 465-469.
11. **Gasthuys, F., Hende, C. Van Den., Moor, A.** (1988). Biochemical changes in blood and uriner during halothane anaesthesia with detomidine premedication in the horse. *Journal of Veterinary Medicine*. 35, 9, 655-664.
12. **Hassan, A.B., Abd El - Khalik, a., and Zaghlol, H.A.** (1982). Effect of some tranquilizers on cerebrospinal fluid (CSF) in dogs. *Indian Vet. J.*, 59, 681-687.
13. **Indrieri, R.J., Holliday, J.A. and Keen, C.L.** (1980). Critical evaluation of creatine phosphokinase in crebrospinal fluid of dogs with neurologic disease. *Am. J. Vet. Res.*, 41. 1299-1308.
14. **Kurtdede, A., Özlem, M.B., Şahal, M., Yalçın, e., Bağcı, C. ve Fidancı, U.R.** (1987). Rompun (Xylazine Hydrochloride) enjeksiyonunun koyunlarda meydana getirdiği klinik ve hematolojik değişiklikler. *A.Ü. Vet. Fak. Derg.*, 34, 2, 187-194.
15. **Maxine, B.M.** (1970). *Outline of Veterinary Clinical Pathology*. Second ed. The Iowa State Univ. Press Ames : Iowa. USA.
16. **Mayhew, I.G., Whitlock, R.H. and Tasker, J.B.** (1977). Equine cerebrospinal fluid : Reference values of Normal Horses. *Am. J. Vet. res.*, 38, 8, 1271-1274.
17. **Metzler, A. and Geyer, H.** (1978). Die Gewinnung von Liquor cerebrospinalis beim Schaf unter Praxisverhältnissen für die Untersuchung auf Bornasche Krankheit. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 120, 605-614.
18. **Peshin, P.K. and Kumar, A.** (1983). Haematological and biochemical effects of xylazine in buffaloes. *Indian Vet J.*, 60, 12, 981-986.
19. **Sharma, A.K., Kumar, A. and Harpal, S.** (1983). Chlorpromazine hydrochloride as maintenance agent in thiopental sodium anaesthetized dogs. *Indian Vet J.*, 60, 9, 714-719.
20. **Smith, E.L., Hill, R.L, Lehman, I.R., Lefkowitz, R.J., Hanuler, P. and White, A.** (1983). *Principles of Biochemistry : Mamalian Biochemistry*. Mc Grow-Hill Internatonal Book Company. New York.
21. **Sarjonen, D.C., Warren, W.N. and Schultz, R.J.** (1981). Qualitative and Quantitative Determination of Albumin, IgG, IgM and IgA in Normal Cerebrospinal Fluid of Dogs. *J. Am. Anim. Hos. Assoc.*, 17, 833-839.
22. **Steel, R.G.D. and Torrie, J.H.** (1980). *Principles and procedures of statistics*. Mc Grow-Hill international Book Company, Tokyo.
23. **Swaroop, S., Chouhan, D.S., Choudhary, R.J. and Gahlot, T.K.** (1980). Cerebrospinal fluid changes following spinal anaesthesia in goats. *Indian Vet. J.*, 65, 9, 788-790.
24. **Tecirlioğlu, S.** (1977). "Komparatif Veteriner Anatomisi". *A.Ü.Vet. Fak. Yay.*, 389.
25. **Vandevelde, M. and Spano, J.S.** (1977). Cerebrospinal fluid cytology in canine neurologic disease. *Am. J. Vet. Res.*, 38, 11, 1827-1832.
26. **Vihan, V.S.** (1978). A note on evaluation of cerebrospinal fluid in healty and disease in sheep. *Indian Vet. J.*, 58, 938-940.
27. **Wilson, J. W. and Stevens, J.B.** (1977). Effects of blood contamination on cerebrospinal fluid analysis. *JAVMA*, 171, 3, 256-258.
28. **Wright, J.A.** (1978). Evaluation of cerebrospinal fluid in the dog. *Vet. Rec.*, 103, 48-51.
29. **Wrihgt, J.A.** (1980). Cerebrospinal fluid enzyme estimation in the diagnosis of central nervous system damage in the dog. *Vet. Rec.* , 106, 54-57.