

**SAĞLIKLI KÖPEKLERDE CEREBROSPİNAL SIVI BASINCI VE BAZI
BİYOKİMYASAL PARAMETRELER**

Some biochemical parameters and pressure of cerebrospinal fluid in healthy dogs.

Veysi Aslan¹ Sadettin Tıpırdamaz² Mahmut Ok³

Summary: *A total 20 healthy dogs were used in this study. After pre-medication, the hair was clipped from the skin in the region of the occiput and the first cervical vertebra. The site was aseptically prepared for introduction of the needle.*

The dog was placed in right lateral recumbency at the end of the table. The head was held by an assistant. After these applications the injection of region was done by the needle and the spinal manometer was put on to the needle and CSF pressure was measured. After the measured of the pressure of CSF, spinal manometer was taken out and 5 ml CSF was taken in a sterile tube. CSF Na, K, Ca, Pi, GOT and ALP values were measured in each samples.

Özet: *Bu çalışmada 20 adet sağlıklı köpek kullanıldı. Premedikasyondan sonra regio occipitalis ve birinci boyun omuru derisi üzerindeki kıllar kesildi. Bölge uygulama için aseptik olarak hazırlandı.*

Köpek masa kenarına sağ tarafa yatırıldı. Hayvanın başı bir yardımcı tarafından tutuldu. Bu işlemlerden sonra kanül takıldı ve CSF basıncını ölçmek için kanüle manometre yerleştirildi. CSF basıncının ölçümünden sonra spinal manometre çıkarıldı ve CSF steril bir tüpe alındı. Her numunede cerebrospinal sıvı Na, K, Ca, inorganik fosfor, GOT ve ALP değerleri ölçüldü.

Giriş

Cerebrospinal sıvının muayenesi, sinir sistemi muayenesinin bir bölümü olup, çeşitli enfeksiyöz hastalıklarda, tümör şüphesinde ve mineral-vitamin yetersizliklerinde incelenir. Özellikle nörolojik hasta-

1 Doç.Dr., S.Ü. Vet. Fak. İç Hastalıklar Anabilim Dalı, Konya.

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

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

lıklarda bu sıvının incelenmesiyle teşhis için yararlı bulguların elde edilebileceği belirtilmektedir (3, 14).

Liquor cerebrospinalis beyaz renksiz bir sıvı olup, büyük bir kısmı ventriculus lateralis'lerdeki plexus choroideusi'lar tarafından salgılanır. Buradan foramen interventriculare yoluyla ventriculus tertius'a geçer. Ventriculus tertius'ta plexus choroideus ventriculi tertii'den salgılanan liquor'da eklenerek, aqueductus mesencephali yolu ile ventriculus quartus'a ulaşır, burada plexus choroideus ventriculi quarti (foramina luschkae) ve apertura mediana quarti (foramen magendi) adındaki delikler aracılığı ile cavum subarachnoidale'ye geçer (12, 18, 19).

Son yıllarda nörolojik hastalıkların teşhis ve prognozunda CSF muayenesinin çok önem arzettiği araştırmacılarca bildirilmektedir (3, 5).

CSF numunelerinin ya articulatio atlantooccipitale ya da lumbosacrale'de cavum subarachnoidale'den alınabileceği ve alınan numune miktarının hayvanın yaşı, ırkı, cinsiyeti ve kondüsyonuna göre değişiklik arz ettiği bildirilmektedir (3, 5).

Kan serumunda olduğu gibi serebrospinal sıvıda da renk, yoğunluk, pH, görünüş ve pıhtılaşma durumunun, glikoz, total protein, albumin, Na, K, Cl, Ca, Mg, üre azotu miktarlarının, GOT, LDH, ALP, asit fosfataz gibi enzimlerin araştırılabileceği, ihtiva ettiği hücrelerin sayılabileceği ve enfeksiyonlarda bu sıvıdan da ekimler yapılabileceği belirtilmektedir.

Bailey ve Higgines (1) 32 adet sağlıklı köpekte sisternal ve lumbal bölgeden CSF örnekleri alarak lökosit yönünden incelemişler, her ml sıvıda sisternal bölgede 1.45, lumbal bölgede ise 0,55 lökosit bulunduğunu tesbit etmişlerdir. Aynı araştırmada total proteinin lumbal CSF'de 28.68 mg/dl, sisternal CSF de ise 13.97 mg/dl olduğunu ve insan, kedi ve tekmaklılarda lumbal CSF'da protein miktarının sisternal CSF'den daha yüksek bulunduğunu görmüşlerdir.

Wright (17) sağlıklı köpeklerde CSF renginin açık distile su görünümünde olduğunu, pıhtılaşma ve bulanıklık göstermediğini belirtmektedir. Aynı araştırmacı bulanıklık görülen numunelerde hücre sayısının 500/mm³'e kadar çıktığını ve sıvıdaki pıhtılaşmanın artan protein miktarına bağlı olabileceğini kaydetmiştir. Sıvının berraklığını kaybetmesi ve pıhtılaşma göstermesi akut menenjitlerde, intracranial hemorajilerde ve sıvı alımı esnasında sıvıya kan karışması gibi durumlarda ortaya çıktığı görülmektedir (10, 14).

Vandavelde ve Spano (13) nörolojik hastalıkların teşhisinde CSF muayenesinin son derece faydalı olduğunu, viral ve bakteriyel orijinli ensefalitlerde CSF' de protein miktarında ve lökosit sayılarında artışlar şekillendiğini gözlemişlerdir. Aynı araştırmacılar bakteriyel orijinli ensefalitlerde total protein ve lökosit sayılarının sırasıyla 27.5 mg/dl, 10/mm³, viral orijinli ensefalitlerde ise bu değerlerin 31 mg/dl, 44/mm³'e yükseldiğini saptamışlardır.

Köpeklerde enfeksiyöz orijinli beyin yangılarında belirgin derecede pleositozis şekillenmekte; bakteriyel yangılarda mono nükleer, viral olanlarda ise polimorf nükleer pleositoz oluşmaktadır. Bu özellikler gözönüne alınarak viral ve bakteriyel ensefalitler birbirinden ayırt edilebilir (13).

Cerebrospinal sıvı alınması sırasında hayvanlara uygun bir trankilizan uygulanmadığı takdirde CSF'deki bazı değerlerde değişiklik meydana gelebileceği belirtilmektedir (8, 9, 15). Chlorpromazin 1 mg/kg dozunda verildiğinde CSF'deki glikoz ve inorganik fosfor seviyesinin önemli derecede arttığı, üre nitrojeni, Na, ve Cl seviyelerinin düştüğü, Ca ve CPK üzerinde herhangi bir etki görülmediği belirtilmektedir (8, 9, 15).

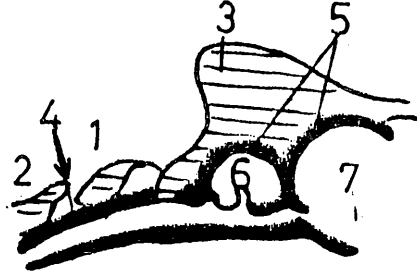
Propionyl promazin'in 0,6 mg/kg dozunun CSF kompozisyonu üzerinde herhangi bir değişikliğe neden olmadığı, rezorpin'in ise 0,5 mg/kg'lık dozunun ise 3 saatlik süre içinde glikoz seviyesini artırdığı, K miktarını azalttığı, 1 saatlik sürede Na seviyesini artırdığı, üre nitrojeni, CPK ve inorganik fosfor seviyesinde bir değişikliğe sebep olmadığı bildirilmektedir (8).

İndrieri ve arkadaşları (9) cerebrospinal sıvı CPK seviyesindeki yükselmenin hayvanın prognozunun kötüye gittiğinin bir işareti sayılabileceğini belirtmektedirler. Bazı araştırmacılara göre GOT ve CPK değerleri köpek gençlik hastalığında yükselmektedir (9).

Materyal ve Metot

Bu çalışmada 5'i dişi ve 15'i erkek olmak üzere toplam 20 adet köpek kullanıldı. Hayvanlar denemeye alınmadan önce sistemik klinik muayeneden geçirildi ve sağlıklı olanları seçildi. Hayvanlar tartıldıktan sonra 1,5 cc/10 kg dozunda Rompun ile premedikasyona alındı. Başın hemen gerisindeki regio atlanto occipitalis'in (AO) traş ve dezenfeksiyonunu takiben deriye 1 cm'lik ensizyon yapıldı. Hayvanlar sağ yana yatırıldıktan sonra ensizyon hattından özel sıvı alma ka-

nülü ile spatium atlanto occipitale'ye girildi (Şekil 1), Bu kanüle spinal manometre bağlanarak CSF basıncı ölçüldü. Basınç ölçüldükten sonra monometre kanülden çıkarılarak steril-kuru bir enjektörle 5 ml sıvı alındı ve alınan sıvı kadar izotonik solüsyon enjektörde edildikten sonra kanül alındı.



Şekil 1. Köpekte occipital punctation yeri.

Figure 1. The site of the occipital punctation in dog.

1- Atlas, 2- Axis, 3- Squama occipitalis, 4- cavum subarachnoidale (Punction yeri), 5- Cavum subarachnoidale encephali, 6- Cerebellum 7- Cerebrum.

Sıvı steril bir tüpe aktarıldıktan sonra renk, pıhtılaşma ve pH gibi fiziksel özellikler incelendi ve sonra sıvı aşağıda belirtilen kimyasal analizlere tabii tutuldu.

CSF Na, K değerleri Fleyn fotometresi ile, Ca ve P miktarları Boehringer test kitleri yöntemine göre Busch-Lomb spektrofotometresi ile, ALP ve GOT seviyeleri ise enzimatik olarak sigma test kitleri yardımıyla gene aynı spektrofotometre ile ölçüldü.

Bulgular

Hayvanlardan alınan ve derhal muayene edilen CSF'nin açıkdistile su görünümünde olduğu, pıhtılaşma ve bulanıklık göstermediği belirlendi.

Sadece bir hayvandan alınan CSF örneğine kan karışmış olduğu gözlemlendi. Bu örnekte yapılan bakteriyolojik ekimde herhangi bir bakterinin üremediği görüldü.

Cerebrospinal sıvı örneklerinde tespit edilen değerler tablo 1'de görüldüğü gibi, sırasıyla 91 \pm 2,2 mm H₂O, 293.3 \pm 10.4 mg/dl, 10.3 \pm 0.79 mg/dl, 7.2 \pm 0.3 mg/dl, 2.3 \pm 0.24 mg/dl, 19.5 \pm 1.06 U/L ve 24.7 \pm 3.1 U/L şeklinde dağılmıştır.

Tablo 1. Sağlıklı Köpeklerde CSF'nin Bazı Biokimyasal Değerleri.

Hast.	Sex	CSF Basıncı mm. H ₂ O	Na mg/dl	K mg/dl	Ca mg/dl	P mg/dl	ALP U/L	GOT U/L
1	E	80	368	13	09	1.8	20	27
2	D	90	336	7	9.5	1.65	22	18
3	E	100	349	5	10.1	4.6	18	36
4	E	110	350	8	9	4.62	22	31
5	E	90	230	8.1	8.9	3.7	20	17.5
6	D	80	233	8.4	8	2.9	18	7
7	E	90	331	12.8	5.1	4.2	11	449
8	D	90	330	13	3.2	2.1	9	23
9	E	110	242	15	7.5	2.41	15	27
10	D	90	313	15.3	5.6	1.25	18	31
11	E	90	280	7	7.2	2.1	22	30
12	E	90	233	6	6.5	1.6	21	24
13	E	90	310	8	6.4	1.8	30	19
14	E	100	260	9	7.5	2.3	22	300
15	E	90	314	18	7.2	2.1	22	7.6
16	D	100	295	12	6.5	1.6	24	2
17	E	80	304	11	6.2	1.2	14	12.4
18	E	100	325	13.5	6.6	1.4	18	63
19	E	70	230	3.1	7.4	1.6	20	23
20	E	80	233	8.4	6.5	1.8	24	17.5
Ortalama		91	293.3	10.3	7.2	2.3	19.5	24.7

Ölçülen CSF değerlerinin cinsiyete göre dağılımları ise tablo 2 ve 3'te görüldüğü gibi farklılıklar arz etmiştir.

Tablo 2. Erkek Köpeklerde Bazı CSF Değerleri Ortalamaları.

CSF Basıncı mm. H ₂ O	Na mg/dl	K mg/dl	Ca mg/dl	P mg/dl	ALP U/L	GOT U/L
91	288.3	9.95	7.05	2.34	19.26	25.8

Tablo 3. Dişi Köpeklerde Bazı CSF Değerleri Ortalamaları.

CSF Basıncı mm. H ₂ O	Na mg/dl	K mg/dl	Ca mg/dl	P mg/dl	ALP U/L	GOT U/L
90	307.2	11.48	7.62	2.3	20.2	21.8

Tartışma ve Sonuç

Deneme hayvanlarının hepsinden AO bölgeden CSF alındı ve hiçbir komplikasyon ile karşılaşılmağı. Her hayvandan 5 ml sıvının rahatlıkla alınabileceği gözlemlendi.

Sağlıklı ve nörolojik şikayetli köpeklerin CSF enzim miktarları üzerinde yapılan çalışmalarda GOT ve CPK seviyelerindeki artışın sentral sinir sistemi lezyonlarının tanısında önemli bir indikatör olduğu belirtilmektedir (16, 18). Sunulan çalışmada ölçülen CSF, GOT ve ALP seviyelerinin literatürlerde (5, 18) belirtilen normal sınırlarda oldukları görülmüştür. Cinsiyet faktörü gözönüne alınarak yapılan incelemelerde her iki sex arasında CSF enzim miktarları yönünden istatistiki bir fark bulunamamıştır. Köpeklerde CSF, GOT ve ALP seviyelerinde görülen artışlar muhtemelen CNS harabiyetine işaret sayılabilir. Bu çalışmada ne klinikman nede CSF analiz sonucunda bu sisteme özgü herhangi bir bulguya rastlanılmamıştır.

Reserpin, Combelen ve Chlorpromazin gibi bazı trankilizanların kan ve CSF kompozisyonlarında değişikliklere sebep olmalarından (8) dolayı bu çalışmada Rompun (Bayer) tercih edilmiştir.

Çeşitli metabolik, mineral madde, vitamin eksiklerinde; kimi bakteriyel, viral ve mikotik hastalıklar ile konjenital beyin anomalileri ve tümörlerinden ötürü intracranial basınçta artışlar meydana gelmektedir. Bu artışlardan dolayı CSF basıncı ve kompozisyonunda değişimler şekillenir. Sağlıklı köpeklerde adı geçen değerlerin ölçülerek klinisyenlerin ve diğer araştırmacıların dikkatine sunulmasında sayısız yarar vardır. Bu amaçla sağlıklı hayvanlar seçilerek CSF'deki bazı fizyolojik ve biokimyasal parametrelerin tespitine çalışılmıştır.

Kaynaklar

1. **Bailey, C.S. and Higgins, R.J.** (1985) *Comparison of total white blood cell count and total protein content of the lumbar and sisternal cerebrospinal fluid of healthy dogs.* Am. J. Vet. Res., 46, 5, 1162, 1165.
2. **Barlow, R.M.** (1978) *Surgical techniques for the serial sampling of Cerebrospinal fluid and for electrocorticography in cattle.* Am. J. Vet. Res., 24, 358-365.
3. **Barsanti, R. and Duncan, J.R.** (1978) *Determination of the concentration of protein in cerebrospinal fluid with a new dye-binding method.* Vet. Clin. Path., 7, 3, 6-7.
4. **Beech, J.** (1983) *Cytology of equine cerebrospinal fluid.* Vet. Path., 20, 553-562.

5. **Benjamin, M.W.** (1970) "outline Of Veterinary Clinical Pathology". Iowa State University Press, Amcs, Iowa, U.S.A.
6. **Cox, P. and Littledike, E.T.** (1978) *Techniques for sampling ventricular and cisternal cerebrospinal fluid from cattle*. Lab. An. Sci., 28, 4, 465-469.
7. **Frankhasuer, R.** (1962) "Comparative Neuropathology". Eds. J.R.M. Innes L.Z. Saunders Academic Press, Newyork.
8. **Hassan, A.B. and Zaghol, H.A.** (1982) *Effects of some tranquilizers on cerebrospinal fluid in dogs*. Indian J. Vet., 59, 681-687.
9. **İndrieri, R.J., Holliday, J.A. and Vecn, C.L.** (1980) *Critical evaluation of creatin phosphokinase in cerebrospinal fluid of dogs with neurological disease*. Am. J. Vet. Res., 41, 8, 1299-1303.
10. **Krakowka, S., Fenner, W. and James, A.M.** (1981) *Quantitavi ve determination of serum origin cerebrospinal fluid proteins in the dogs*. Am. J. Vet. Res., 42, 11, 1975-1977.
11. **Sorjonen, D.C., Warren, J.SV. and Schults, R.D.** (1981) *Qualitative and quantitative determination of albumin, IgG, IgM and IgA in normal cerebrospinal fluid of dogs*. Am. J. An. Hos. Ass., 17, 833-839.
12. **Tecirlioğlu, S.** (1983) "Komparatif Vetdriner Anatomisi", A.Ü. Vet. Fak. Yay., 389.
13. **Vandavelde, M. and Spano, J.S.** (1977) *Cerebrospinal fluid and cytology in canine neurologic disease*. Am. J. Vet. Res., 38, 11, 1827-1832.
14. **Vihan, V.S.** (1978) *A note evaluation cerebrospinal fluid in health and disease in sheep*. Indian Vet. J., 58, 938-940.
15. **Wilson, J.W. and Stevens, J.B.** (1977) *Effects of blood contamination on cerebrospinal fluid analysis*. JAVMA, 171, 3, 256-258.
16. **Wilson, J.W.** (1977) *Clinical application of cerebrospinal fluid creatin phosphokinase determination*. JAVMA, 178, 2, 200-202.
17. **Wright, J.A.** (1978) *Evulation of cerebrospinal fluid in the dog*. Vet. Rec., 15, 48-51.
18. **Wright, J.A.** (1980) *Cerebrespinal enzymba estimation in the diagnosis of central system damage in the dog*. Vet. Res., 106, 3, 54-57.
19. **Zileli, T. ve Balkan, S.** (1971) *Nöroanatomi*". 19 Mayıs Üniversitesi. Yay. No.: 1 (çeviri).