

**ODA HARARETİNDE VE BUZ DOLABINDA (+4°C)
MUHAFAZA EDİLEN KAN SERUMUNDA
KLOR YÖNÜNDEN ARAŞTIRMALAR**

Ethem Ersoy*

Giriş

Hepler(4), serumda klor miktarı tayininin kan alındıktan sonra 1 /2 saat içerisinde yapılmasının zaruri olduğunu; Lehrmann(5), keçiler üzerinde yaptığı, serumda klor tayinini de ihtiva eden çalışmasında, bütün araştırmaların kan alındığı gün tamamlandığını; Ersoy ve arkadaşları(3),kuzularda serumda klor miktarı tayininin serum teşekkül eder etmez bekletilmeden yapıldığını; Reyer(6), domuzlarda serumda klor miktarı tayininde serum analizinin hemen yapılması mümkün olmayan hallerde santrifüje edilmiş serumun buz dolabında (+4°C) muhafaza edildiğini bildirmektedirler. Aras kanın bekletilmesi halinde klorürlerde bir sapma olacağını ve klorun plazmadan hücrelere gireceğini bu sebepten bu tip analizler için numune alındıktan sonra en kısa zamanda laboratuvara gönderilmesi gerektiğini belirtmektedir. Serumda klor tayini konusundaki bu literatür kayıtları bizi kan alınmasını takip eden 1 /2 saat içerisindeki serum klor kıymeti ile buz dolabında ve oda hararet derecesinde 24 saat muhafaza edilmiş serumlardaki klor kıymetlerini araştırmaya sevketmiştir.

Materyal ve Metot

Araştırmamızda kullandığımız kan serumunu Veteriner Fakültesi Kliniklerine gelen ve önemli bir hastalığı bulunmayan atlardan temin ettik.

* A. Ü. Veteriner Fakültesi Biyokimya Kürsüsü Doçenti, Ankara - Türkiye

Kan v. jugularisten alınmış, hemolize olmamasına dikkat edilmiş ve elde edilen berrak serumda klor tayinine, kan alınmasını takip eden 1/2 saat içerisinde başlanmış, diğer taraftan da artan serum ikiye bölünerek bir kısmı buz dolabında öteki kısmı ise oda hararet derecesinde muhafaza edilmiş ve iki numunede kan alınmasından 2,4 ve 24 saat sonra klor tayini yapılmıştır. Buz dolabındaki numune klor tayininde kullanılmadan önce takriben 15 dakika oda hararetinde bekletilmiş ve oda hararetine kadar ısınması sağlanmıştır.

Serumda klor miktarı tayini Brause tarafından modifiye edilmiş Van Slyke metodu ile yapılmıştır.(5) Bu, titrimetrik bir metottur. Titrimetrik metotların daha hassas oldukları bildirilmiştir.(7)

Kullandığımız metodun prensibi klor iyonlarının gümüş nitrat ile erimeyen gümüş klorür halinde çöktürülmesi esasına dayanır. Serumdaki organik maddeler ısıtılarak tahrip edilir ve gümüş nitrat eriyiğindeki nitrik asit ile ksantoprotein teşkil edilir. Bu esnada sıvı berraklaşır ve açık sarı bir renk alır. Serumdaki klorla bağlanmadan artan gümüş iyonları Amonyum rodanür eriyiği ile geriye titre edilir. Bu titrasyon sırasında erimeyen gümüş rodanürden ibaret beyaz bir tortu teşekkül eder.

İndikatör olarak demir - Amonyak şapı ilâve edilir. Serbest haldeki gümüş iyonlarının hepsi rodanür'e bağlanır bağlanmaz rodan iyonları indikatördeki demirle birleşir ve demir rodanür teşkil eder ve bu durumda sıvı kırmızı bir renk alır. Bu renk değişmesi, gümüş nitrattan gelen gümüş iyonları fazlasının hepsinin rodan iyonlarına bağlandığına işarettir.

Lüzumlu ayraçlar:

- 1- n/50 gümüş nitrat eriyiği; konsantre nitrik asit (özgül ağırlığı = 1.4) ile hazırlanmış.
- 2- n/50 Amonyum rodanür eriyiği
- 3- % 5 lik Demir - amonyak şapı eriyiği.

Klor Tayininin Yapılışı:

1 cc. Serum nitrik asitle hazırlanmış gümüş nitrat eriyiğinden 8 cc. ile bir beherglasta karıştırılır. Gümüş klorürden ibaret beyaz bir tortu çöker. Sıvı küçük bir Bunzen alevi üzerinde kaynama noktasına getirilir ve çözelti berrak oluncaya ve ksantoprotein teşekkülü neticesi açık sarı bir renk alınmaya kadar takriben 15 dakika ısıtılır. Beherglas bu esnada bir saat camı ile kapatılarak kuvvetli buharlaşma

önlenir. Bundan sonra sıvı iyice soğutulur ve indikatör olarak 5 - 6 cc. Demir - Amonyak şapı eriyiği ile karıştırılır. Amonyum rodanür ile gümüş nitratin fazlası geriye titre edilir. Bu titrasyonda teşekkül eden kırmızı renk serbest haldeki gümüş iyonlarının hepsinin rodan'a bağlandığını ve artık Demir rodanür teşekkül etmeye başladığını gösterir. Sarfedilen Amonyum rodanür miktarı büretten okunur. Bu rakkamdan amprik titrasyon kör kıymeti olarak 0.02 cc. çıkarılır.

Serumda bulunan klor miktarı ilâve edilen 8 cc. gümüş nitrat eriyiğinden, fazla gümüş iyonu ile bağlanmış amonyum rodanür miktarını çıkartmak suretiyle hesaplanır. Bu suretle elde edilen rakkam 0. 7091 ile çarpılır. Zira 1 cc. n/50 AgNO₃ eriyiği 0. 7091 mg. klor'a tekabül eder.

Hazırlanan Amonyum rodanür eriyiği ile gümüş nitrat eriyiğinin her zaman birbirine ekvivalent olmaları beklenebileceğinden, bu eriyikler yeni hazırlandıkça bir taşıh faktörü (F) tayin edilmek ve bu, titrasyon kıymeti (T) ile çarpılmak suretiyle eriyiklerin birbirine uyması sağlanır.

Serumdaki klor miktarı aşağıdaki formülle hesaplanır:

(Kullanılan AgNO₃ eriyiği -T) X F X 0, 7091 X 100 = % mg. klor

Sonuç

Kan alındıktan 1/2 saat sonraki serum klor kıymetleri ile oda ısısında ve buz dolabında (+ 4°C) muhafaza edilen serumların 2,4 ve 24 saat sonraki klor kıymetleri % mg. olarak aşağıda cetvel halinde gösterilmiştir.

Hayvanın sıra numarası	1/2 saat sonra	2 saat sonra		4 saat sonra		24 saat sonra	
		oda ısısında	Buz dolabında	oda ısısında	Buz dolabında	oda ısısında	Buz dolabında
1	364.86	318.22	335.40	338.94	343.06	324.69	322.00
2	341.50	330.08	330.08	311.88	322.00	341.50	344.90
3	354.69	338.94	325.61	328.52	335.40	306.68	321.22
4	341.78	348.87	363.05	363.05	355.96	363.50	370.15
5	334.69	348.87	310.15	370.15	377.24	377.24	377.24
6	380.78	389.29	387.87	384.33	378.65	377.24	380.78
7	387.87	391.82	380.78	380.78	377.24	377.24	380.78
Hudutlar	334.69- 387.87	318.22- 389.94	325.61- 378.87	311.22- 384.33	322.00- 378.65	306.68- 377.24	321.22- 380.78
ortalama kıymet	358.02 ± 778	352.29 ± 11.08	347.56 ± 12.009	353.95 ± 10.49	355.65 ± 9.95%	352.58 ± 11.30	356.72 ± 10.19

T a r t ı Ő m a

Kan alındıktan sonra 1/2 saat içerisinde ayrılan serumda hemen yapılan klor tayininde elde edilen kıymetler ile buz dolabında ve oda hararetinde muhafaza edilen ve kan alınmasından 2,4 ve 24 saat sonra yapılan tayinlerden elde edilen serum klor miktarları ayrı ayrı incelendiklerinde her kan numunesinde yapılan analiz sonuçları arasında sadece metodun hata hudutları (% \mp 9 mg) dahilinde kalan farka bağlı azalıp çoğalmalar görülür. 1/2, 2, 4 ve 24 saat sonra elde edilen klor kıymetlerinin ortalamaları incelendiğinde yine arada önemli bir fark bulunmadığı görülür. Bu husus ayrıca istatistik metotlarıyla sağlanmıştır.

 z e t

Brause tarafından modifiye edilmiş Van Slyke metodu ile 7 at serumunda klor miktarı tayin edilmiştir. Kan alındıktan 1/2 saat içerisinde serumda klor miktarı tayinine başlanmış, artan serumun yarısı buz dolabında, öteki yarısı oda hararetinde muhafaza edilmiş ve bu serumlarda kan alındıktan 2, 4 ve 24 saat sonra klor miktarı tayin edilmiş ve arada önemli bir fark tesbit edilememiştir.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Untersuchungen über die Chlorgehalte von Pferdeblutsera, die im Kühlschrank (+4°C) und bei einer Zimmertemperatur aufbewahrt worden sind

Die Chlorgehalte von 7 Pferdeblutsera wurden in 30 Minuten nach der Blutentnahme bestimmt. Danach wurden die Sera im Kühlschrank und bei einer Zimmertemperatur aufbewahrt und die Chlorbestimmungen von diesen Sera wurden 2, 4 und 24 Stunden nach der Blutentnahme ausgeführt. Es konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Es wurde die von Brause modifizierte Van Slyke Methode angewendet.

L i t e r a t  r

- 1 - **Aras, K.** (1964). *Klinik Biyokimya (Metod, Teřhis ve Klinik Anlamı)* 1156 - 1160. Yeni Desen Matbaası. Ankara

- 2 - **Batu, S.; Arıtürk, E.; Kutsal, A.** (1957). *Biyometrik (Variation Statistique)* 7 - 22 Yeni Desen Matbaası. Ankara
- 3 - **Ersoy, E. Bayşu, N. Şentürk, R.** (1966). *Normal ve Beyaz Kas Hastalıklı Kuzularda Kan Serumunda Sodyum, Potasyum ve Klor Yö-
Yönünden Araştırmalar.* A. Ü. Vet. Fak. Derg. XIII, I, 15 - 24
- 4 - **Hepler, O. E.** (1957). *Manuel of Clinical Laboratory Methods.* 4. ed. 8. Printing, 296. Charles C. Thomas Publisher. Springfield. Illinois. U. S. A.
- 5 - **Lehrmann, H. G.** (1959). *Blutstatus, Serumchlorbestimmung und Mikroelektrophorese bei der Ziege.* Diss. Hannover.
- 6 - **Reyer, C.** (1961). *Vergleichende Untersuchungen des Cl - und NaCl-
Gehaltes im Serum Von Sauen nach Schnittentbindungen und normal-
geburten.* Diss. Hannover
- 7 - **Roto, C.; Aras, K.** (1964): *Kandaki Klorür'ün Klorimetrik tayini
için Metot.* A. Ü. Tıp. Fak. Mecm. XVII, 3, 341 - 346

"Yazı Dergi yazı kuruluna 29.6. 1967 günü gelmiştir."