

SIĞIRLARDA YABANCI CİŞİM SENDROMUNDA KAN SERUMU VE İDRAR'DA
Ca/P MİKTARINDAKİ DEĞİŞMELER ÜZERİNDE ÇALIŞMALAR*

Hüseyin Yılmaz İmren**

Studies on the Changes of the Amount of Ca and P In Blood Serum and Urine In the Diseases of Cattle Which Followed Foreign Body Syndrome.

Summary: *This investigation was made to understand the changing amount of Ca and P in blood serum and urine of cattle which had foreign body syndrome.*

Two groups cattle were examined. The first group consisted of healthy cattle, they were retained for control. The second group were had sings of foreign body syndrome. The foreign body syndrome was detected by clinical and laboratorial examination which were body temperature, pulsation, respiration, the actions of the rumen, abdominal pain, metal detector, the count of leucocytes, leucocytes data. The sick animals were operated after the clinical and laboratorial diagnosis.

In the blood seras and urine samples that obtained from both of two groups were made determination of the amount Ca and P by Simonsene methods and measured by Spectrophotometrically.

The mean values of Ca were 9.20 ± 0.28 mgr., P were 5.33 ± 0.44 mgr. in percentage in blood serum and Ca were 1.00 ± 0.12 mgr., P were 1.38 ± 0.30 mgr. in percentage in urine samples of control group.

The mean values of Ca were 7.85 ± 0.36 mgr., P were 4.66 ± 0.20 mgr. in percentage in blood serum and Ca were 3.68 ± 0.66 mgr., P were 3.28 ± 0.43 mgr. in percentage in urine of the second group.

In this study, these changes wich were obtained from both of two groups were statistically important.

* Doçentlik tezinden özetlenmiştir.

** Doç. Dr. A. Ü. Veteriner Fakültesi Uzmanlık Yüksek Okulu Klinikler Bilim Dalı. Ankara Turkey.

The amount of Ca and p decreased in the blood serum, but both of them increased in the urine in this syndrome.

Özet: *Bu çalışmanın amacı sığırlarda yabancı cisim sendromunda kan serumu ve idrarda Ca ve İnorganik Fosfor miktarlarında meydana gelen değişimleri anlatmaktır.*

Çalışmada, Kontrol ve Yabancı cisim sendromu semptomlarını gösteren hayvanlar olmak üzere iki grup hayvan incelenmiştir. Yabancı cisim sendromu, klinikte hayvanların beden ısıları, nabız, solunum durumları, rumen hareketleri, ağrı deneyleri, metal dedektör kullanma gibi klinik muayenelerle, leukosit sayıları ve leukosit formülü gibi laboratuvar muayeneleriyle saptanmış ve operasyonları yaptırılmıştır. Kontrol ve hasta hayvanlardan kan ve idrar örnekleri alınmış ve bu örneklerde Ca ve P miktarları Simonsene yöntemiyle ve spektrofotometrik olarak ölçülmüştür.

Kontrollardaki kan serumunda 100 ml. de ortalama 9.20 ± 0.28 mgr. Ca., 5.33 ± 0.14 mgr., P. hasta hayvanların kan serumlarında ortalama 7.85 ± 0.36 mgr. Ca., 4.66 ± 0.20 mgr. P bulunmuştur. Yin. kontrol grubundaki hayvanların idrarlarında ortalama 1.00 ± 0.12 mgr., Ca., 1.38 ± 0.30 mgr. P., Hasta grubun idrarlarında ortalama 3.68 ± 0.66 mgr. Ca., 3.28 ± 0.43 mgr. P saptanmıştır.

Her iki gruptan elde edilen bu değerler arasındaki farkların istatistikî sonuçları ortaya konmuş, yabancı cisim sendromunda kan serumunda Ca ve P miktarlarında azalma, idrarlarla atılan Ca ve P miktarlarında artma olduğu sonucuna varılmıştır.

Giriş

Vücuttaki inorganik maddelerin % 60-80 nini Ca., Mg., Na., K., P. ve S gibi elementler oluşturmaktadır (13). Cornelius ve eark. (7) vücut külünün % 70 inden fazlasını Ca ve P un oluşturduğunu ve bunların da % 80-99 oranında iskelet sistemi ve dişlerde, geri kalanında vücut sıvılarında bulunduğunu bildirmişlerdir.

Kemiklerde Ca kısmen Tricalcium phosphate ($Ca_3(PO_4)_2$), kısmen de Calcium carbonate ($CaCO_3$) bileşimi halindedir. Vücutta Ca ve P 2/1 oranında bulunabilir. Kemiklerin kısmi demineralizasyonunda bu durum değişmez, serum Ca. u azaldığında Ca kemiklerden mobilize edilerek denge sağlanmış olur (2,6,7,13).

Kan hücrelerinde çok az Ca bulunduğu ve kan hücrelerindeki bu Ca. un en büyük bölümünün üç fraksiyon halinde plazmada ol-

duğu bilinmektedir (2,6,7,9,24). Bu fraksiyonlar; 1- İonize Ca (Diffuzyon olabilen Ca), 2- Proteine bağlı Ca (Diffuzyon olmayan ve total plazma Ca. unun yarısını kapsar (2)), 3- Citrate halindeki kompleks Ca tuzları (az miktardadır).

Adı geçen üç fraksiyon vücutta denge halindedir ve olağan Ca tayinlerinde birlikte ölçülürler (11). Kan serumunda Ca. un bir düzeyde kalması Parathormon, Vit D ve Calcitonin kontrolü ile sağlanır. Bunlardan birinin etkisini kaybetmesi vücutta Ca/P metabolizmasında aksaklıklara yol açar (23). Sığır kan serumunda % 9-12 mgr. Ca. bulunmaktadır (4,6,7,8,14,15).

İonize veya bağlanmış haldeki Ca ince barsaklarda kolayca emilip kana geçer (2,6,7,10). Ca. un barsaklardan emilmesi barsak içeriğinin pH sınır asit olmasına, gıdalardaki Ca/P oranının dengeli olmasına (13) ve Vit. D nin bulunmasına bağlıdır (2,6,7,10).

Vücuttaki inorganik P un en büyük kısmı iskelet sistemi ve dişlerde Ca ile birleşik durumda, kalan kısmı ise kan serumunda (% 14-15 mgr) total P olarak bulunmaktadır. Sığır kan serumunda % 4.2-4.7 mgr. miktarında inorganik P bulunmaktadır (4,6,7,8,14,15).

Vücuttaki organik P iyonları metabolik olaylarla özellikle karbonhidrat metabolizmasıyla yakından ilgilidir. Fazla karbonhidrat kullanılmasında serum P düzeyinde geçici bir azalma, açlık hallerinde ise hafif bir artma görülmektedir (13).

Gıdalarla alınan P inorganik ve organik bileşiklerinde olup sindirim sonucunda organik P hidrolize olarak inorganik duruma dönüşerek ince barsaklardan emilir ve kana geçer. Kan serumunda inorganik P azalması halinde kemiklerden mobilize edilerek yoğunluğun dengede kalması sağlanır. Mobilizasyonda Parathormonun rolü önemlidir (11,23). P un barsaklardan emilmesinde barsak pH sınır asit olması, vitamin D nin varlığı da rol oynamaktadır (5, 18).

Ca ve P un vücuttan atılması:

Ca, vücuttan % 70 oranında gaita ile atıldığı, atılan Ca'un % 30 u inorganik tuzlar halinde bulunduğu ve Ca un renal eşığının % 6.5-8 mgr. olduğu bildirilmektedir (2,6,7). Glomeruluslardan süzülen Ca un % 99 u tubuluslardan geri rezorbe edildiği bilinmektedir (7).

Erişkin sığırlarda idrarla 0.2 gr/litrede Ca atıldığı (17, 19), gençlerde bu miktarın % 0.42 mgr. olduğu saptanmıştır (3).

P da Ca gibi böbrek glomeruluslarından süzülür, tubuluslardan geri rezorbe edilir (20), Geri emilme büyük bir olasılıkla enzimlerin etkisiyle olmaktadır (1,7). Erişkin sığılarda idrarla atılan P miktarının çok düşük düzeyde olduğu, sağılan ineklerde 0.5-1.0 mgr/100 ml miktarında bulunduğu bildirilmiştir (18). P büyük çoğunlukla gaita ve sütle atılmaktadır (7,10,16).

Materyal ve Metot

Materyalimizi A.Ü. Veteriner Fakültesi iç hastalıklar kliniğine eğitim için getirilen çeşitli ırk ve yaşlarda halk hayvanları arasından klinik ve laboratuvar muayeneleriyle yabancı cisim sendromu semptomlarını gösteren 100 baş hasta hayvan ile A.Ü. Ziraat Fakültesi ve Ankara Atatürk Orman çiftliğinden sağlanan sağlıklı kontrol hayvanları teşkil etmekteydi.

Hayvanlardan tekniğine uygun kan ve idrar örnekleri alınmış bu örneklerde Ca ve P tayinleri Simonsene'nin modifiye (9) yöntemine göre spektrofotometrik olarak ölçülmüştür.

Bulgular: Alınan tüm sonuçlar Tablo 1 ve 2 de gösterilmiştir (Bakınız Tablo 1,2).

Hasta gruptaki hayvanlardan 64 tanesinin operasyonu yapılmış, 59 olayda yabancı cisim pozitif, 5 tanesinde negatif çıkmış, 2 tanesinde de Perikarditis traumatica saptandığı için doğrudan kesime gönderilmiştir. Geri kalanlara operasyon uygulamak olanağı bulunmamıştır (Bakınız Tablo 2).

Tablo 1. Yabancı cisim sendromu olaylarında kan serumu ve idrarda ortalama Ca ve İnorganik P miktarları (100 ml/ mg).

Özellikler	Kontrol X ± S _x	Hasta X ± S _x	t
Hayvan sayısı	35	100	
Kanda Ca.	9.20 ± 0.28	7.85 ± 0.30	2.96*
Kanda inor. P.	5.33 ± 0.14	4.66 ± 0.20	2.75*
İdrarda Ca.	1.00 ± 0.12	3.68 ± 0.66	4.00**
İdrarda İnor. P.	1.38 ± 0.30	3.28 ± 0.43	3.62**

* Gruplar arası farklar % 95 güven düzeyinde önemli.

** Gruplar arası farklar % 99 güven düzeyinde önemli.

Tablo 2. Yabancı Cisim Sendromu Olaylarının Operasyonla Karşılaştırılması ve sonuçları.

	n	%
Toplam sayı	100	—
Operasyon yapılanlar	64	64
Yabancı cisim pozitif olan	59	92.2
Yabancı cisim negatif olan	5	7.8
Pericarcitis traumatica	2	2
Operasyonu yapılamayanlar	34	34
Toplam	100	100

Kontrol grubundaki hayvanların kan serumundaki en düşük Ca değeri 100 ml de 8.12 mgr. (9. sırasaki hayvanda), en yüksek değer 11.10 mgr (23. sırada), P un en düşük değeri 2.27 mgr. (29. sırada), en yüksek değeri 7.00 mgr. (7. sırada), idrarlarında 35 hayvanın 12 adedinden hiç Ca. saptanmamış, saptanlarda ise sayı olarak en düşük Ca miktarı 0.24 mgr/ 100 ml. de (1 ve 3 sıra no. da), en yüksek değer 2.50 mgr/ 100 ml. ile 11. sıradaki hayvanda görülmüştür. İdrardaki P yoğunluğu 35 hayvanın 19 unda hiç rastlanmamıştır, idrarında P bulunanlarda en büyük miktar 0.40 mgr./ 100 ml. de (35. sırada) en yüksek düzey 5.25 mgr (2. sırada) 100 ml de bulunmuştur.

Buna karşılık hasta grubundaki hayvanların kan serumunda Ca yoğunluğunun en düşük miktarı 6.00 mgr/ 100 ml. de (30,58. ve 79. sıralarda), en yüksek miktarı 11.60 mgr/ 100 ml. de (38. sırada) dir. P yönünden de en düşük miktar 1.75 mgr/ 100 ml de (57 ve 70. sırada), en yüksek değer ise 9.42 mgr olarak saptandı (43. sırada).

Hasta grubundaki 100 hayvandan 25 adedinde idrarlarında Ca, a, 13 adedinde de P.a hiç rastlanmadı. İdrarlarında Ca saptanan hastalar arasında en düşük miktar 100 ml. de 0.20 mgr. (7. sırada), en yüksek değer 30. mgr (48. sırada) olarak, P yönünden, ise en düşük değer 100 ml. de 0.33 mgr (73. sırada), en yüksek değer 14.80 mgr. olarak (60. sırada) saptanmıştır.

Bu sonuçlardan da anlaşılacağı gibi kontrol hayvanlarının % 34.3 ünde idrarda Ca., % 54.3 ünde P bulunamamıştır. Hasta gurupta ise idrarda Ca. bulunamayanlar % 25, P bulunmayanlar % 13 oranında kalmışlardır.. Başka bir deyişle Kontrol hayvanlarındaki idrarlarda Ca olmayan hayvan sayısı % 34.3 ten % 25 e, P bulunmayan hayvan sayısı % 54.3 ten % 13 e düşmüştür.

Tartışma ve Sonuç ve Tartışma

Gallina (12). Natscheft ve Simoff (21) yabancı cisim sendromunda kan serumunda Ca ve P yoğunluğunda bir değişme olmadığını bildirmektedirler. Bizim kontrol grubundaki Serum Ca. düzeyi 9.20 ± 0.28 mgr. olduğu halde hasta grubundaki hayvanlarda bu değer 7.85 ± 0.36 mgr. a düştüğü görülmektedir. Bu sonuçlara göre bulunan farklı miktarlar istatistik yönünden önemli olmaktadır ($t = 2.960$), P yönünden de serumdaki P miktarlarının değişmediğini bildirenlerle (12,19) bulduğumuz değerlerin karşılaştırılmasında bir farklılık görülecektir. Bizim kontrol grubumuzdaki P miktarı 100 ml. de 5.35 ± 0.1 mgr. olmasına karşın hasta grupta bu değerler 4.66 ± 0.20 mgr. a düşmüş olduğu görülmektedir. Bu değerler arasındaki farklar dahi istatistik yönünden % 95 güven eşliğinde bulunmuştur ($t = 2.746$).

Yabancı cisim sendromu olan hayvanların idrarlarında Ca ve P miktarlarında artışlar olduğunu fakat miktar bildirmeyen Seren (22) ile aynı görüşte olduğumuzu belirtmek zorundayız. Yaptığımız çalışmada bulduğumuz değerlere göre, kontrol hayvanlarında % 34.3 oranında idrarla Ca atılmadığı halde hasta aurubundaki bu oran % 25 e düştüğünü gözledik. Kontrollarda idrarla Ca. atılımı sayı olarak 100 ml. de ortalama $1.00 \pm 0.2p$ mgr. olmasına karşın hastalarda bu miktar ortalama 3.68 ± 0.66 mgr. açılmıştı. Normal hayvanlarda idrarla atılan P miktarı 100 ml. de $0.5 - 1.0$ mgr. olduğunu bildiren Manston (18) ile aramızda bir yakınlık görülmüştür. Araştırmamızın bulduğu değerler ile bizim kontrol grubundan elde ettiğimiz sonuçlar hemen aynı idi. Kontrol hayvanlarımızda idrarlarıyla P çıkarmayanların oranı % 54.3 ten, hasta gurubunda bu oran % 13 e düşmüştü. Miktar olarak P atılımı da 100 ml. de 1.38 ± 0.30 mgr. dan Hastalarda 3.28 ± 0.43 mgr. a yükseldiği saptanmıştır.

Bu ortalama değerlerin istatistikî yönden karşılaştırılmasında da kan serumunda Ca ve P miktarlarında azalma % 95 güven eşliğinde ($t = 2.960$, $t = 2.746$), İdrarda Ca ve P miktarlarında artma % 99 güven eşliğinde önemli olduğu anlaşılmıştır ($t = 3.995$, $t = 3.624$).

Sonuç olarak yabancı cisim sendromunda kan serumunda ve idrarda Ca ve P un kontrol hayvanlarına göre değişiklik gösterdiği anlaşılmaktadır. Bu değişmeler kan serumundaki Ca ve P un azalması, idrardaki yoğunluklarının artması yönünde olduğu şeklindeydi.

Literatür

- 1- **Amrousi, S. and Hofman, W.** (1972): *Activity of some enzymes in Downer cows.* Zbl. Vet. Med. A. 10: 133-137.
- 2- **Bayşu, N.** (1970): *Besi sığırlarında kan serumunda magnesium, kalsiyum, anorganik fosfor ve total kolesterol yönünden çalışmalar.* Doktora tez, A. Ü. Basımevi. 1-55.
- 3- **Boehnche, E., Gropp, J., Wandl, M.** (1976): *Renal electrolyte excretion in growing fattening calves. I. Renal excretion of phosphate.* Zent. Vet. Med. 23 : 688-595. Alınmıştır Vet. Bull. 1977, 717-726.
- 4- **Bogin, E., Sommer, H. Turek, J.** (1975): *Distribution of organik, inorganik and total phosphorus in serum and whole blood of milking cows and horses.* Refuah Vet. 32, 4: 142-146.
- 5- **Capen, C.C., et al.** (1966): *Biessay and quantitative morphologic analysis of the parathyroid glands and serum and urine changes of cows fed high levels of vitamin D.* Amer. J. vet. Res. 27: 1177-1186.
- 6- **Coles, H.E.** (1974): *Alkaline phosphatase, Veterinary Clinical Pathology. W. B. Saunders Comp.* Philadelphia, London, Toronto. I-XII, 1-615, 221-222, 317, 320, 564.
- 7- **Cornelius, C.E., Kaneko, J.J.** (1970): *Calcium and inorganic phosphorus metabolism. Clinisal Biochemistry of Domestic animals. Vol. 1.* Academic Press. NW, London., 210-212, 313-315.
- 8- **Crookshank, H.R. and Sims, F.G.** (1955): *Serum values in wheat pasture poisoning cases,* J. Anim. Sci., 14: 964-969.
- 9- **Curtius, H.C. and Roth, M.** (1974): *Clinical Biochemistry Principles and Methods. Vol. II., I-XXXVI,* 1580-1581. Walter de Gruyter Berlin, Newyork.
- 10- **Ersoy, E.** (1955): *Çukurova Harasında damızlık merkeplerinde serum-kalsiyum ve anorganik fosfor tayini.* Doktora tezi, Yeni Desen Matbası, 1-45.
- 11- **Ersoy, E. ve Ertürk, K.** (1972): *Biyokimya Ders Kitabı.* A. Ü. Basımevi, 62-65, 254 276.
- 12- **Gallina, B.** (1955): *The Sulkowitch test in traumatic reticulitis of cattle.* Atti. Soc. Ital. Sci. Vet., 8: 817-820.
- 13- **Harper, H.A.** (1974): *Kan serumunda alkalen phosphatase, kalsiyum ve fosfor metabolizması. Review of Physiological Chemistry.* 4. basımdan Türkçeye çeviren N. Kemal Menteş ve Gülriz Menteş. Ege Ü. Tıp Fak. yayınları No: 100., 1-750.
- 14- **Jazbec, I.** (1970): *Der Wert der Schwanzspitzen palpation für die Diagnostik Subklinischer Hypophosphorusen des Rinder.* Mh. Vet. Med., 25: 107-109.
- 15- **King, E.J., Sperry, W.B.** (1961): *Biochemist's Handbook.* E. F. N. Spon Ltd. London. 1-1192, 873, 876, 919, 1086.
- 16- **Kolb, E.** (1973): *Neue erkenntnisse uber den Stoffwechsel von mineralstoffen beim Rind, beim ubergang von der Trachtigkeit zur Laktation im Hinblick auf die ver hütung von Störungen des mineral Stoffwechsels (Ca., P.).* Mh. Vet. Med., 28, 308-313.
- 17- **Krupski, A. und Almasy, F.** (1936): *Untersuchungen Über den Ca-P. Stoffwechsel normalse und Kranker Rinder.* Schweizer Arch. Tierheilk. 78, 514-524.

- 18- **Manston, R.** (1969): *Calcium and phosphorus metabolism in cows after simultaneous injection Vit. D₃ with Vit. A or Thyroxin.* Br. vet. J. 125, 177-181.
- 19- **Moddie, E.W., Marr, A. and Robertson, A.** (1955): *Serum calcium and magnesium and plasma phosphate levels in normal parturient cows.* J. com. path. ther., 65, 20-36.
- 20- **Moore, J.R. et al.** (1975): *Normal serum values of Ca., Mg., inorganic P. in Simental cattle.* Schweizer Arch. für Teirheilk. 117, 7, 365-381 (Alınmıştır Vet. Bull. 1975 863, 6666.
- 21- **Natscheft, B., Simoff, I.** (1968): *Traumatic inflammation of spleen and liver in cattle (From ingestion of foreign bodies).* Dt. tierarztl. Wschr., 75, 506-508.
- 22- **Seren, E.** (1962): *Diagnostic et treatment des affection des Estomacs des Bovinis rappels. Anatomic-topographyques et physiologiques, Semiologie, Vigot Friers editeurs 23. Eue de L'ecole de medicine 23 Paris VI. 200-209, 266-276, 281.*
- 23- **Smith, H.A. Journes, T.C. Hunt, R.D.** (1972): *Veterinary Pathology.* Lea and Febiger. Philadelphia. 1001-1004, 1009-1010, 1055-1063.
- 24- **Varley, H.** (1967): *Practical Clinical Biochemistry.* William Heinemann medical books Ltd. Newyork. I-X. 1-802, 432, 460.