

# Yetişkin Hemodiyaliz Hastalarında “Sevalemer” Reçetesinde, Düzeltilmiş Ca ve Normal Ca arasında Fark Var mı?

Yazar H<sup>1</sup>, Başaralı M K<sup>2</sup>, Büyükbaş S<sup>2</sup>, Kayhan B C<sup>3</sup>

## ÖZET

**Amaç:** Düzeltilmiş Ca terimi (dzCa), hemodiyaliz camiasında klinik kullanımda ve tedavi protokolleri düzenlemelerinde, yeni bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Az sayıda araştırma olmasına rağmen, klinisyenler tarafından kısa sürede kabul gören bu kavram, özellikle son yıllarda geri ödeme kurumlarınca tanımlanmış, bazı ilaçların reçete edilmesinde range aralıkları bile belirlenmiştir (sevalemer kriterleri; BUT 2008). K/DOQI' a göre dzCa 8,4-9,5 mg/dl ve dzCaxP ise, 55'in altı hedef değerler olarak belirlenmiştir. Öte yandan, tüm bu klinik kullanım gerçeklerine rağmen, laboratuarlarda test sonuçlarının dzCa değeri olarak klinisyenlerin hizmetine sunulmaması ise dikkat çekicidir. Amacımız, Ca ile dzCa arasında, sevalemer reçete yazılması açısından, dikkate değer bir fark olup olmadığının ortaya konulmasıdır.

**Metod:** Çalışmaya katılan tüm hasta gruplarının izinleri alınmış ve veriler 12 ay boyunca özel hazırlanan formlarda, sorumlu hekim tarafından arşivlendirilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastalar, bikarbonatlı hemodiyaliz tedavisi gören yetişkin bireyler olup, periton diyalizli ve pediatrik hasta grupları, dahil edilmemişlerdir. Hastaların kan serumunda; albumin, iPTH, Ca ve P'a bakılarak, Ca, dzCa, CaxP, dzCaxP değerleri istatistiksel açıdan incelenerek, sevalemer reçete kriterlerinde ortaya çıkması muhtemel farklılıklar tespit edilmeye çalışılmıştır. Hastalar; GrupA (her iki durumda reçete yazılabilecek hasta sayısı), GrupB (dzCaxP değerlerine göre ilaç kullanmaması gereken) ve GrupC (dzCaxP

değerlerine göre ilaç kullanması gereken hasta sayısı) olarak, üç kategoride değerlendirilmiştir. Numuneler prediyaliz alınmış ve Vitros FS 5.1 ile Vitros 950, Abott Architect 2000 SR, Beckman Coulter Access 2 cihazları ile çalışılmıştır.

**Bulgular:** Çalışmada CaxP değerleri ve dzCaxP arasında kayda değer bir çıkmamıştır (p >0,05). Ancak bu durum, sevalemer reçetesi açısından incelendiğinde ise, yani; CaxP ve dzCaxP değerleri kullanarak yazılan reçeteler arasında, istatistiksel açıdan fark çıkmıştır (tablo2, Grup B ve Grup C, p<0,05).

**Sonuç:** Çalışmada; laboratuarlarda, kan albumin değerleri dikkate alınarak gerekli olan hastalarda, Ca yerine düzeltilmiş Ca değerinin sonuç olarak verilmesi ve tedavi protokolleri düzenlenirken, dzCa değerlerinin göz' ardı edilmemesi gerekliliği sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Sevalemer, iyonize Ca, iyonize dzCa.

## ADULT PATIENT IN HEMODIALYSIS OF WHOM, “SEVALEMER” PRESCRIPTION CA AND ADJUST CA BETWEEN ARE THERE DIFFERENCE?

### ABSTRACT

**Aim:** This study our aim ionise Ca and adjust Ca between, sevalemer written order for a medication prescription which the values probably difference from angle statistically.

### MATERIAL AND METHOD

Work their all sick groups's which join permissions red

and data 12 moon on the time and private at the forms which are prepared. Work inside all sick which is done after the adult individuals who see hemodialysis with bicarbonate cure become, on the other hand peritoneum dialysis and pediatric her sick groups, not inside. . In the blood serum of patients, albumin, iPTH, Ca and P 'is a look at "sevalemer" treatment can be started, and this situation can not be taken into account when dzCa fact if the probably differences of views can occur. Patients were evaluated in three main groups, statistical studies were done. This groups; group A (be used to assesment, CaxP and dzCaxP values), Group B (be used to assesment, according to CaxP values) and Group C (be used to assesment, according to dzCaxP values). All the patient's bloods were taken prehemodialysis and centrifuged in 30 minutes. The blood serum has been analyzed by Vitros FS 5.1, Vitros 950 apparatus and Abott Architect 2000 SR in with Beckman Coulter Access 2.

**Result:** The represented work has been CaxP values and dzCaxP not value differents ( $p>0.05$ ). Nevertheless this condition, "sevalemer" treatment can be started enough values (table 2, GroupA and Group B,  $p<0.05$ ).

**Conclusion:** This study shows that serum ionise Ca value instead of ionise dzCa value always writing a prescription.

**Key words:** Sevalemer, ionise calcium, ionise adjust calcium.

## GİRİŞ VE AMAÇ

Son dönem böbrek yetmezliğine giden süreçte SDBY hastalarında, renal replasman tedavilerinde ülkemizde en çok tercih edileni hiç kuşkusuz hemodiyalizdir (10,16). Evre V KBY olan bu hastalarda kan Ca seviyesi ise, ayrıca önem arz' etmektedir. Kan Ca seviyesinin hemodiyalizde stabil tutulmasında, Ca içeren fosfor bağlayıcıların kullanımı ve rutinde kullanılan solüsyonlara 2.5 mEq/L (5-7 mg/dL) kalsiyum eklemek genellikle yeterli olmaktadır. Hemodiyaliz akut ve kronik reçetelerinde bu kadar önemli olan  $Ca^{2+}$ , önemli fonksiyonları olan esansiyel bir elementtir.  $Ca^{2+}$  ekstraselüler sıvıda üç şekilde bulunur, bunlardan ilki yaklaşık % 50 proteine bağlı non iyonize form, ikincisi % 5 iyon olarak, üçüncüsü ise % 45 olarak serbest katyon formudur. Proteine bağlı olan  $Ca^{2+}$  un % 80 ' i ise albümine bağlanarak taşınır. Son dönem böbrek yetmezlikli (SDBY), evre 5 hemodiyaliz hastalarında albumin ile ilgili ciddi problem hipoalbuminemi görülme sıklığıdır (2,17,18). Bu durum total kalsiyum seviyelerini anlamlı

şekilde etkilemektedir (4). Normal albumin konsantrasyonu 4g/dl olduğu kabul edilirse, albumin' de ki 1g/dl değişim, kalsiyum'u 0,8mg/dl değiştirir. Düzeltilmiş kalsiyum hesaplamalarında yaygın olarak kullanılan formül; düzeltilmiş  $Ca^{2+} = \text{ölçülen total } Ca^{2+} + 0.8 \times (4 - \text{albumin düzeyi})$  şeklindedir (1). Bu konuda klinisyenlere yardımcı olan uygulamalardan bir diğeri ise, ilgili verilerinin girilmesi ile otomatik hesaplama yapan ve tablo 1 de gösterilen "hesaplama tablosu" dur. Kullanımı daha pratik olan bu tabloya bilgiler girilince, bilgisayar otomatik olarak düzeltilmiş kalsiyum miktarını ve  $Ca^{2+} \times P$  miktarı olarak hesaplıyor ve ilgili ilacın, yazılması halinde geri ödeme kriterlerine göre olumlu veya olumsuz görüş belirtiyor. Klinisyenlerce kullanılan ve K/DOQI klavuzu referans alınarak tasarlanan bu ve benzeri tabloların, SUT ve BUT uygulamaları ile şekillenen çeşitleri, her yıl güncellenerek kullanıma sunulmaktadır (2009 yılı hesaplama tablosu, tablo1). Görüldüğü gibi gerek  $dzCa^{2+}$  ve gerekse  $dzCa^{2+} \times P$  hesaplamaları, artık tedavi protokolleri düzenlemelerine girmiş, hatta geri ödeme sağlık sigorta kurumlarınca bile kabul görmüştür. Çalışmada amacımız; SDBY hastalarında hipoalbuminemi nedeni ile ayrıca önem arz eden bu durumun, istatistiksel açıdan önemli olup olmadığının ortaya konulmasıdır. Çalışma da sevalemer reçete edilmesi bu duruma örnek seçilmiş, CaxP ile dzCaxP değerlerine bakılarak, her ikisi arasında ciddi bir değişiklik olup olmadığı ortaya konulmak istenmiştir. Çıkacak olan sonucun ise, klinisyenlere reçete yazma aşamasında fikir vermesi, ayrıca hedeflenmiştir.

## YÖNTEMLER

Kasım 2008 tarihinde başlayan ve Ekim 2009 tarihinde sona eren bu çalışma, 12 ay sürmüştür. Çalışma özel bir hemodiyaliz ünitesinde tedavi gören, çalışma izinleri alınan, yıllık bazda sayıları 69-75 arası değişmekte olan, dahil edilme kriterlerine uyan hastaların, kan tahlillerinin arşivlendirilmesi şeklinde yapılmıştır. Veriler, özel hazırlanan formlara bizzat hekim tarafından, hastaların Ca, CaxP ve dzCa, dzCaxP değerleri kayıt edilerek yapılmıştır. Düzeltilmiş Ca ve dzCaxP hesaplamalarında, tablo1' deki hesaplama tekniği tercih edilmiştir. Çalışmada izlenen yöntem, iki ana başlıkta toplanabilir. Bunlardan ilki; hastalarımızın tamamını içeren bir çalışma olup, aylık bazda hastaların, iPTH, Kt/Vüre, albumin, Ca, CaxP, dzCa, dzCaxP, değerlerinin tespiti. İkincisi ise, bu değerlerin ilave edilmesi ile, sevalemer reçeteleme kriterleri bütününe uyan ve tedavileri başlanan hastaların (grafik1), tedavi protokol-

lerine bu durumun katkısının araştırılması olmuştur (grafik2). Bu durumun tespiti için hastalarımız üç ana gruba ayrılarak incelenmiştir. Grup A: hem CaxP ve hem de dzCaxP reçete yazma kriterlerine uyan hastalardan oluşmuştur. Grup B: bu grup hastalarımız ise dzCa, dzCaxP değerlerine göre ilaç kullanılmaması gerekirken normal Ca ve CaxP değerlerine göre ilaç kullananlardan oluşmuştur. Grup C: normal Ca, CaxP, değerlerine göre ilaç kullanılmaması gerekirken, dzCa ve CaxP değerlerine göre ilaç kullananlar olarak oluşmuştur (tablo2, grafik2). Hemodiyaliz tedavisi gören tüm hastalar içerisinde sevalemer kullanan hastaların (BUT-2008’ be göre) takipleri aylık olarak yapılmıştır (grafik1). Hastalarımızın kan numuneleri önemine binaen prediyaliz olarak alınmıştır. Numuneler, pıhtılaşma işlemi olduktan sonra merkezde elektro – mag m 4812 cihazı ile santrifüj işlemine tabi tutulmuş ve serumları ayrıştırılmıştır. İlgili laboratuara soğuk zincire uyularak gönderilmiş, Vitros FS 5.1 ile Vitros 950, Abott Architect 2000 SR, Beckman Coulter Access 2 cihazları ile çalışılmıştır. Hatalı olması muhtemel olan tahliller ikinci bir laboratuarda yeniden çalışılmış ve veri formlarına doğru olan sonuçların kayıtlarının yapılmasına özellikle dikkat edilmiştir. Hastaların tamamı, haftada üç seans en az dört saat olmak kaydı ile bikarbonatlı diyaliz tedavisine alınmış ve bu konuya ayrıca hassasiyet gösterilmiştir. Çünkü yapılan araştırmalar göstermiştir ki; seansında tam diyaliz olamayan hastaların kan biyokimya değerleri, bir sonraki seansta, olumsuz etkilenmektedir. Çalışmaya katılan tüm hastalar özel diyetisyen tarafından eğitime tabi tutulmuş, kan biyokimyalarını (özellikle, Ca, P ve albumin açısından) etkilemesi muhtemel gıdalar konusunda uyarılmış ve bu konuda özel hasta takipleri yapılmıştır. Hastalarımızın tamamı yetişkin hemodiyaliz hastaları olmakla birlikte, prediyaliz serum Ca hedef değerleri 9-12 mg/dL arasında tutulmaya çalışılmıştır. Hedef değerlere ulaşmak için; hastaların kullandıkları fosfor bağlayıcıların içerisindeki Ca miktarına, kan iPTH değerlerine, aktif d vitamini analogu kullanıp kullanmadıklarına ve beslenme değişikliklerine dikkat edilerek, her hasta için özel diyalizat Ca değerleri hesaplanmıştır.

#### BULGULAR

Araştırmamızın yapıldığı yıllarda geçerli olan 2008 BUT (bütçe uygulama tebliği) ilkelerinde düzeltilmiş kalsiyum ifadesi yazılı olarak geçmekte olup, reçete yazma kolaylığı için, ilaç firmaları tarafından otomatik hesaplama programları, tablo ve grafiklerle klinisyenle-

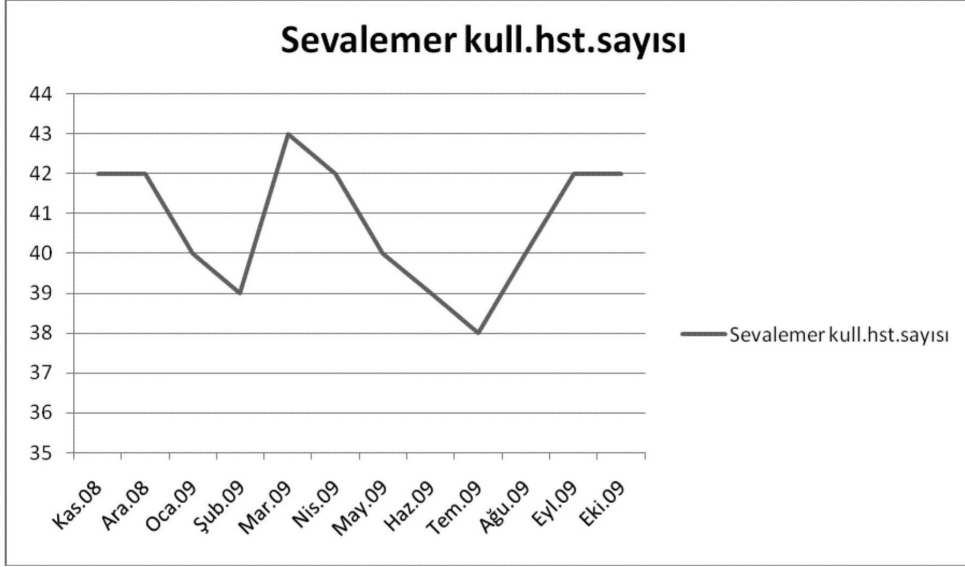
**Tablo 1:** Düzeltilmiş Ca hesaplama tablosu.

Kan Değerleri		
P	5,5	mg/dL
Ca	10,0	mg/dL
Albumin	3,30	g/dL
Düzeltilmiş Ca **	10,56	mg/dL
Düz.Ca X P	58,08	

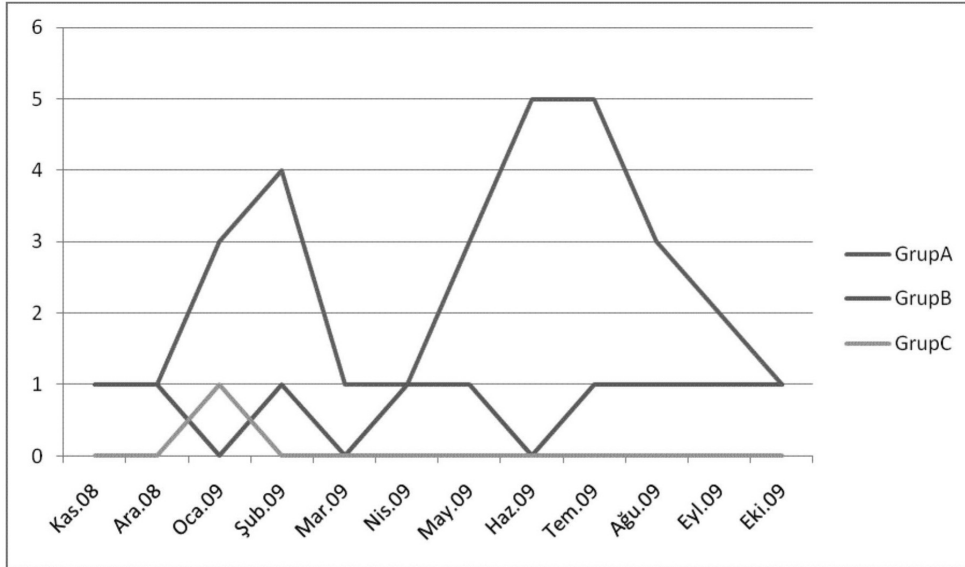
**Tablo 2:** 12 aylık zaman diliminde gruplara göre hasta dağılımları.

	GrupA	GrupB	GrupC
Kasım 08	1	1	0
Aralık 08	1	1	0
Ocak 09	3	0	1
Şubat 09	4	1	0
Mart 09	1	0	0
Nisan 09	1	1	0
Mayıs 09	3	1	0
Haziran 09	5	0	0
Temmuz09	5	1	0
Ağustos 09	3	1	0
Eylül 09	2	1	0
Ekim 09	1	1	0

**Grafik 1:** Hemodiyaliz tedavisi gören yetişkin hastalardan sevalemer reçetesi uygulanan hastaların, aylara göre dağılımları.



**Grafik 2:** 12 aylık zaman diliminde gruplara göre hasta dağılımları.



Bu çalışmadaki veriler, SPSS 17 istatistik paket programıyla anlamlılık seviyesinde analiz edilmiştir. İstatistiksel analizlerde normal ve düzeltilmiş değerlerin karşılaştırılmasında parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

rin kullanımına sunulmakta idi (örnek tablo1). Bu noktada dikkatimizi çeken en önemli konu, geçerliliği BUT ile kabul edilen düzeltilmiş kalsiyum’ un özellikle hipalbuminemi olan hastalarda hala neden otomatik

olarak hesaplanıp, klinisyenlerin hizmetine sunulmadığı olmuştur. Çalışmamızın temel bulgusundan ilki, tüm hastaların BUT-2008 kriterlerine göre değerlendirilmesi ve bunlardan ne kadarının sevalemer kullanmaya

**Tablo 3:** Düzeltilmiş serum Ca teriminin kullanımı, K/DOQI

NKF-K/DOQI™ Targets: CKD Stage 5	
CKD Stage	Stage 5
Lab Value	
PTH	150 – 300 pg/mL [16.5 – 33 pmol/L]
Ca*	8.4 – 9.5 mg/dL [2.1 – 2.37 mmol/L]
P	3.5 – 5.5 mg/dL [1.13 – 1.78 mmol/L]
Ca x P	<55 mg <sup>2</sup> /dL <sup>2</sup> [<4.5 mmol <sup>2</sup> /L <sup>2</sup> ]
* Corrected calcium	
Adapted from National Kidney Foundation. <i>Am J Kidney Dis</i> 2003; 42(suppl 3): S1 -S202	

**Tablo 4:** Sevelamer kullanım ilkeleri BUT 2008

Tedaviye başlamak için diğer fosfor düşürücü ilaçların en az 3 ay süreyle kullanılmış olması ve bu hususun raporda belirtilmiş olması gerekir. Bu süre sonunda:
1) Kalsiyum ve fosfor çarpımı 72 ve üzerinde olan veya
2) PTH düzeyinin 100 pg/ml değerinin altında olan dinamik kemik hastalığı olguları veya
3) Hastanın Kt/V değeri 1.4'ün üzerinde olmasına rağmen <b>düzeltilmiş kalsiyum</b> ve fosfor çarpımı 55'in üzerinde olan veya
4) Kt/V değeri 1.4'ün üzerinde olan hastanın PTH değeri 300 pg/ml ve üzerinde olan, hemodiyaliz veya periton diyaliz tedavisi altındaki hastalara nefroloji veya diyaliz sertifikalı iç hastalıkları/çocuk sağlığı ve hastalıkları uzman hekimlerinden birinin düzenlediği uzman hekim raporuna dayanılarak bu hekimlerce veya diyaliz sertifikalı tüm hekimler tarafından reçete edildiğinde bedeli ödenir. Bir defada en fazla (bire aylık dozda) bir kutu ilaç verilir. Fosfor düzeyi 3.5mg/dl'nin altında olduğu durumlarda sevelamer tedavisi kesilir.

**Tablo 5:** CaxP, dzCaxP arasında istatistiksel fark.

	N	Minimum	Maximum	Std. Deviation	Mean	t	P value
dzCaxP	75	4,50	99,39	13,6279	44,3353	1,374	0,169
CaxP	75	4,50	99,36	13,5235	43,4210		

hak kazandığı şeklinde olmuştur (grafik1). Grafik 1 olarak sunulan veride görüldüğü gibi ortalama aylık 75 hastanın maximum %58 ' i (Mart09), minimum ise %38' i (Ağustos09) sevalemer kullanmıştır. Yine tüm hastalarımızın serum iyonize Ca, CaxP değerleri ile dzCa, dzCaxP değerleri arasında fark olup olmadığı çalışmamızda elde edilen önemli bulgulardan olup, elde edilen sonuç ise, normal CaxP değerleri ile, düzeltilmiş CaxP arasında kayda değer bir fark olmadığı şeklinde olmuştur (tablo5, p >0,05). Çalışmanın en önemli bulgusu ise, bu duruma rağmen CaxP ile dzCaxP ayrı ayrı kullanılınca sevalemer reçetelemelerinde ortaya çıkan farkın istatistiksel açıdan değerli olmasıdır (tablo2, grafik2, p<0,05)

Tablo2' deki sonuçlara bakıldığında B gurubu yani normal Ca ve CaxP değerleri gereğince ilaç verilmesi gereken hasta sayısı dzCa ve dzCaxP' ye göre daha fazla çıkmıştır. B ile C arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır (P=0.001 < 0.05). Grafik 2 ise bu durumu farklı bir görsellikte sunmaktadır.

Grup A: hem dzCa ve dzCaxP, hemde normal Ca ve CaxP değerlerinin 9.2 ile 10.2, 55 ile 72 arasında olanların sayısı (yani; her iki durumda reçete yazılabilecek hastaların sayısı)

Grup B: dzCa ve dzCaxP değerlerine göre ilaç kullanılmaması gerekirken, normal Ca ve CaxP değerlerine göre ilaç kullananların sayısı.

Grup C: normal değerlerine göre ilaç kullanılmaması gerekirken dzCa ve dzCaxP değerlerine göre ilaç kullananların sayısı.

## TARTIŞMA

Evre V kronik böbrek yetmezlikli hastalarda, akut reçete düzeltilmesi esnasında diyaliz solüsyonunun Ca düzeyi oldukça önem arz' etmektedir. Van der Sande ve arkadaşlarının yaptığı bir araştırmada belirtildiği gibi, diyaliz solüsyonunda ki kalsiyum düzeyi 3.0 mEq/L' den düşük olduğu takdirde, hipotansiyon riski artmaktadır (2). Bu bilgiye ilave olarak belirtilecek olursa; diyalizden önce hipokalsemisi olan hastalarda Ca seviyesi yeterli olan bir diyalizat kullanılmaz ise iyonize kalsiyum diyaliz esnasında daha da düşeceğinden, konvülsyonlar görülebilir. Öte yandan Nappi ve arkadaşlarının yaptığı bir araştırmada düşük kalsiyum içerikli diyalizat kullanıldığında aritmi ortaya çıktığı belirtilmiştir (6). SDBY hastalarında hemodiyaliz tedavi protokolleri düzenlemelerinde ise, kan iyonize Ca değeri yine önemini korumakta, ancak; kişiye özel hemodiyaliz tedavisi içerisinde sorun olmaktan neredeyse

çıkılmaktadır (kişiye özel diyalizat Ca, Ca içeren-içermeyen P bağlayıcılar, özel Ca-P diyetleri, vs). Kan kalsiyumun önemi hiç kuşkusuz, tartışılmayacak kadar açıktır. Ancak bizim burada tartışmaya açmak istediğimiz konu, dzCa' dur. Kronik renal replasman tedavilerinde K/DOQI klavuzlarında tanımlanan ve tedavi protokollerinde artık fatura geri dönüşüm kurumlarınca bile kabul gören, dzCa ile dzCaxP değerleri özellikle; son dönem böbrek yetmezlikli hastalarda, standart laboratuvar sonucu şeklinde verilmelidir, yoksa mevcut uygulamalar devam mı etmelidir. Bu konuda farklı yaklaşımlar söz konusudur, bunlardan ilki; albumin seviyelerine göre hastalar gruplandırılabilir ve albumin 4g/dl altında olanların Ca değerleri dzCa şeklinde verilebilir, ikincisi ise tüm hastaların Ca değerleri dzCa olarak verilmeli şeklindedir. Bu durumda sadece hipoalbuminemi olan hastalar değil, tüm hastaların sonuçları düzeltilmiş Ca şeklinde verilmiş olacak' ki, daha genele hitap etmesi açısından önem arz' etmektedir. Hastaların gerçek Ca ve gerçek CaxP değerlerini kendilerinin' de bilmesi yaşam tarzı tıbbi açısından' da (life style medicine) önemlidir. Bu durumda hastalar, beslenme şekillerini ve diyetlerini daha dikkatli, daha bilinçli, düzenleme imkanına kavuşmuş olacaklardır. Tartışmaya açılan bu iki husus, özellikle tedavi protokolleri düzenlenmelerinde sorun olarak karşılaşılan ve çözümünü için hissedilen ihtiyaçtan dolayı, gündeme getirilmiştir. Bu konuda yetkin olan, konunun uzmanı klinisyenlerin, klinik biyokimyacı gözü ile tespit edilen bu iki durumu dikkate almaları, tarafımızdan önem arz' etmektedir. Bilindiği gibi, laboratuvar tahlil programları klinisyenlerin talepleri dikkate alınarak yazılmakta ve sonuçlar print edilmektedir. Makalemizde tartışmaya açtığımız en önemli konu, geçerliliği BUT ile kabul edilen düzeltilmiş kalsiyum' un özellikle hipoalbuminemi olan tüm hastalarda hala neden otomatik olarak hesaplanıp, klinisyenlerin hizmetine sunulmadığıdır. Belki tablo5' te tarafımızdan tespit edilen istatistiksel açıdan fark olmaması bu adımın atılmasını önlemekte olabilir, ancak göz' ardı edilmemesi gereken en önemli gerçek, bu durumun sevalemer reçetelemelerinde istatistiksel açıdan değerli oluşudur (tablo2, p<0,05). Üstelik tablo 3'te görüldüğü gibi NF-K/DOQI klavuzu tedavi protokolü düzenlenmesinde düzeltilmiş Ca değerlerini tavsiye etmektedir.

## SONUÇ

Çalışmamızda ulaşılan sonuçları iki ana başlıkta toplayabiliriz; Bu sonuçlardan ilki, tahlil yapılan laboratuvar-

larda, kan albumin değerleri dikkate alınarak gerekli olan hastalarda, Ca yerine dzCa değerlerinin sonuç olarak verilmesinin önemli olduğudur. İkinci olanı ise, klinisyenlerin tedavi protokollerini düzenlerken özellik-

le serum albumin seviyesi 4 g/dl nin altında olan hastalarda, dzCa değerlerini göz' ardi etmemeleri ve mutlaka dzCaxP değerleri hesaplamasının önemine inanmaları şeklinde olmuştur.

## KAYNAKLAR

1. Port FK, Eknoyan G, The dialysis outcomes and practice patterns study (DOPPS) and the kidney disease outcomes quality initiative (K/DOQI): a cooperative initiative to improve outcomes for hemodialysis patients worldwide. *American journal of kidney diseases*. Vol:44, No:5 suppl 2: pp: 1-6, November, 2004.
2. Van der Sande FM, et al. Effect of dialysate calcium concentrations in intradialytic blood pressure course in cardiac – compromised patients. *Am J Kidney Dis*, 32:125-131, 1998.
3. Robert K Murray, Daryl K. Granner, Peter A. Mayes, Victor W. Rodwell, Harperin Biyokimyası, Ca metabolizması, 567-574, Barış tıp kitap evi, 24. Basım, İstanbul 1998.
4. Kjellstrand CM et al. Short daily hemodialysis survival in 415 patients treated for 1006 patient-years. *Nephrol Dial Transplant*. 2008; 23: 3283-3289. Mihai R, Farndon JR: Parathyroid disease and calcium metabolism. *Br J Anaesth*;85: 29-43, 2000
5. John T. Daugirdas, Peter G. Blake, Todd S. Ing, kronik diyaliz reçetelemesi, diyaliz öncesi serum kalsiyum düzeyi hesaplaması, 144-145, *Handbook of Dialysis, Diyaliz el kitabı*, 3. Baskı, Güneş Kitap evi, 2003.
6. Nappi SE, et al. QTc dispersion increases during hemodialysis with low – calcium dialysate *Kidney Int* 57:2117-2122, 2000.
7. Tominaga Y: Surgical management of secondary hyperparathyroidism in uremia. *Amer J Med Sciences*; 317(6): 390-397, 1999
8. National Hemodialysis, Transplantation and Nephrology of the dialysis and transplantation Registry Report of Turkey, 2006.
9. National Hemodialysis, Transplantation and Nephrology of the dialysis and transplantation Registry Report of Turkey, 2007.
10. National Hemodialysis, Transplantation and Nephrology of the dialysis and transplantation Registry Report of Turkey, 2008.
11. Quiros RM, Alioto J, Wilhelm SM, et al.: An algorithm to maximize use of minimally invasive parathyroidectomy. *Arch Surg*;139(5): 501-507, 2004.
12. Ariyan CE, Sosa JA.: Assessment and management of patients with abnormal calcium. *Crit Care Med*; 32(4 suppl.): 146-154, 2004.
13. Arık N, Ateş K, Süleymanlar G, Tonbul H. Z ve ark, Hekimler için hemodiyaliz kaynak kitabı, Kronik Böbrek Hastalığı ve Yetmezliği, 1-24, Güneş kitapevi, 2009.
14. Burtis C. A, Ashwood R. E, Bruns E. D, *Kidney Function Tests, Chapter 24, Fourth Edition, Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics*, Elsevier Saunders, 2006.
15. Danış R, Özmen Ş, Akin D, Beştaş R, ve ark, 2001-2007 Son dönem Böbrek Yetmezliği Olgularımızın Geriye Dönük Analizi, *Türk Nefroloji ve Transplantasyon Dergisi*, 190-195, Cilt/ Vol.16, No:14, Ekim 2007.
16. Yazar H, Cahit B K, Bal A, Pekgör A, Polat M, Etyolojik Tanıları FMF olan yetişkin hemodiyaliz hastaları ve diğer etyolojik tanılı hastaların kan serumlarında bazı laboratuvar testlerinin değerlendirilmesi. *Haydarpaşa Numune Eğitim Araştırma Tıp Dergisi* 49 , (4) 240-245, 2009.
17. Yazar H, Başaralı M K, Pekgör A, Polat M, Büyükbaş S, Hemodiyaliz tedavisi gören, son dönem böbrek yetmezlikli yetişkin hastalarda, yaş, intra dialitik kilo artışı ve anti hipertansif ilaç kullanımı değerlendirilmesi. *Haydarpaşa Numune Eğitim Araştırma Tıp Dergisi*, 49, (4) 234-239, 2009.
18. Yazar H, Başaralı M K, Pekgör A, Polat M, Büyükbaş S, Son dönem böbrek yetmezlikli yetişkin hemodiyaliz hastalarından, etyolojik tanılan tip II dm olanlarının, diğer etyolojik tanılı hastalara göre Albumin, K, PTH, CaxP değerleri mukayesesi. *Haydarpaşa Numune Eğitim Araştırma Tıp Dergisi*, 49, (4), 2010.
19. Yazar H, Başaralı M K, Pekgör A, Polat M, Büyükbaş S, Son Dönem Böbrek Yetmezliğinde Kt/V üre değerlerinin, Etyolojik farklılıklar ve mortalite ile ilişkileri. *Haydarpaşa Numune Eğitim Araştırma Tıp Dergisi* 49 , (4) 246-251, 2009.