

## KÜTAHYA BÖLGESİNDE BULUNAN HEMODİYALİZ HASTALARININ BAZI BİYOKİMYASAL PARAMETRELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Mustafa YÖNTEM, Gülsüm ODABAŞ

Dumlupınar Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü  
Merkez Kampus, Kütahya

Geliş Tarihi: 10.02.2009 Kabul Tarihi: 09.03.2009

### ÖZET

Kronik böbrek yetmezliği, böbreklerin nefron kütesinin ilerleyici ve geri dönüşü olmayan dejenerasyonu ile karakterizedir. Son dönem böbrek yetmezliği, varılan en son nokta olarak kabul edilir. Bu noktadan itibaren hastanın artık hayatını devam ettirebilmesi için renal replasman tedavilerinden hemodiyaliz, periton diyalizi veya transplantasyondan birinin kullanılması zorunlu hale gelmiştir. Hemodiyaliz, halen dünyada son dönem böbrek yetmezliği tedavisinde kullanılan en yaygın yöntemdir. Yapılan çalışmalarda, etkin bir hemodiyalizin morbidite ve mortaliteyi azalttığı gözlenmiştir. Çalışmamızda Kütahya ve çevresindeki diyaliz hastalarında diyaliz öncesi ve diyaliz sonrası kan parametreleri incelendi. Bu amaçla böbrek fonksiyonlarının göstergesi olarak kabul edilen bazı biyokimyasal kan parametreleri çalışıldı. Hemodiyaliz öncesine göre hemodiyaliz sonrası kan örneklerinde üre, kreatinin,  $Na^+$  ve  $K^+$  değerlerinde önemli bir düşüş gözlenmiştir ( $Na^+$  için  $p < 0.01$ , diğerleri için  $p < 0.0001$ ).

**Anahtar Kelimeler:** Kronik böbrek yetmezliği, Hemodiyaliz, Üre, Kreatinin,  $Na^+$ ,  $K^+$

## EVALUATION OF SOME BIOCHEMICAL PARAMETERS OF HEMODIALYSIS PATIENTS IN KUTAHYA DISTRICT

### ABSTRACT

Chronic kidney failure is characterized by the degeneration of the progressive and irreversible nephron mass of the kidneys. The final stage kidney failure is accepted as the utmost point reached. At this point, it becomes necessary to deploy one of the renal replacement treatments, including the hemodialysis, peritoneum or transplantation, in order to sustain the life of the patient. Hemodialysis is still the most widespread method in the world, used for the kidney failure. It has been observed during the studies conducted that an effective hemodialysis reduces morbidity and mortality. In the studies we have carried out, the blood parameters belonging to the dialysis patients in the province of Kütahya and in its surrounding on before and after the dialysis have been inspected. According to before of the hemodialysis, after the hemodialysis samples of our blood has been observed significantly falling in the value of urea, creatinine,  $Na^+$  and  $K^+$  ( $p < 0.01$ , for  $Na^+$ ;  $p < 0.0001$ , for the other parameters).

**Key Words:** Chronic kidney failure, Hemodialysis, Urea, Creatinine,  $Na^+$ ,  $K^+$

### 1.GİRİŞ VE AMAÇ

Erişkin bir bireyde her biri ortalama 150 gram ağırlığında bir çift böbrek bulunur. Böbrekler, insan organizmasında en iyi korunmuş organlardır. Böbrekte kalp debisinin, % 20-30'unun yönlendiği yoğun bir damar ağı vardır. Beden ağırlığı 70 kg olan bir insanda 1 dakikada böbrekten geçen kan miktarı yaklaşık 1200 ml/dak'dır. Vücutta iç ortamın normal durumunun korunması çok önemlidir. İç ortamın kimyasal yapısının değişmez tutulması, büyük ölçüde akciğerler ve böbrekler tarafından yapılır. Böbrekler, vücut sıvı elektrolit dengesini düzenler. Kanın osmotik basıncını sabit tutmak için değişik miktarda elektrolit atılmasını sağlayarak vücudu zararlı maddelerden temizler. Metabolizma sonucu meydana gelen artık maddelerden üre, ürik asit, kreatinin gibi toksik maddelerin atılmasını sağlarlar. Aynı zamanda vücut için gerekli olan maddelerin geri

emilimini sağlayarak da (glikoz, aminoasit gibi) madde kaybını önlerler. Yine vücudun normal asit-baz dengesinin düzenlenmesine yardımcı olurlar [1].

Böbrek yetmezliği akut ve kronik olarak ikiye ayrılır. Akut böbrek yetmezliği, böbrek fonksiyonlarında saatler veya birkaç gün içinde bozulmanın yol açtığı, yani akut olarak başlayan, 24 saatlik idrar miktarının, çoğu hastada 400 ml'nin altına düşmesi ve kanda nitrojen artıklarının (üre, nitrojen ve kreatinin gibi) birikimi ile karakterize, glomerüler filtrasyon hızında ani düşme ve sıvı elektrolit homeostazisindeki anormalliklerin hakim olduğu klinik tablodur. Kronik böbrek yetmezliği nedenine bakılmaksızın, nefronların % 80'in üzerinde, uzun sürede, progresif ve irreversibl olarak harabiyeti sonucu, glomerüler filtrasyon değerinin 80 ml/dk'nın altına inmesi ile böbreğin sıvı-solüt dengesini ayarlamada ve metabolik, endokrin fonksiyonlarda kronik ilerleyici bozulma hali olarak tanımlanabilir. Bunun sonucunda idrarla atılan üre, kreatinin gibi azotlu maddeler ve diğer metabolizma artıkları atılmayarak kanda birikir. Glomeruler filtrasyon değeri 5–10 ml/dk'ya inince son dönem böbrek yetmezliğinden bahsedilir ve hastalar diyaliz, renal transplantasyon gibi renal replasman tedavisine ihtiyaç duyarlar [2-13].

Diyaliz; vücutta birikmiş üre, kreatinin gibi zararlı maddelerin ve aşırı suyun bir membran aracılığıyla vücuttan uzaklaştırılması işlemidir. İlerlemiş böbrek yetmezliği tedavisinde kullanılır. Diyaliz tedavisi, bozulmuş böbrek işlevlerinin bir kısmını düzenleyerek yaşamın devam etmesini sağlar. Diyaliz; hemodiyaliz ve peritondiyaliz olmak üzere ikiye ayrılır [14-17].

Biz bu çalışmada, Kütahya ve bazı ilçelerinde (Merkez, Emet, Tavşanlı, Gediz) yaşayan, böbrek fonksiyonları bozulmuş olan 169 hastadan diyaliz öncesi ve sonrası kan örnekleri alıp her iki grupta çalışılan analizler yönünden istatistiki yönden bir önemlilik olup olmadığını araştırmayı planladık.

## 2.MATERYEL METOD

### 2.1 Materyal

Bu çalışma Kütahya ili ile bazı ilçelerinde (Merkez, Emet, Tavşanlı, Gediz) yaşayan, böbrek fonksiyonları bozulmuş 19–86 yaşları arasında ( $52,6 \pm 14,99$ ) 93 erkek hasta ile yine aynı yaş gruplarına uygun ( $56,08 \pm 13,24$ ) 76 bayan olmak üzere toplam 169 hasta üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Hastalarımızdan kan örnekleri almadan önce hazırladığımız anket formu doldurularak böbrek hastalığı dışında bilinen başka bir hastalığı olmayan vakalar çalışmamıza dahil edildi. Diyaliz dengesine ait analizlerimiz kontrol grubu oluşturularak diyaliz sonrası sonuçlarla istatistiki açıdan değerlendirilmesi yapıldı. Kan örnekleri bir seferde staz ve hemoliz oluşturulmamasına dikkat edilerek kübital venden 10–12 ml olacak şekilde vakumlu tüplere alındı. Alınan kan örnekleri usulüne uygun şekilde pıhtılaşmaya terk edildi. Daha sonra bütün kan örnekleri yine dikkatli bir şekilde dengelenerek santrifüjde 4000 rpm'de 10 dakika santrifüj edildi. Elde edilen serumlardan üre, kreatinin,  $Na^+$  ve  $K^+$  analizleri hemen gerçekleştirildi.

## 3. BULGULAR

**Tablo 3.1.** Çalışmamıza aldığımız vakalarımızın yaş, cinsiyet, kaç yıldır diyalize girdiği ve haftada kaç kez diyalize girdiğine göre dağılımı

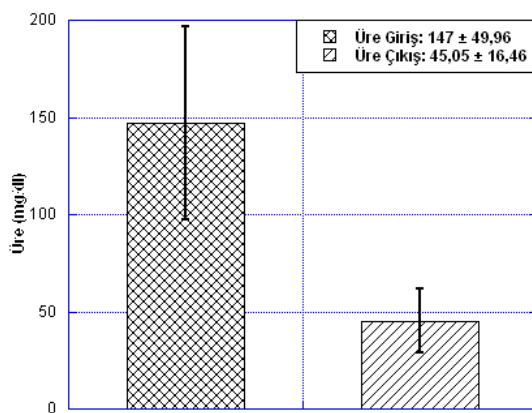
	ERKEK	KADIN
<b>n</b>	93	76
<b>Yaş ortalaması</b>	$52,60 \pm 14,99$	$56,08 \pm 13,24$
<b>İlk diyalize girdiğinden buyana geçen süre (yıl)</b>	$4,63 \pm 3,79$	$4,4 \pm 4,23$
<b>Haftalık diyalize giriş sayısı</b>	$3,04 \pm 0,25$	$3,0 \pm 0,99$
<b>n</b>	169	
<b>Yaş ortalaması</b>	$54,16 \pm 14,29$	

Belli bir analiz sonucunun iki grup arasındaki farkının istatiki olarak önemli olup olmadığını tespit etmek için bilgisayar ortamında GraphPad Prizm 3.03 programı kullanılarak t testi ve p önemlilik dereceleri belirlendi. Buna göre Tablo 3.2’de olduğu gibi tüm parametrelerde anlamlı bir düşüş görülmüştür.

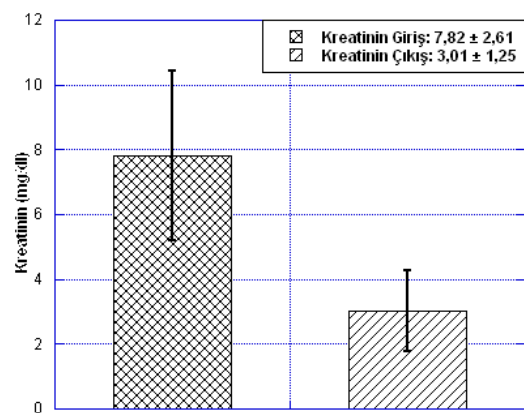
**Tablo 3.2.** Üre, kreatinin, Na<sup>+</sup> ve K<sup>+</sup> parametrelerinin diyaliz öncesi ve diyaliz sonrası istatistiki yönden değerleri

Parametre	N	Grup	Ortalama	Standart sapma	Standart hata	t	p
Üre (mg/dl)	169	Diyaliz Öncesi	147,00	49,96	3,85	25,2	p < 0.0001
		Diyaliz Sonrası	45,06	16,46	1,27		
Kreatinin (mg/dl)	169	Diyaliz Öncesi	7,82	2,61	0,20	21,58	p < 0.0001
		Diyaliz Sonrası	3,01	1,25	0,095		
Na <sup>+</sup> (mmol/L)	169	Diyaliz Öncesi	137,82	14,44	1,11	2,96	p < 0.01
	69	Diyaliz Sonrası	131,96	12,38	1,49		
K <sup>+</sup> (mmol/L)	169	Diyaliz Öncesi	5,03	0,77	0,06	13,02	p < 0.0001
		Diyaliz Sonrası	3,68	1,12	0,086		

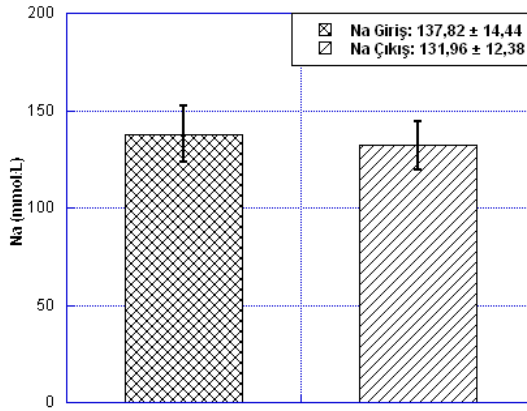
Tüm bulgular diyagramlar şeklinde şekil 3.1-3,4’de ayrıca gösterilmiştir.



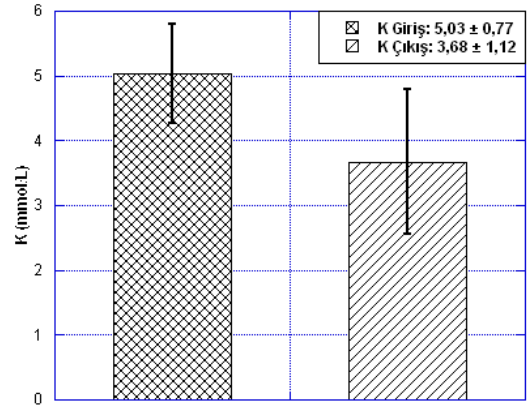
**Şekil 3.1.** Diyaliz öncesi ve sonrası üre düzeyi



**Şekil 3.2.** Diyaliz öncesi ve sonrası kreatinin düzeyi



Şekil 3.3. Diyaliz öncesi ve sonrası Na<sup>+</sup> düzeyi

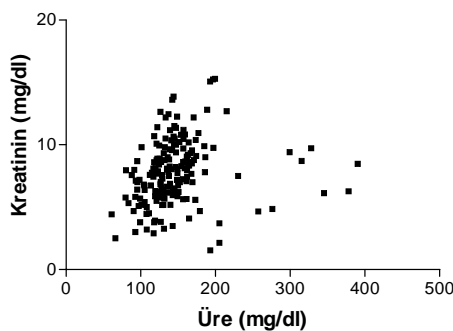


Şekil 3.4. Diyaliz öncesi ve sonrası K<sup>+</sup> düzeyi

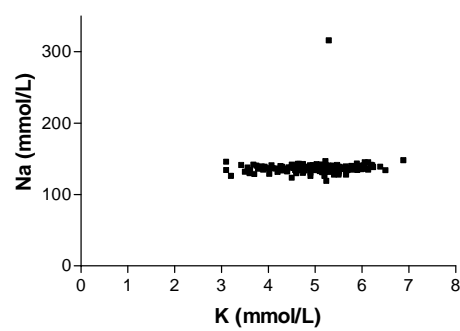
Her iki gruba ait analiz sonuçları arasında yapılmış olan korelasyon değerleri tablo 4.3'te görülmektedir. Buna göre diyaliz öncesi grubu üre-kreatinin değerleri arasında istatistiki yönden önemli bir ( $p < 0,05$ ) pozitif korelasyon görülürken Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup> değerleri arasında önemli bir korelasyon tespit edilemedi ( $p > 0,05$ ). Yine diyaliz sonrası üre-kreatinin değerleri arasında da istatistiki yönden anlamlı ( $p < 0,0001$ ) pozitif bir korelasyon bulunurken, Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup> değerleri arasında bir önemlilik tespit edilemedi ( $p > 0,05$ ). Diyaliz öncesi ve sonrası gruplara ait Üre-Kreatinin ve Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup> arasında yapılan korelasyon sonuçları Tablo 3.3'de, serpiştirme diyagramları da şekil 3.5-3.8 'de görülmektedir.

Tablo 3.3. Diyaliz öncesi ve sonrası gruplara ait üre-kreatinin ve Na-K arasında yapılan korelasyon sonuçları

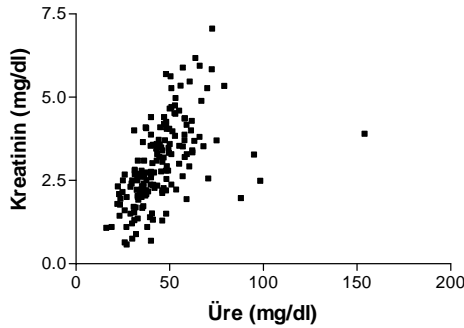
Parametre	Grup	r	r <sup>2</sup>	p
Üre-kreatinin	Diyaliz öncesi	0,1853	0,03435	$p < 0,05$
	Diyaliz sonrası	0,5350	0,2862	$p < 0,0001$
Na-K	Diyaliz öncesi	0,0746	0,005556	$p > 0,05$
	Diyaliz sonrası	0,1023	0,01047	$p > 0,05$



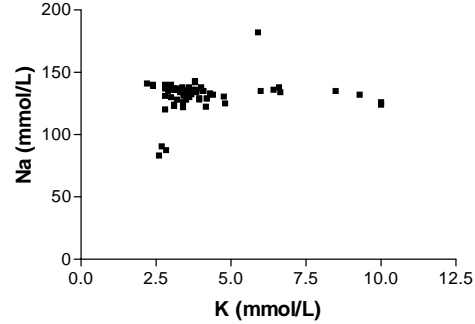
Şekil 3.5. Diyaliz öncesi üre-kreatinin arasındaki serpiştirme diyagramı



Şekil 3.6. Diyaliz öncesi Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup> arasındaki serpiştirme diyagramı



Şekil 3.7. Diyaliz sonrası üre-kreatinin arasındaki serpiştirme diyagramı



Şekil 3.8. Diyaliz sonrası üre-kreatinin arasındaki serpiştirme diyagramı

## 5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Yetersiz beslenme ve yetersiz diyaliz tedavisi, hemodiyaliz hastalarında morbidite ve mortaliteyi artırmaktadır. Diyaliz tedavisinin temel amacı vücuttaki atık ürün ve fazla suyun uzaklaştırılmasıdır. Yeterli diyaliz, hastanın volüm durumunun korunması, kan basıncının kontrolü, kalsiyum/fosfor dengesinin sağlanması, yeterli beslenmenin devamının sağlanması gibi hastanın yaşam şartlarını iyileştirecek çok sayıda faktörü içermektedir. Yapılan çalışmalarda matematiksel ölçümlerde sıklıkla üre gibi küçük molekül ağırlıklı maddelerin temizlenme oranı değerlendirilse de iyi bir diyalizle pek çok istenmeyen yan etkileri olan orta molekül ağırlıklı üremik toksinler de organizmadan uzaklaştırılmaktadır [15,18].

Hemodiyaliz, hastaları kurtarıp yaşama devam etmelerini sağlayan bir metot olmakla beraber, hasta açısından kronik hastalığın verdiği sıkıntıların yanında yoğun bedensel, ruhsal, toplumsal ve ekonomik sorunlara neden olduğu da bir gerçektir. Bu sorunlarla büyüyen duygusal baskılar, hastanın ruhsal dengelerini bozarak onların tedaviye uyumlarını zorlaştırmaktadır. Kronik böbrek yetmezlikli hastalara verilen eğitim ve destek hastanın uyumunu artırmaktadır. Bu nedenle HD tedavisine karar verilen hastanın, işlem öncesi ekiple ve hastalarla tanışılarak işlem hakkında bilgilendirilmesi tedaviye uyumu kolaylaştırabilir [19,20].

HD hastalarının sağlıklarını sürdürmelerinde tedavi programı, diyet ve sıvı kısıtlamalarına uyum göstermeleri oldukça önemlidir. Bununla beraber hastalar için uygulanması en zor olan durumun diyet ve sıvı kısıtlaması olduğu unutulmamalıdır. Çünkü hastalık; yemek yeme alışkanlık ve tercihlerini etkilediği gibi sıvı, protein ve K alımı konusunda hastaya birçok kısıtlama getirmektedir. HD tedavisi olan hastalar için diyet, tedavinin en önemli kısmı olup diyete uyumsuzluk çoğu zaman sıvı-elektrolit dengesini bozarak malnütriyon gelişme riskiyle mortaliteyi artırabilir. Bu nedenle HD tedavisi öncesi ve sırasında ortaya çıkabilecek uyum sorunlarının belirlenip çözümlenmesiyle tedavinin etkinliği önemli oranda artırılabilir [24].

Yaşam süresi uzadıkça kronik hastalıkla geçen süre de artmakta ve hem hastanın kendisi hem de yakınları bu kronik hastalık ve beraberindeki stres faktörleriyle daha uzun süre karşı karşıya kalmakta, aynı oranda da hastalığın ilerlemesine uyum göstermek zorlaşmaktadır [20]. Bu hastalarda uyumsuzluk sorunu % 28-78 oranında görülmekte ve tedavinin etkinliği olumsuz yönde etkilendiği bildirilmektedir [19,25]. Oygur ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmaya göre, diyaliz öncesi ve diyaliz sonrası üre-kreatinin değerleri karşılaştırıldığında, hayatta kalma oranını anlamlı olarak etkilediğini ileriye sürmüşlerdir [21].

Yapılan çeşitli araştırmalarda HD hastalarının, hastalıkları hakkında bilgilendirilmesi, tedavi ve diyetlerine uyma, yan etkilerinden korunma, yaşam düzenini sağlama ve kendi bakımını gerçekleştirmede yol gösterici olduğu belirtilmektedir [20,22].

Yapılan çalışmalar sonucunda kronik hastalığı olan hastalarda yaşam kalitesi ile morbidite ve mortalite arasında çok yakın ilişkiler belirlenmiştir. Bundan dolayı hastaların yaşam kalitesini artıracak tedavi yöntemleri üzerinde yoğunlaşılması gerekmektedir. Hastaların klinik değerlendirmeleri sadece morbidite ve mortalite üzerinde olmayıp yaşam kalitelerinin periyodik değerlendirilmesiyle bunu etkileyen faktörlerin düzeltilmeye çalışılması

da gerekmektedir. Son dönem böbrek yetmezliğine ulaşıldığında hastaların fonksiyonel kapasiteleri ve yaşam kaliteleri daha çok etkilenmektedir [7,9].

Biz çalışmamızda kronik böbrek yetmezliği tanısı konmuş Kütahya ve bazı ilçelerinde hemodiyalize giren toplam 169 hastanın böbrek fonksiyon testlerinin bir göstergesi olan üre, kreatinin, Na ve K parametrelerinin diyaliz öncesi ve sonrası sonuçlarını araştırmamıza dahil ettik ve sonuç olarak bütün parametrelerimizde diyaliz öncesine göre diyaliz sonrasında istatistiki açıdan önemli oranda bir düşmenin olduğunu gözledik. Bu bulgular literatür ile uyum içerisinde olduğunu gördük. Yine yapmış olduğumuz korelasyon hesaplamasında üre/kreatinin değerleri arasında hem diyaliz öncesi ( $p < 0.05$ ) hem de diyaliz sonrası ( $p < 0.0001$ ) istatistiki açıdan pozitif bir korelasyonun olduğu görüldü. Na/K değerleri arasında ise diyaliz öncesi ve sonrası gruplarda istatistiki açıdan herhangi bir önemlilik tespit edilmedi. Bizim yaptığımız çalışmaya paralel olarak: Gugliucci ve arkadaşları [23], Koca [15] Bulucu ve arkadaşları [24] ile Binbaş ve arkadaşları [22] yaptıkları çalışmalarda, üre ve kreatinin değerleri arasında hemodiyaliz öncesinde bizim çalışmamızda olduğu gibi istatistiki açıdan pozitif bir korelasyon belirlemişler; Na-K değerleri arasında ise yine bizim çalışmamızda olduğu gibi anlamlı korelasyon tesbit etmemişlerdir. Diyaliz sonrası bulgularımız ise yukarıdaki araştırma sonuçlarıyla uyumlu bulunmuştur.

Sonuç olarak yaptığımız bu çalışmayı vaka sayısı artırılıp daha geniş bir populasyonda yapılan analizlere ilaveten beslenme bozukluğunun göstergeleri olabilecek protein, albumin gibi biyokimyasal parametreler ile böbrek yetmezliği hastalarda artmış mortalitenin en önemli nedenleri arasında gösterilen kardiyovasküler hastalıkların göstergeleri olan (CPK, CKMB, LDH, sGOT, sGPT...) analizlerin çalışılması yararlı olabilecektir. Ayrıca yapılan çalışmalarda HD hastalarında ileri derecede anemi ve infeksiyon hastalıkları da azımsanamayacak oranlarda fazla olup bu durumla ilgili analizlerin de çalışılmasının yararlı olacağı kanaatindeyiz.

#### KAYNAKÇA

- [1] Büyükkınacı, M., Diabetik Hastalarda İntrovenöz Pyelografinin Böbrek Fonksiyonları ve Diabet Regülasyonu Üzerine Etkisi, Uzmanlık Tezi, Anadolu Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıklar Birimi, 9-14, (1982)
- [2] Erek, E., Erek Nefroloji, Nobel Tıp Kitabevi, 11-341, (2005)
- [3] Akpolat, T., Utaş, C., Süleymanlar, G., Nefroloji El Kitabı, Güzel Sanatlar Matbaası, 5-300, (1999)
- [4] Arık, N., Nefroloji, Deniz Matbaacılık, 155-299, (2001)
- [5] Schrier, R., Böbrek ve Elektrolit Hastalıkları, (Çev. G. Süleymanlar), Güneş Kitabevi, 401-489, (2005)
- [6] Clarkson, M., ve Barry, B., The Kidney, (Ed.M. Koç, G. Süleymanlar), Güneş Tıp Kitabevi, 153-471, (2007)
- [7] Altıntepe, L., 1996-2002 Yılları Arasında Nefroloji Kliniğinde Takip ve Tedavi Edilen AKUT Böbrek Yetmezlikli Hastaların Değerlendirilmesi, Yan Dal Uzmanlık Tezi, Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi İç Hastalıklar Ana Bilim Dalı Nefroloji Dalı, 2-43, (2002)
- [8] Akalın, A., Kronik Böbrek Yetmezliğine Bağlı Aneminin "recombinant human eritropoetin" ile Düzeltilmesi, Uzmanlık Tezi, Anadolu Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı, 3-18, (1991)
- [9] Güney, İ., Konya İli ve İlçelerinde Hemodiyalize Giren Hastaların Demografik, Klinik ve Laboratuvar Özellikleri ile Sağlıkla İlişkili Yaşam Kalitesini Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi, Uzmanlık Tezi, Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi İç Hastalıklar Ana Bilim Dalı, 2-26, (2002)

- [10] Nadir, İ., Topçu, S., Gültekin, F., ve Yöner, Ö., Kronik Böbrek Yetmezliğinde Etyolojik Değerlendirme, Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 24(2) : 62-64, (2002)
- [11] Yaman, S., Göğüs O., Müftüoğlu Y., ve Anafarta K., Üroloji, Güneş Kitapevi, 453-46, (1990)
- [12] Şahin, İ., Kronik Böbrek Yetmezliğinde Çölyak Hastalığı Saptanan Olgularda Çölyak Hastalığının Beslenme Parametreleri, Anemi ve Sekonder Hipertroidi Üzerine Etkisi, Yan Dal Uzmanlık Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı Nefroloji Bilim Dalı, 17-21, (2004)
- [13] Arı, H., Kronik Böbrek Yetmezliği Nedeniyle Hemodiyaliz Programına Alınan Olgularda Ultrason ve Histogram Yardımıyla Ekojinite Değerlendirilmesi, (1987)
- [14] Kaya, E., Sigara İçen ve İçmeyen Hemodiyaliz Hastalarında Eritrositlerin İn vitro oksidasyonuna Duyarlılığı, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Birimleri Enstitüsü, 1-8, (2006)
- [15] Koça, Ş., Böbrek Yetmezliğinde Diyaliz Öncesi ve Diyaliz Sonrası Sıyalik Asit Düzeylerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Osman Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Biyokimya Ana Bilim Dalı, 11-28, (1997)
- [16] Mahsereci, E., Sürekli Ayaktan Periton Diyalizi ve Hemodiyaliz Hastaları ile Böbrek Nakli Yapılmış Hastalarda Mononükleer Hücrelerde Sitozolik Serbest Magnezyumun Değerlendirilmesi , Uzmanlık Tezi, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıklar Ana Bilim Dalı, 23-28, (2004)
- [17] Çeliker, H., Elkıran, B., İlhan, U., Günel, A., ve Doğukan, A., Hemodiyaliz ve Periton Diyalizinin Oksidatif Stres Parametreleri Üzerine Etkisi, Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi: 10(2), 88-92, (2001)
- [18] Rippe, B., Peritoneal Dialysis: Principles, Tecniques and Adequacy. In: Feehally J, Floege J, Johnson R, Comprehensive Clinical Nephrology, Philedelphia, 979-1000, (2007)
- [19] Ovayolu, N., Uçan, Ö., Pehlivan,S., Yıldızgördü,E., Hemodiyaliz Hastalarının Tedaviye ve Diyete Uyumluluğu ile Bazı Kan Değerleri Arasındaki İlişki, Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi, 2 (4): 95-99, (2007)
- [20] Ovayolu, N., Uçan, Ö., Hemodiyalize Hasta Hazırlığı ve Hemşirenin Sorumlulukları, Nefroloji Hemşireliği Dergisi, 1-4 , (2006)
- [21] Oygur,D. D., Altıparmak, M.R., Apaydın,S., Pekpak, M., Ereke,E., ve Serdengeçti, K., Hemodiyaliz Hastalarında Yaşam Süresi ve Yaşam süresini Etkileyen Faktörler, Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi 12 (1) : 52-60, (2003)
- [22] Binbaş, F., Uzuncan, N., Aslanca, D., Tutucu, K.,Akıllı, K., Karaca, B., Periton Diyalizi ve Hemodiyaliz Tedavisi Gören Hastalarda Plazma Doku Faktörü Düzeyleri, Türk Klinik Biyokimya dergisi, 3(2): 59-65, (2005)
- [23] Gugliucci, A., Lunceford, N., Kinugasa, E., Ogata, H., Schulze, J., ve Kimura, S., Acrolein İnactivates Paraoxonase 1: Changes in the Free Acrolein Levels After Hemodialysis Correlate with İncrases in Paraoxonase I Activity in Chronic Renal Failure Patients, Clinica chinica Acta, 105-112, (2007)
- [24] Bulucu, F., Vural, A., Yeşilova, Z., Öktenli, Ç., Yaman,H., Erbil, M. K., ve Kocabalkan, F., Hemodiyaliz Hastalarında Plazma Total Homosistein Düzeyleri, Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi 3: 132-136, (1998)
- [25] Kara, B.(Der.), Hemodiyaliz Hastalarının Tedaviye Uyumu: Çok Yönlü Bir Yaklaşım, Gülhane Tıp Dergisi, 49: 132-136, (2007)

