



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ**  
**İSTANBUL KANUNİ SULTAN SULEYMAN**  
**SAĞLIK UYGULAMA VE ARAşTIRMA MERKEZİ**  
**İÇ HASTALIKLARI KLİNİĞİ**

**KRONİK BÖBREK YETMEZLİĞİNİN GERİATRİK POPÜLASYONDA**  
**BİLİŞSEL VE RUHSAL FONKSİYONLARA ETKİSİNİN**  
**STANDARDİZE MİNİ MENTAL TEST VE GERİATRİK DEPRESYON**  
**ÖLÇEĞİ KISA FORM İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dr. Esra GRBUDAK BİLGİN**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**İSTANBUL/2024**



**T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ**  
**İSTANBUL KANUNİ SULTAN SULEYMAN**  
**SAğLIK UYGULAMA VE ARAşTIRMA MERKEZİ**  
**İÇ HASTALIKLARI KLİNİğİ**

**KRONİK BÖBREK YETMEZLİğİNİN GERİATRİK POPÜLASYONDA**  
**BİLİşSEL VE RUHSAL FONKSİYONLARA ETKİSİNİN**  
**STANDARDİZE MİNİ MENTAL TEST VE GERİATRİK DEPRESYON**  
**ÖLÇEğİ KISA FORM İLE DEğERLENDİRİLMESİ**

**Dr. Esra GRBUDAK BİLGİN**

**Tez Danışmanı: Doç. Dr. Murat AKARSU**

**Yardımcı Tez Danışmanı: Uzm. Dr. Tuğçe EMİROğLU GEDİK**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**İSTANBUL/2024**

## TEŞEKKÜR

İç Hastalıkları uzmanlık eğitimim ve tez yazım süresince desteklerini esirgemeyen danışman hocam Doç. Dr. Murat Akarsu ‘ya, her zaman tecrübeleri ve şefkati ile yanımda hissettiğim, Doç. Dr. Hande Peynirci, Prof. Dr. Ömür Tabak, Doç. Dr. Şengül Aydın Yoldemir, Doç. Dr. Recep Demirci, Uzm. Dr. Elif Önder, Uzm. Dr. Dilek Keskin hocalarıma,

Tez çalışmam sırasında yardımını ve güler yüzünü esirgemeyen ve her aşaması ile titizlikle ilgilenen yardımcı danışman hocam Geriatri Uzm. Dr. Tuğçe Emiroğlu Gedik hocama,

Eğitimimde büyük emekleri olan, yol gösteren tüm yandal uzmanlarıma, İç Hastalıkları uzmanlarıma, birlikte çalıştığım tüm asistan arkadaşlarıma,

Hayatımın her döneminde yanımda olan her şeyi borçlu olduğum sevgili annem, babam ve kardeşlerime,

Sevgi, saygı ve sabrını her zaman yanımda hissettiğim canım eşime

Sonsuz Teşekkür Ederim...

Dr. Esra GÜRBUDAK BİLGİN

İstanbul, 2024

# İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR .....	i
İÇİNDEKİLER .....	ii
KISALTMALAR .....	iv
TABLolar DİZİNİ .....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	viii
ÖZET.....	ix
ABSTRACT .....	x
1. GİRİŞ VE AMAÇ .....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. YAŞLANMA .....	2
2.2. KRONİK BÖBREK HASTALIĞI.....	3
2.2.1. Böbreğin Yapısı ve Fonksiyonları .....	3
2.2.2. Tanım ve Evreleri.....	4
2.2.3. Epidemiyoloji.....	6
2.2.4. Etiyoloji.....	6
2.2.5. Klinik ve Komplikasyonlar .....	7
2.2.6. Tedavi.....	9
2.3. NÖROBİLİŞSEL İŞLEVLER.....	10
2.3.1. Beynin Nörobilişsel İşlevleri.....	10
2.3.2. Kronik Böbrek Hastalığı ve Bilişsel Bozukluk.....	11
2.3.3. Kronik Böbrek Hastalığı ve Depresyon .....	12

2.3.4. Kronik Böbrek Hastalığı Olan Yaşlılarda Nöropsikiyatrik Değerlendirme .....	12
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>16</b>
3.1. ÇALIŞMANIN YAPILDIĞI YER VE HASTA SEÇİMİ .....	16
3.2. VERİLERİN TOPLANMASI .....	17
3.3. ÇALIŞMADA KULLANILAN ANKETLER .....	17
3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ.....	18
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>19</b>
<b>5. TARTIŞMA.....</b>	<b>29</b>
<b>6. SONUÇ .....</b>	<b>36</b>
<b>7. KAYNAKLAR .....</b>	<b>37</b>

## KISALTMALAR

- ACE** : Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim
- ACR** : Albumin kreatinin oranı
- AER** : Albumin atılım hızı
- ARB** : Anjiyotensin Reseptör Blokeri
- BPH** : Benign Prostat Hiperplazisi
- CO<sub>2</sub>** : Karbondioksit
- CREDIT** : Chronic Renal Disease In Turkey
- CRIC** : Chronic Renal Insufficiency Cohort Cognitive Study
- CRP** : C-Reaktif Protein
- DKB** : Diastolik Kan Basıncı
- DM** : Diabetes Mellitus
- DSÖ** : Dünya Sağlık Örgütü
- EPO** : Eritropoetin
- GDS-15** : Geriatrik Depresyon Skalası Kısa Form
- GFR** : Glomerüler Filtrasyon Hızı
- H** : Hidrojen
- HCO<sub>3</sub>** : Bikarbonat
- HD** : Hemodiyaliz
- HGB** : Hemoglobin
- HL** : Hiperlipidemi
- HT** : Hipertansiyon

- IV** : Intravenöz
- KBH** : Kronik Böbrek Hastalığı
- KBY** : Kronik Böbrek Yetmezliği
- KDIGO** : The Kidney Disease : Improving Global Outcomes
- KKY** : Konjestif Kalp Yetmezliği
- NH4** : Amonyum
- PTH** : Parathormon
- RAAS** : Renin Anjiyotensin Aldosteron Sistemi
- RRT** : Renal Replasman Tedavisi
- SDBY** : Son Dönem Böbrek Yetmezliği
- SKB** : Sistolik Kan Basıncı
- SMMT** : Standardize Mini Mental Test
- TÜİK** : Türkiye İstatistik Kurumu
- VKI** : Vücut Kitle İndeksi

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 1:</b> Böbrek Hastalıkları: Küresel Sonuçların İyileştirilmesi (KDIGO) 2012 KBH Kriterleri .....	5
<b>Tablo 2:</b> Böbrek Hastalıkları: Küresel Sonuçların İyileştirilmesi (KDIGO) 2012 KBH Klavuzuna göre GFR sınıflandırması .....	5
<b>Tablo 3:</b> Böbrek Hastalıkları: Küresel Sonuçların İyileştirilmesi (KDIGO) 2012 KBH Klavuzuna göre albuminüri sınıflandırması .....	5
<b>Tablo 4:</b> Sistemik Hastalığın Varlığına veya Yokluğuna ve Böbrek Lokalizasyonuna Göre KBH Sınıflandırması Patolojik Bulgular (20).....	7
<b>Tablo 5:</b> Kronik böbrek hastalığının evresine göre kardiyovasküler risk (36) .....	8
<b>Tablo 6:</b> Geriatrik Depresyon Ölçeği Kısa Form .....	14
<b>Tablo 7:</b> Grupların Sosyodemografik Özellik, VKİ, Sigara Kullanma Durumlarının Karşılaştırılması .....	19
<b>Tablo 8:</b> Grupların Ek Hastalık ve Polifarmasi Durumlarının Karşılaştırılması.....	20
<b>Tablo 9:</b> Grupların Kronik Böbrek Hastalığı Etyolojisi, Tanı Yaşı, Evre Yönünden Karşılaştırılması .....	21
<b>Tablo 10:</b> Grupların Kan Basıncı ve Laboratuvar Değerlerinin Karşılaştırılması ....	22
<b>Tablo 11:</b> Grupların Geriatrik Depresyon Skalası Kısa Form ve Standardize Mini Mental Test Skorlarının Karşılaştırılması .....	23
<b>Tablo 12:</b> Kronik Böbrek Hastalığı Evrelerine Göre Geriatrik Depresyon Skalası Kısa Form ve Standardize Mini Mental Test Skorlarının Karşılaştırılması.....	24
<b>Tablo 13:</b> Yaş ve Laboratuvar değerlerinin Geriatrik Depresyon Skalası Kısa Form ve Standardize Mini Mental Test Skorlarıyla İlişkisi .....	25
<b>Tablo 14:</b> Kronik Böbrek Hastalığı tanı yaşı ve Hemodiyaliz süresinin Geriatrik Depresyon Skalası Kısa Form ve Standardize Mini Mental Test Skorlarıyla İlişkisi	27

**Tablo 15:** Gruplarda Cinsiyete Geriatrik Depresyon Skalası Kısa Form ve Standardize Mini Mental Test Skorlarının Karşılaştırılması ..... 28



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: 2002 ve 2025 Küresel Nüfus Piramidi .....	3
Şekil 2: Böbreğin genel anatomisi.....	4
Şekil 3: Standardize Mini Mental Test .....	15



## ÖZET

**Giriş ve Amaç:** Kronik Böbrek Hastalığı' nın (KBH) bilişsel fonksiyonlar ve depresyon üzerindeki olumsuz etkisi bilinmektedir. Yaptığımız çalışmada KBH tanılı yaşlı hastalarda ve kontrol grubunda Standardize Mini Mental Test (SMMT) ve Geriatrik Depresyon Skalası-15 ile bilişsel fonksiyonları ve depresyon durumunu değerlendirdik. Bununla birlikte KBH tanılı hastalarda laboratuvar değerlerinin, KBH evrelerinin, KBH ve hemodiyaliz süresinin, cinsiyetin SMMT ve GDS-15 skorları üzerindeki etkisini değerlendirdik.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmamıza Nisan 2023- Haziran 2023 tarihleri arasında iç hastalıkları polikliniklerine KBH tanısı olup başvuran 65 yaş ve üzeri 70 prediyaliz (evre 3 ve 4), 32 diyaliz (evre 5) olmak üzere 102 kişi ile hasta grubuna benzer yaş, demografik özelliklere sahip KBH tanısı olmayan 65 kişi kontrol grubu olarak alındı. Her iki gruba da SMMT ve Geriatrik Depresyon Ölçeği Kısa Form uygulandı. KBH grubunda yaş, cinsiyet, KBH ve hemodiyaliz süresinin, üre, kreatinin, Hb, GFR, PTH, CRP, albümin düzeylerinin bilişsel fonksiyonlar ile ilişkisi incelendi.

**Bulgular:** Hemodiyaliz tedavisi alan hasta grubunda Standardize Mini Mental Test, kayıt hafıza, dikkat ve hesap yapma puanları diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı düşük bulundu (p değerleri sırasıyla;  $p<0,001$ ,  $p=0,018$ ,  $p<0,001$ ). Lisan puanı kontrol grubunda diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı düşük saptandı ( $p<0,001$ ). GDS-15 skoru da diyaliz grubunda prediyaliz ve kontrol grubuna göre yüksek saptandı ( $p<0,001$ ). Ayrıca yaş, KBH ve diyaliz süresinin, üre, kreatinin, Hb, GFR, PTH, CRP, albümin düzeylerinin bilişsel fonksiyonlar ile ilişkili olduğu görüldü.

**Sonuç:** Kronik Böbrek Hastalığı yaşlanma ile beraber bilişsel fonksiyonlardaki gerilemenin hızlanmasına sebep olmaktadır. Bu sebeple rutin poliklinik muayenelerinde bilişsel işlevlerin değerlendirilmesi gereklidir. Bilişsel bozulmanın erken evre de tespiti bilişsel gerilemeyi yavaşlatmanın yanı sıra tedaviye uyumu sağlayıp, KBH komplikasyonlarının da gelişmesini engelleyebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Kronik böbrek hastalığı, Standardize Mini Mental Test, Geriatrik Depresyon Skalası Kısa Form

## ABSTRACT

**Introduction and Purpose:** Chronic Kidney Disease (CKD) is known to have adverse effects on cognitive functions and depression. In our study, we assessed cognitive functions and depression in elderly patients diagnosed with CKD and in a control group using the Standardized Mini-Mental Test (SMMT) and the Geriatric Depression Scale-15 (GDS-15). Additionally, we evaluated the impact of laboratory values, CKD stages, duration of CKD and hemodialysis, and gender on SMMT and GDS-15 scores in patients diagnosed with CKD.

**Materials and Methods:** In our study, 102 people aged 65 and over who were diagnosed with CKD and applied to internal medicine outpatient clinics between April 2023 and June 2023, 70 for predialysis (stage 3 and 4) and 32 for dialysis (stage 5), and 65 people with similar age and demographic characteristics to the patient group and without a diagnosis of CKD were included as the control group. SMMT and Geriatric Depression Scale Short Form were administered to both groups. In the CKD group, the relationship between age, CKD and dialysis duration, urea, creatinine, Hb, GFR, PTH, CRP, albumin levels and cognitive functions was examined.

**Result:** SMMT, recording memory, attention and calculation scores were found to be statistically significantly lower in the dialysis patient group compared to the other groups (p values;  $p < 0.001$ ,  $p = 0.018$ ,  $p < 0.001$ , respectively). Language score was found to be statistically significantly lower in the control group compared to the other groups ( $p < 0.001$ ). GDS-15 score was also found to be higher in the dialysis group compared to the predialysis and control groups ( $p < 0.001$ ). In addition, age, CKD and dialysis duration, urea, creatinine, Hb, GFR, PTH, CRP, albumin levels were found to be related to cognitive functions.

**Conclusion:** CKD causes accelerated decline in cognitive functions with aging. For this reason, it is necessary to evaluate cognitive functions in routine outpatient clinic examinations. Detection of cognitive impairment at an early stage may not only slow down cognitive decline but also ensure compliance with treatment and prevent the development of CKD complications.

**Keywords:** Chronic Kidney Disease, Standardized Mini-Mental Test, Geriatric Depression Scale Short Form

# 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Kronik böbrek hastalığı (KBH) tüm dünyada yaygın mortalite ve morbidite nedenlerinden biridir. Gelişmiş ve gelişmemiş ülkelerde ki görülme sıklığı değişmekle birlikte genel olarak %9 ile %12 arasındadır. KBH'nın semptomları erken evrelerde daha hafif düzeyde seyredebileğinden hastalığın tespiti gecikebilmektedir. Hastaların sosyoekonomik düzeyi, sağlık merkezlerine erişim olanağı, sağlık sigortasının olup olmaması gibi etkenler de tanının gecikmesine neden olabilmektedir. Hastalığın erken tanısı için hasta semptom tarif etmese bile kalp yetmezliği, diyabet, hipertansiyon gibi kronik hastalıkları olan geriatric hastaların rutin kontrollerinde böbrek fonksiyonları açısından da taranılması önerilmektedir (1).

Kronik Böbrek Hastalığı tanısı konduktan sonra hastaların komplikasyonlar açısından düzenli takibi gereklidir. KBH'nın sık görülen serebral komplikasyonlarından bazıları iskemik inme, ateroskleroz, mikro vasküler kanamalar, bilişsel işlev bozukluğu ve depresyondur. Fakat hastaların rutin poliklinik kontrollerinde bilişsel işlev bozukluğu ve depresyon açısından değerlendirilme oranı düşüktür. Bu durum bilişsel işlevlerde ki bozulma ve depresyonun erken tespit ve tedavisine engel olmaktadır (2). Bilişsel fonksiyonları ve depresyon bulgularının varlığını değerlendirmek için başvurulmuş Standardize Mini Mental Test (SMMT) ve Geriatric Depresyon Ölçeği Kısa Form (GDS-15) poliklinik şartlarında kolaylıkla uygulanabilen testlerdir (3).

Biz bu çalışmamızda KBH tanılı hastaların bilişsel işlev fonksiyonlarını ve depresyon durumunu KBH süresi, diyaliz alıp almaması, evresi, Hemoglobin, GFR, parathormon, C Reaktif Protein, albümin, düzeyi ile ilişkisini SMMT ve GDS-15 kullanarak tespit etmeyi amaçladık. Bu testi yaparken şiddetli depresyon bulguları bilişsel işlevlerin değerlendirilmesini yanıltabileceğinden GDS-15 puanı 12 ve üzeri olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

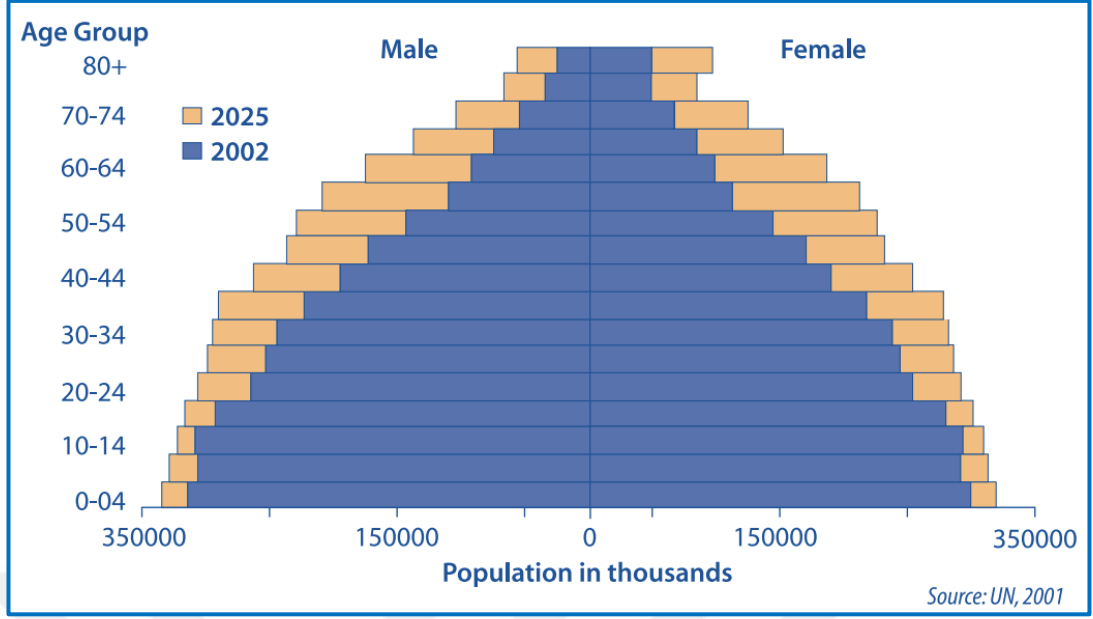
## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. YAŞLANMA

Yaşlanma fizyolojisinin ve sürecinin hücresel, doku, organ ve sistem düzeyinde anlaşılması, yaşlanmanın yol açtığı olumsuz etkileri ortadan kaldıracak güncel ve etkili müdahaleler geliştirmek açısından çok önemlidir (4). Ülkemizde olduğu gibi tüm dünyada da yaşlı nüfus oranı giderek artmaktadır. Yaşlanmanın fizyolojisi menopoz, andropoz, adrenopoz ve büyüme hormonunun azalması olarak bilinen somatopoz diye tanımlanan çeşitli endokrin sistemlerin işleyişinin yaşla birlikte gerilemesi ile ilişkilendirilmektedir. Bu sistemlerdeki gerilemenin neden olduğu hormon (melatonin, seks steroidleri, büyüme hormonu vb.) düzeylerindeki azalma yaşlanma ve yaşlanmanın neden olduğu kronik hastalıklar ve mortalite düzeyinin artması ile ilişkilendirilmiştir (5). Yaşlanma sürecinde kişilerin beslenme alışkanlıkları, çevresel etkiler, yaşam tarzları, sosyoekonomik durumları ve genetik özellikleri de belirleyici olmaktadır.

Yaşlanma kronolojik olarak tüm dünyada 65 yaş ve üstü olarak kabul görmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) psikogeriatrik yaşlılık dönemini 65 yaş ve üstünü yaşlı, 85 yaş ve üzerini çok yaşlı şeklinde tanımlamıştır. Gerontolojistler ise yaşlılığı 65-74 yaş arası genç yaşlı, 75-84 yaş arasını orta yaşlı ve 85 yaş üzerini ileri yaşlılık (ihtiyarlık) dönemi olarak gruplandırmışlardır (6). Yapılan çalışmalarda dünya çapında yaşlı nüfus oranı giderek artmakta olup 2025 yılında 60 yaşın üzerinde yaklaşık olarak 1,2 milyar insan, 2050 de ise tahminen 2 milyar insan olması öngörülmektedir (7).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2007 ve 2022 verileri karşılaştırıldığında ülkemizde yaşlı nüfusun arttığı, doğurganlık ile ölümlülük hızında azalma olduğu belirlenmiştir. TÜİK 2023 verilerine göre ülkemizde yaşlı nüfusun yaklaşık olarak genel toplam nüfus içerisindeki oranı 2022 yılında % 9,9 olarak belirlenmiştir. Genel olarak tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de sağlık hizmetlerindeki ve sağlık hizmetlerine ulaşımında ki olumlu gelişmeler, refah düzeyinin yükselmesi gibi nedenler yaşlı nüfusun artmasına katkıda bulunmuştur (8).



**Şekil 1:** 2002 ve 2025 Küresel Nüfus Piramidi (7)

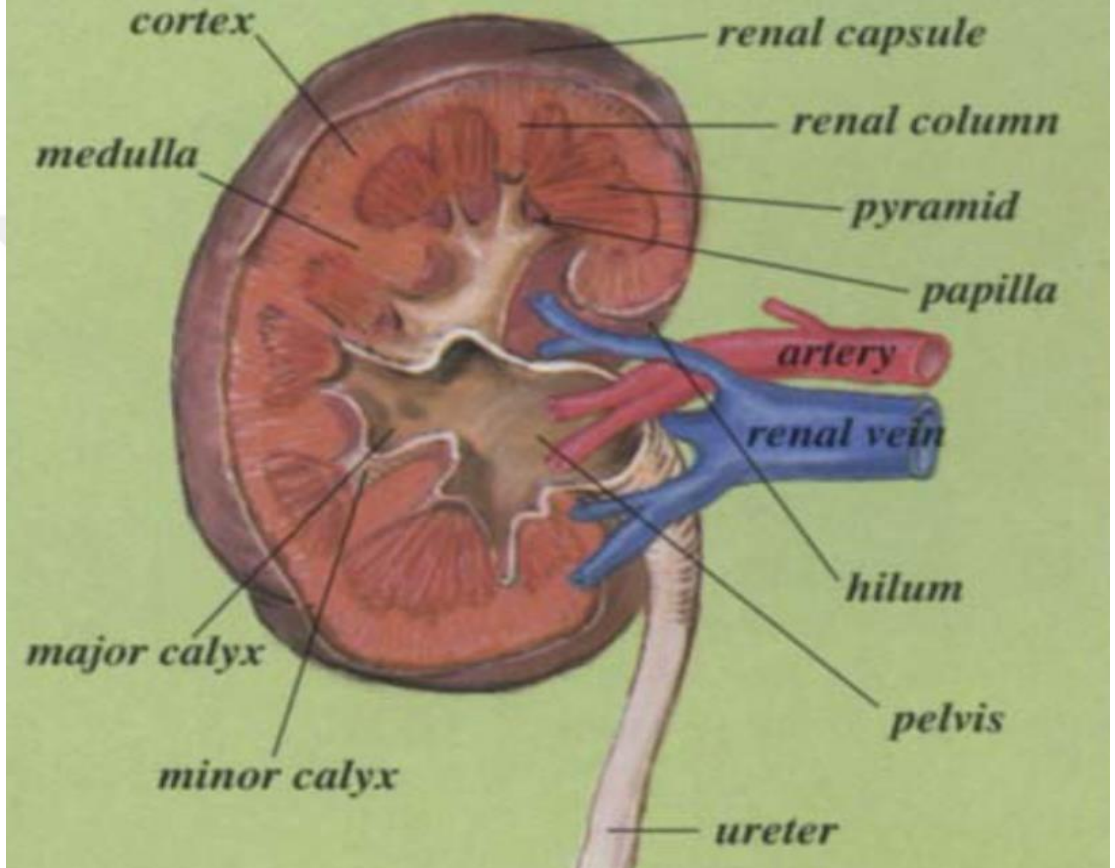
Dünya çapında doğumda yaşam beklentisi artmış ve bununla birlikte sağlıklı yaşlanma kavramı daha önemli hale gelmiştir. Sağlıklı yaşlanma genel olarak, “ileri yaşlarda da mevcut iyilik halinin devamını sağlayacak fonksiyonel yeteneğin geliştirilmesi ve bunun korunması süreci” şeklinde tanımlanmıştır. Sağlıklı yaşlanmanın teşvik edilmesi, yaşlı nüfusun artmasına bağlı ortaya çıkan ekonomik yük iş gücü kaybı gibi olumsuz durumların azaltılmasında büyük katkısı olacaktır (9,10).

## 2.2. KRONİK BÖBREK HASTALIĞI

### 2.2.1. Böbreğin Yapısı ve Fonksiyonları

Böbreğin en temel görevi vücuttaki sıvı, elektrolit ve asit baz dengesini sağlamaktır. Böbrekler kapsülle çevrili organlardır. Anatomik olarak retroperitoneal yerleşmiş olup 12. torasik ve 3. lomber vertebra arasında bulunmaktadır. Böbreğin en temel yapı birimi nefronlardır. Nefron, glomerül, glomerülü saran Bowman kapsülü, proksimal tübül, henle kulpu, distal tübül ve toplayıcı tübüllerden oluşmaktadır (11,12). Böbrek fonksiyonlarının değerlendirilmesinde en temel test olarak Glomerüler Filtrasyon Hızı (GFR) kabul görmektedir. GFR'nin hesaplanmasında en çok kullanılan laboratuvar yöntemi serum kreatinin düzeyinin ölçümü ile yapılmaktadır. GFR hesaplanmasında kullanılan serum kreatinin düzeyinin yaş,

cinsiyet, ırk, kas kütlesi ve gebelik gibi durumlardan etkilendiği yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Kreatinin vücuttan atılımı erkek cinsiyette kadın cinsiyete göre, siyah ırkta siyah olmayan ırka göre ve gençlerde oran olarak daha yüksek bulunmaktadır. Bu faktörlerden etkilenmeyen veya daha az düzeyde etkilenen sistatin C, beta 2 mikroglobulin gibi filtrasyon belirteçleri mevcut olup kullanımları giderek yaygınlaşmaktadır (13,14).



Şekil 2: Böbreğin genel anatomisi (11)

### 2.2.2. Tanım ve Evreleri

KBH tanımı ve sınıflandırması daha önceki yıllarda sadece GFR düzeyine göre yapılmıştır. Fakat Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) tarafından 2012 yılında yayınlanan kılavuz da KBH tanımı ile evreleri GFR ile birlikte böbrek hasarının diğer belirteçlerinden olan albuminüri, idrar sediment anormallikleri gibi faktörlerde değerlendirilmeye katılarak güncellenmiştir. KBH 3 ay veya daha uzun süre GFR'nin  $<60$  ml/dk/1.73 m<sup>2</sup> olması şeklinde tanımlanır. Güncel kılavuzda KBH tanımı için ek olarak 3 ay veya daha uzun süreli GFR'de azalma şartı aranmadan

böbreğin işlevsel bozuklukları veya görüntüleme yöntemleri ile tespit edilen yapısal bozukluklarının bulunmasıdır (15).

**Tablo 1:** Böbrek Hastalıkları: Küresel Sonuçların İyileştirilmesi (KDIGO) 2012 KBH Kriterleri

<b>Kronik Böbrek Hastalığı Kriterleri (aşağıdakilerden biri&gt;3aydır mevcut)</b>	
<b>Böbrek Hasarı Belirteçleri</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Albuminüri (AER <math>\geq</math>30 mg/24 saat; ACR <math>\geq</math>30 mg/gr)</li><li>-İdrar sedimentindeki anormallikler</li><li>-Tübüler bozukluklardan kaynaklı elektrolit bozuklukları ve diğer bozukluklar</li><li>-Histolojik bozukluklar</li><li>-Görüntüleme ile saptanan yapısal anormallikler</li><li>-Böbrek transplantasyonu öyküsü</li></ul>
<b>GFR' de azalma</b>	GFR <60 mL/dk/1.73 m <sup>2</sup> (G3a-G5)

**AER:** Albumin atılım hızı, **ACR:** Albumin kreatinin oranı **GFR:** Glömerüler filtrasyon hızı

**Tablo 2:** Böbrek Hastalıkları: Küresel Sonuçların İyileştirilmesi (KDIGO) 2012 KBH Klavuzuna göre GFR sınıflandırması

<b>GFR Kategorisi</b>	<b>GFR (ml/dk/1.73 m<sup>2</sup>)</b>	<b>Tanımlar</b>
G1	$\geq$ 90	Normal ya da yüksek
G2	60-89	Hafif azalmış
G3a	45-59	Hafif-orta derecede azalmış
G3b	30-44	Orta-ağır derecede azalmış
G4	15-29	Ağır derecede azalmış
G5	<15	Son dönem böbrek yetmezliği

**GFR:** Glömerüler filtrasyon hızı

**Tablo 3:** Böbrek Hastalıkları: Küresel Sonuçların İyileştirilmesi (KDIGO) 2012 KBH Klavuzuna göre albuminüri sınıflandırması

<b>Kategori</b>	<b>AER (mg/24 saat)</b>	<b>ACR (mg/gr)</b>	<b>Tanımlar</b>
A1	<30	<30	Normal-hafif yüksek
A2	30-300	30-300	Orta derece yüksek
A3	>300	>300	İleri derece yüksek

**AER:** Albumin atılım hızı, **ACR:** Albumin kreatinin oranı

Albuminüri KBH'da morbidite ve mortalite ile ilişkilidir. Albuminürinin varlığını ve düzeyini tespit etmek böbrek fonksiyonlarında ki erken bozulmanın yanı sıra kötü prognozun göstergelerinden biridir (16).

### **2.2.3. Epidemiyoloji**

KBH dünya çapında ve ülkemizde de oldukça yaygın seyreden ilerleyici, geri dönüşümsüz bir hastalıktır. Amerika Birleşik Devletleri ve Avusturya gibi refah düzeyi daha yüksek olan ülkelerde yapılan epidemiyolojik çalışmalarda KBH sıklığı yaklaşık %12 olarak saptanmıştır (17). Ülkemizde KBH sıklığını değerlendirmek için ulusal düzeyde yapılan CREDIT (Chronic Renal Disease In Turkey) çalışmasında KBH prevalansı %15,7, kadınlarda %18,4 ve erkeklerde %12,8 olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) sıklığı %0,2 olarak belirlenmiştir (18).

### **2.2.4. Etiyoloji**

KBH etiyojisini saptayabilmek için öncelikle iyi bir anamnez ve fizik muayene gereklidir. Bunlara ek olarak radyoloji, laboratuvar ve patolojik değerlendirmeler de etiyojii belirlemede klinisyene yardımcı olur.

KBH etiyojisine yönelik yapılan çalışmalara baktığımızda Amerika Birleşik Devletleri ve ülkemizde en sık neden Tip 2 Diyabetes Mellitüs ikinci en sık neden Hipertansiyon (HT) olduğu görülmüştür. Bu sebeple 55 yaş ve üzerinde ki DM ve HT tanılı hastalarda retinopati ve proteünüri saptanması durumunda KBH açısından hastaların mutlaka taranması önerilmektedir (19,20).

Kalp yetmezliği ve karaciğer sirozu olan hastalarda renal perfüzyonun azalması renin-angiotensin-aldosteron sisteminin (RAAS), sempatik sinir sisteminin aktivasyonu ile antidiüretik hormon seviyesinin artmasına neden olur. Bu aktivasyonun sonucu olarak KBH gelişmesi kaçınılmazdır (21,22). İdrar yaparken ağrı, yanma, ateş, hematüri ve yan ağrısı gibi semptomlar KBH nedeni olarak sık geçirilen idrar yolu enfeksiyonu veya piyelonefriti işaret edebilir (23,24). Batın oskültasyonu sırasında saptayacağımız üfürüm renal arter stenozunun belirtisi olabilir (25). KBH nedenleri ve tutulum yerleri Tablo 4'te özet olarak gösterilmiştir.

**Tablo 4:** Sistemik Hastalığın Varlığına veya Yokluğuna ve Böbrek Lokalizasyonuna Göre KBH Sınıflandırması Patolojik Bulgular (20)

	<b>Böbreği etkileyen sistemik hastalıklara örnekler</b>	<b>Primer böbrek hastalığı örnekleri</b>
<b>Glomerüler</b>	Diyabet, sistemik otoimmün hastalıklar, sistemik enfeksiyonlar (bakteriyel endokardit, hepatit B ve C, HIV), ilaçlar, neoplazi (amiloidoz dahil)	Yaygın, fokal veya kresentik proliferatif glomerülo nefrit fokal ve segmental glomerüloskleroz; membranöz nefropati; minimal değişiklik hastalığı
<b>Tubulo-interstisyel</b>	Sistemik enfeksiyonlar, otoimmün, sarkoidoz, ilaçlar, ürat, çevresel toksinler (kurşun, aristoloşik asit), neoplazi (miyelom)	İdrar yolu enfeksiyonları, taşlar, tıkanıklıklar
<b>Vasküler</b>	Ateroskleroz, hipertansiyon, iskemi, kolesterol embolisi, sistemik vaskülit, trombotik mikroanjyopati, sistemik skleroz	ANCA ile ilişkili renal sınırlı vaskülit, fibromusküler displazi
<b>Kistik, konjetal</b>	Polikistik böbrek hastalığı, Alport sendromu, Fabry hastalığı	Böbrek displazisi, medüller kistik hastalık, podositopatiler

#### 2.2.5. Klinik ve Komplikasyonlar

KBH' nin ilk evreleri genel olarak başka bir sebeple alınan biyokimyasal değerlendirmelerden tesadüfen veya rutin serum laboratuvar ve idrar ölçümlerinde anormal üre, kreatinin, proteinüri varlığı ile saptanmaktadır. İleri evrelerde ki hastalar bulantı, kusma, nefes darlığı, periferik ödem veya akciğer ödemi, idrar miktarında azalma veya idrar yapamama, kilo kaybı, ağız kokusu gibi şikayetler ile başvurabilirler (26). İleri evrelerde daha yoğun gözlenmekle birlikte ilk evrelerde de saptayabileceğimiz cilt bulgu ve semptomları mukokütanöz lezyonlar, purpura, kserozis, kaşıntı, kandidiyazis, tırnaklar da çizgilenme şeklinde karşımıza çıkmaktadır (27).

Anemi; kronik böbrek hastalığının yaygın görülen, mortalite ve morbidite üzerinde ciddi katkısı olan bir komplikasyondur. Anemi erkeklerde hemoglobin (Hb) düzeyinin <13 gr/l, kadınlarda <12 gr/l olarak tanımlanır. Aneminin temel nedeni eritrosit üretimi ve olgunlaşmasında gerekli olan eritropoietin (EPO) düzeyindeki azalmadır. EPO üretiminin büyük kısmı peritübüler interstisyel hücrelerden, daha az oran da karaciğer tarafından sağlanmaktadır. Bu hücreler hipoksiye duyarlı olup hipoksik ortamda EPO üretimini artırmaktadır. Aneminin diğer nedenleri arasında

üremik toksinler, vitamin eksiklikleri ve kronik inflamatuvar durumun kemik iliğinde eritrosit öncüllerinin üretimini baskılanması ve eritrosit yarı ömrünün kısılması olarak sayılabilir (28,29,30).

Elektrolit, mineral ve kemik anormallikleri; KBH hastalarında tahminen %3 ile %11 düzeyinde elektrolit bozukluğu saptanmaktadır (31). Tedavi edilmeyen elektrolit ve mineral bozuklukları aritmi, ateroskleroz, artmış mortalite, osteoporoz ve KBH ilerleme hızında artış olarak karşımıza çıkmaktadır (32). Mineral bozuklukları laboratuvar da hiperfosfatemi, hiperkalemi, hipokalsemi, D vitamini düşüklüğü ve bunlara sekonder gelişen parathormon (PTH) yüksekliği olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu değişimler kemik mineralizasyonun da bozulma ve kırılabilirlik artışı ile sonuçlanan renal osteodistrofiye ve iskelet dışı kalsifikasyona neden olmaktadır. Renal osteodistrofi tanısı için serum iyonize kalsiyum, fosfor, PTH, alkalin fosfataz, osteokalsin, osteoprotegerin, noninvazif kemik mineral ölçüm yöntemleri ve daha az kullanılan kemik biyopsisi yapılabilir. İskelet dışı kalsifikasyon yumuşak dokularda, vasküler alanlarda olup kardiyovasküler, serebral iskemi riskini ve mortaliteyi artırdığından hastaların kardiyak açıdan da ileri tetkik edilmesi gerekmektedir (33,34).

Kardiyovasküler hastalık KBH'nın yaygın ve mortalite ile ilişkili bir komplikasyonudur. İleri yaş KBH hastalarına eşlik eden diyabet, hiperlipidemi, diyaliz süresi, anemi, hipertansiyon, hipoalbumineminin varlığı kardiyovasküler hastalık riskini ve mortalitesini daha da artırmaktadır. KBH tanılı hastalarda ki yüksek kan basıncı ve hacim yükü sol ventrikül hipertrofinde, sistolik ve diastolik fonksiyonlarda bozulmalara yol açmaktadır. Diyaliz tedavisi alan hastaların en sık ölüm nedeni konjestif kalp yetmezliğidir (35,36).

**Tablo 5:** Kronik böbrek hastalığının evresine göre kardiyovasküler risk (36)

<b>KBH Evre</b>	<b>eGFR (ml/min/1.73 m<sup>2</sup>)</b>	<b>Kardiyovasküler Risk</b>
1	90	0.5-0.8
2	60-89	1.5
3	30-59	2-4
4	15-29	4-10
5	<15	10-50
<b>SDBY</b>	<b>RRT</b>	<b>20-1000</b>

**SDBY:** Son dönem böbrek yetmezliği **RRT:** Renal Replasman Tedavisi **GFR:** Glomerüler filtrasyon hızı

Normal kan pH düzeyi 7,35-7,45 arasındadır. Bu temel olarak hidrojen (H), karbon dioksit (CO<sub>2</sub>) ve bikarbonat (HCO<sub>3</sub>) arasındaki dengenin böbrek ve akciğerler tarafından korunması ile sağlanmaktadır (37). Bikarbonatın geri emilim ve üretim yeri ile serumda ki fazla hidrojen iyonlarının amonyuma (NH<sub>4</sub>) dönüştürülüp idrarla atıldığı yer büyük oranda proksimal tübüldür. GFR' deki azalma ve böbrek fonksiyonlarında ki bozulma sonucunda H iyonlarının atılımı ve HCO<sub>3</sub> düzeyinin azalması sonucu metabolik asidoz meydana gelmektedir (38,39).

### 2.2.6. Tedavi

KBH tanılı hastalarda tedavi yaklaşımı kişinin ek hastalıkları, yaşam tarzı sorgulanıp renal replasman tedavisine (RRT) ihtiyacı olup olmadığı detaylı değerlendirilerek düzenlenmelidir. Antikoagülan, analjezik, antipsikotik, antimikrobiyal ilaçlardan böbreklerde metabolize edilen ilaçların sorgulanması ve GFR' ye göre doz ayarlanmasının yapılması ya da ilaç kullanımının nefrotoksik olmayanlar ile değiştirilmesi önerilmektedir.

KBH tanılı hastalarda sıvı-elektrolit bozukluğu olarak karşımıza en sık potasyum, magnezyum, fosfat ve kalsiyum bozuklukları çıkmaktadır (40,41). Hiperkalemi de ilk kardiyak stabilizasyon sağlanmalıdır. Tedavide potasyumun hücre içine alımını artıran ve serum potasyumunun güvenli aralığa düşmesini sağlayan intra venöz (IV) insülin, salbutamol nebül güvenli seçeneklerdir (42). Bu tedavilere cevap vermeyen hastalar için RRT erken dönemde düşünülmelidir (43). KBH' da D vitaminin üretimi, böbreklerden fosfat atılımı azalır PTH düzeyi artar. Bu durum hipokalsemi, hiperfosfatemi ve hipomagnezemiye sebep olup replasmanlarının yapılması önerilmektedir. KBH ile beraber diyabet ve hipertansiyonu da olan hastalarda glisemik kontrolün sağlanması ve kan basıncının 130/80 altına düşürülmesi KBH' nın prognozunu pozitif yönde etkilemektedir. Bu hastalarda antiproteinürik etkileri nedeni ile ilk tercih olarak anjiyotensin dönüştürücü enzim (ACE) ve anjiyotensin reseptör blokörleri (ARB) kullanılmaktadır (44). KBH tedavisinde diğer önemli bir konu hastanın beslenme şeklidir. Yapılan çalışmalarda yüksek protein ağırlıklı diyetin düşük protein ağırlıklı diyetle göre intraglomerüler basıncı daha çok artırıp proteülininin şiddetlenmesine yol açtığı saptanmıştır. Bu nedenle düşük protein

ağırlıklı diyetin daha güvenli olduğu düşünölmekte ve KBH tanılı hastalara önerilmektedir (45).

Son dönem böbrek yetmezliği hastalarına uygulanan renal replasman tedavisinin (RRT) en önemli hedefi vücuttaki fazla sıvı-elektrolit yükünün ve toksinlerin uzaklaştırılmasıdır (46). RRT kapsamında hemodiyaliz, periton diyalizi ve böbrek nakli yer almaktadır. Hemodiyaliz en sık akut ve kronik böbrek yetmezliğinde üreminin komplikasyonlarını azaltmak, hiperkalemi, asidoz, hipervolemi gibi durumları düzeltmek amacı ile uygulanır. Bununla beraber akut zehirlenmelerde de ihtiyaç duyulan bir tedavidir (47). Periton diyalizi ise daha düşük maliyet, hastanede geçirilen vaktin azalması, fistül açılmasına gerek olmaması gibi olumlu yönleri ile kullanımı giderek yaygınlaşan bir tedavidir (48). Böbrek nakli doku uyumluluğu saptanan kadavra ya da canlı donörden yapılmakta olup başarı oranı yüksek bir tedavidir. Bu sayede hastalar diyaliz tedavisini sonlandırıp daha konforlu bir hayata geçiş yapabilmektedirler. Böbrek nakli sonrası organ reddini engellemek için hastalara immünsüpresif ajan başlanmaktadır. Bu ajanlar kişiyi enfeksiyonlara açık hale getirdiğinden bu hastaların enfeksiyon açısından sıkı takibi gerekmektedir (49).

### 2.3. NÖROBİLİŞSEL İŞLEVLER

#### 2.3.1. Beynin Nörobilişsel İşlevleri

Beynin nörobilişsel işlevleri genel olarak yürütücü-denetleyici işlevler, dil, dikkat, bellek, görsel ve uzamsal işlevlerden oluşmaktadır. Bu işlevler daha çok prefrontal korteks ve frontal korteks ile ilişkilendirilmiştir (50).

**Bellek:** Öğrenilen bilgilerin kısa veya uzun süreli olarak zihinde tutulması ve işlenmesi anlamına gelmektedir. Bellek alt başlıkları olaysal, algısal, anlamsal, çalışma ve işlemsel bellektir. Bellek yaşlanmaya bağlı gerilemekte fakat bu gerileme bütün bellek çeşitlerinde farklı oranda olmaktadır. Örneğın anlamsal bellek bilginin sık tekrar edilmesi durumunda uzun süre korunmaktadır. Çalışma ve işlemsel belleğın yaşla beraber daha hızlı gerilediği görölmüştür (51).

**Dil:** Nörobilişsel işlev başlığı altında incelenen dilin girdi ve çıktı kısımları vardır. Girdi kısmı kelime ve cümleleri anlamayı, harf, hece ve kelimelerde ki seslerin

algılanmasıdır. Çıktı kısmı ise algılanan bu ses ve harflerin sözel olarak akıcı ifade edilmesidir. Yaşlanmaya bağlı olarak dilin girdi kısmı çıktı kısmına göre daha iyi korunmaktadır (52).

**Yürütücü işlevler:** Kişinin hedefe ulaşırken karşılaştığı sorunları çözme, erteleme veya engelleme, hatırlama, plan yapma, gibi işlevleri kapsar. Yürütücü işlevler bebeklikten başlayıp yetişkin dönemine kadar gelişim göstermektedir (53,54).

**Görsel ve uzamsal işlevler:** Görsel algılama varlıkların şekil, boyut, derinlik, renk, uzayda ki duruş ve konumunun algılanması ile birlikte bunun bellek tarafından işlenmesini kapsamaktadır (55).

**Dikkat:** Belleğimizde var olan olay, düşünce ve duygulara odaklanmayı sağlayan bilişsel işlevdir. Bu odaklanma çevremizde ki uyarı ve olayları daha kolay ve ayrıntıları ile beraber algılamamızı sağlamaktadır.

### 2.3.2. Kronik Böbrek Hastalığı ve Bilişsel Bozukluk

Kronik böbrek yetmezliğinde ve özellikle SDBY tanılı hastalarda bilişsel bozukluk saptanma oranı normal popülasyonla kıyaslandığında yaklaşık olarak iki kat fazladır. Özellikle KBH tanılı geriatrik hastalarda bu oran daha da yükselmektedir. Bellek, dikkat, algı, yürütücü işlevlerdeki gerilemeye yaş ve ek hastalık faktörlerinin eklenmesi KBH tanılı geriatrik hastalardaki bilişsel bozulma sürecinin dikkatle ele alınmasını gerektirir. Anemi, diyaliz faktörü ve süresi, kronik inflamasyon, üremi KBH' da bilişsel fonksiyon bozukluğuna yol açtığı düşünülen nedenlerden bazılarıdır (56). Anemi KBH' da her evrede görülebilmekle birlikte GFR 30 cc/mm<sup>3</sup>'ün altına düştüğünde daha belirgin hale gelmektedir. Beyine yeterli oksijen desteği sağlanmayacak kadar ciddi duruma geldiğinde bilişsel fonksiyon bozukluğuna neden olmaktadır. Geriatrik hastalar da anemiye ek olarak yaşa bağlı oluşan vaskülopati de bu tabloyu ağırlaştırmaktadır (57,58).

Üremi ve üremiye bağlı semptomlar genellikle SDBY' de bulgu vermektedir. Üreminin en sık nedeni tedavi alamama veya tedavide yetersizliktir. Üremik toksinler vücuttan temizlenmediği zaman birçok doku ve organa zarar verebilmektedir. Bu toksinler vaskülopati, nöral hücrelerde inflamasyon ve kan beyin bariyerinde tahribata

yol açmaktadır. Kan beyin bariyerinin bozulması beraberinde miyopati, ekstrapiramidal hareket bozukluğu, davranışsal bozukluklar gibi birçok sorunu beraberinde getirmektedir. Bu toksinlerin birikimi hafif, orta veya ciddi düzeyde üremik ensefalopatiye neden olmaktadır. Hastalarda hafif bilinç bulanıklığı ve konuşma bozukluğundan nöbetlere kadar değişen üremik ensefalopati tablosu da görülebilir. Üremik toksinler eritrosit ömrünü de kısaltarak aneminin derinleşmesine neden olmaktadır. Üreminin sebep olduğu tüm bu komplikasyonlar bilişsel gerilemenin oluşmasına zemin hazırlamaktadır (59,60).

Düzenli ve efektif hemodiyaliz tedavisi ile SDBY tanılı hastalarda serumdaki toksinler uzaklaştırılıp üreminin komplikasyonları azaltılmaktadır. Yapılan çalışmalarda hemodiyaliz tedavisine ihtiyacı olup ulaşabilen ve ulaşamayan hastalar karşılaştırıldığında diyaliz alanlarda bilişsel fonksiyonlarda belirgin iyileşme olduğu görülmüştür (61). Böbrek nakil hastalarında ise nakil sonrası bilişsel fonksiyonlarda normal ya da normale yakın düzeyde iyileşme olduğu belirlenmiştir (62).

### **2.3.3. Kronik Böbrek Hastalığı ve Depresyon**

Depresyon günlük yaşam içerisinde yapılan aktivitelerin isteksiz, mutsuz yapılması, hayattan ve gelecekte beklenmenin kalmaması ve kişinin keder haline bürünmesi olarak tanımlanabilir. KBH tanılı hastalarda depresyon sıklıkla karşılaşılabilen bir durumdur. Özellikle diyaliz tedavisi alan SDBY hastalarında bu oran daha da artmaktadır (63). Depresyon KBH tanılı hastalarda yetersiz beslenmeye, tedaviye uyumda azalma, cinsel işlev bozukluğu, uykusuzluk gibi kişinin yaşam kalitesini düşüren sorunlara yol açmaktadır. Bu nedenle hastaların poliklinik başvurularında depresyon açısından da değerlendirmek önemlidir. Diyaliz öncesi ve diyaliz sonrası karşılaştırıldığında düzenli RRT' nin bazı hastalarda depresif semptomları iyileştirdiği saptanmıştır (64).

### **2.3.4. Kronik Böbrek Hastalığı Olan Yaşlılarda Nöropsikiyatrik Değerlendirme**

#### **1. Standardize Mini Mental Test (SMMT)**

Yaşlı hastalarda bilişsel fonksiyonların değerlendirilmesinde sıklıkla başvurulan testlerden biri Standardize Mini Mental Test'tir (SMMT). SMMT'nin temeli Folstein ve arkadaşları tarafından 1975 yılında ortaya atılmıştır. Bu test uzun

süre geçerli ve güvenilir kabul edilse bile testi yapan ve yorumlayan kişi faktörü nedeni ile farklı sonuçlar ortaya çıkabilmekteydi. Geçerlilik ve güvenilirliğini artırmak amacı ile 2 yıl sonra Molly ve Standish tarafından test standardize edilmiştir.

SMMT bilişsel işlevin hızlı ve güvenilir bir şekilde değerlendirilmesini sağlayan geçerli bir testtir, ancak tek başına kesin bir tanı koyamaz. SMMT, hastanın bilişsel durumundaki değişiklikleri izlemek için tekrarlanabilir ve diğer testlerle iyi korelasyon gösterir. Klinik ortamda, özellikle günlük yaşam becerilerini ve hastanın kendine bakma kapasitesini değerlendirmede faydalıdır (3,65). 2002 yılında dilimize Can Güngen ile arkadaşları tarafından çevrilmiştir. Bununla birlikte geçerlilik ve güvenilirlik çalışması da yapılmıştır. Bu araştırma, Türk yaşlılarında hafif demansın teşhisinde SMMT'nin 23/24 eşik değerinde yüksek hassasiyet (%91) ve özgüllük (%95) sergilediğini göstermiştir. SMMT'nin Türkçe standardize edilmiş versiyonu, tarama testi olarak yeterli geçerlilik ve güvenilirliğe sahiptir. Uygulayıcılar arasındaki güvenilirlik düzeyinin yüksek bulunmuş olması testin standart kılavuzuna uygun uygulandığında geçerliliğini artırmaktadır (66). SMMT 30 sorudan oluşmaktadır. Test hastaların kendilerini rahat hissedebilecekleri ve stresten uzak bir ortamda uygulanmalıdır. Oryantasyon, kayıt hafıza, lisan, dikkat hesap yapma ve hatırlama olarak alt başlıkları vardır. 24 puan altı demans için anlamlı kabul edilmektedir. En yüksek puan 30 olarak belirlenmiştir.

## **2. Geriatrik Depresyon Ölçeği Kısa Form (GDS-15)**

GDS-15 depresyonu taramada sık başvurulan güvenilirliği kanıtlanmış bir ölçektir. GDS Burke ve ark. tarafından 1991'de geliştirilmiştir. Yaşlılarda depresyonu taramak için kullanılan, başlangıçta 30 madde olacak şekilde tasarlanmış, ancak Sheik ve Yesavage tarafından testin uygulama süresini kısaltmak amacı ile 15 maddelik bir kısa versiyonu oluşturulmuştur. GDS-15 depresif belirtilerle en yüksek korelasyona sahip sorulardan seçilmiş olup uzun versiyonla benzer sonuçlar elde edilmiştir.

GDS-15, özellikle konsantrasyon süresi yetersiz olan ve fiziksel olarak hasta ya da demanslı hastalar için faydalı bir tarama aracı olabileceği öngörülmüştür. Kolay uygulanabilir, hızlı ve anlaşılabilir olması nedeni ile özellikle demansı olan yaşlı hastalarda kısa formun uygun olduğu belirtilmiştir (67). Bu testte hastaya evet veya

hayır şeklinde cevaplayabileceği 15 soru yöneltilir. Depresyon lehine verilen cevapların puanı 1 olarak kabul edilip ve test sonunda ki toplam puan GDS-15 puanı olarak kabul edilir. Yöneltilen sorulara puanlamada 0-4 arası depresif bulgu olmadığını, 5-8 arası hafif depresyon, 9-11 orta ve 12 ve üstü puanlar ise şiddetli depresyon varlığı olarak yorumlanır. Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Durmaz ve arkadaşları tarafından yapılmış olup dilimize çevrilmiştir.

**Tablo 6:** Geriatrik Depresyon Ölçeği Kısa Form

Aşağıdaki soruları geçen hafta boyunca hissettiklerinize göre cevaplayınız	Evet	Hayır
Genel olarak hayatınızdan memnun musunuz?		
Faaliyet ve ilgilerinizin çoğunu bıraktınız mı?		
Hayatınızın anlamsızlaştığını düşünüyor musunuz?		
Sıklıkla canınız sıkkın mıdır?		
Keyfiniz çoğu zaman yerinde mi?		
Sanki size kötü bir şey olacaktı gibi korkuyor musunuz?		
Kendinizi çoğu zaman mutlu hisseder misiniz?		
Sıklıkla çaresiz hisseder misiniz?		
Dışarı çıkıp değişik şeyler yapmak yerine evde kalmayı mı tercih edersiniz?		
Birçok kişiye göre daha fazla unutkan mısınız?		
Hayatta olmak sizin için güzel bir şey mi?		
Kendinizi oldukça değersiz buluyor musunuz?		
Gücünüz kuvvetiniz yerinde mi?		
Durumunuz size ümitsiz geliyor mu?		
Çoğu insanın sizden daha iyi durumda olduğunu düşünüyor musunuz?		

YÖNELİM (Toplam puan 10)

Hangi yıl içindeyiz..... ( )

Hangi mevsimdeyiz ..... ( )

Hangi aydayız ..... ( )

Bu gün ayın kaçı ..... ( )

Hangi gündeyiz ..... ( )

Hangi ülkede yaşıyoruz ..... ( )

Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız ..... ( )

Şu an bulunduğunuz semt neresidir ..... ( )

Şu an bulunduğunuz bina neresidir ..... ( )

Şu an bu binada kaçınıcı kattasınız ..... ( )

KAYIT HAFIZASI (Toplam puan 3)

Size birazdan söyleyeceğim üç ismi dikkatlice dinleyip ben bitirdikten sonra tekrarlayın  
(Masa, Bayrak, Elbise) (20 sn süre tanır) Her doğru isim 1 puan ..... ( )

DİKKAT ve HESAP YAPMA (Toplam puan 5)

100'den geriye doğru 7 çıkartarak gidin. Dur deyinceye kadar devam edin.  
Her doğru işlem 1 puan. (100, 93, 86, 79, 72, 65) ..... ( )

HATIRLAMA (Toplam puan 3)

Yukarıda tekrar ettiğiniz kelimeleri hatırlıyor musunuz? Hatırladıklarınızı söyleyin.  
(Masa, Bayrak, Elbise)..... ( )

LİSAN (Toplam puan 9)

a) Bu gördüğünüz nesnelerin isimleri nedir? (saat, kalem) 2 puan (20 sn tut)  
..... ( )

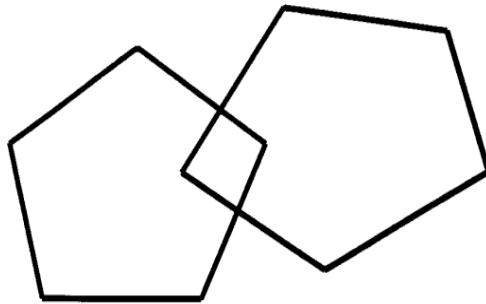
b) Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin ve ben bitirdikten sonra tekrar  
edin. "Eğer ve fakat istemiyorum" (10 sn tut) 1 puan..... ( )

c) Şimdi sizden bir şey yapmanızı isteyeceğim, beni dikkatle dinleyin ve söylediğimi  
yapın. "Masada duran kağıdı sağ/sol elinizle alın, iki elinizle ikiye katlayın ve yere  
bırakın lütfen" Toplam puan 3, süre 30 sn, her bir doğru işlem 1 puan..... ( )

d) Şimdi size bir cümle vereceğim. Okuyun ve yazıda söylenen şeyi yapın. (1 puan)  
"GÖZLERİNİZİ KAPATIN" (arka sayfada)..... ( )

e) Şimdi vereceğim kağıda aklınıza gelen anlamlı bir cümleyi yazın (1 puan)..... ( )

f) Size göstereceğim şeklin aynısını çizin. (arka sayfada) (1 puan) ..... ( )



Şekil 3: Standardize Mini Mental Test

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. ÇALIŞMANIN YAPILDIĞI YER VE HASTA SEÇİMİ

Çalışmaya Sağlık Bilimleri Üniversitesi (S.B.Ü.) Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi bünyesinde faaliyet gösteren Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2023.03.32 sayılı karar ile 20.03.2023 tarihinde onay alınmasından sonra başlanmıştır. Çalışmamız Helsinki Deklarasyonu'na uygun şekilde hazırlandı. Çalışmamız Hasta Hakları Yönetmeliği ve klinik çalışmalarda elzem ilkeleri içeren İyi Klinik Uygulamalar Kuralları dikkate alınarak yapılmıştır. Çalışmamız Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde yapılmış olup hasta örneklemini İç Hastalıkları polikliniğine başvuran hastalar oluşturmuştur. Çalışma prospektif kohort çalışmasıdır. Çalışmamıza Nisan 2023-Temmuz 2023 tarihleri arasında İç Hastalıkları polikliniğimize başvuruda bulunan 65 yaş ve üzeri gönüllüler dahil edilmiştir. Katılımcılardan okur-yazar olması, KBY tanılı erkekler ve kadınlar vaka grubu olarak, genel olarak benzer özelliklere sahip KBY tanısı olmayan gönüllüler kontrol grubu olarak dahil edildi.

Dışlama kriterleri:

- 65 yaş altındaki ve 80 yaş üzerindeki hastalar
- Malignite tanısı olanlar
- Serebrovasküler hastalık öyküsü bulunanlar
- Bilinen mental retardasyonu, işitme ya da görme engeli olan hastalar
- Kognitif fonksiyon bozukluğuna neden olabilecek ilaç kullanımı olan hastalar
- Epilepsi tanılı olanlar
- Demans tanılı hastalar
- GDS puanı 12 ve üzeri hastalar
- Dosya verileri eksik olan hastalar çalışmaya dahil edilmeyecektir.

Bu çalışmaya Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi İç Hastalıkları polikliniğine herhangi bir nedenle başvuruda bulunan toplam 250 hasta taranmış, dışlama kriterleri uygulandıktan sonra kronik böbrek hastalığı tanısı olan 102

ve kronik böbrek yetmezliği tanısı olmayan 65 toplam 167 kişi dahil edildi. Hastalar KBH tanısı olmayanlar kontrol, hemodiyalize girenler hemodiyaliz ve prediyaliz olarak 3 gruba ayrıldı. Hastalara GDS-15 ve SMMT uygulanıp sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

### **3.2. VERİLERİN TOPLANMASI**

Çalışmaya katılan bütün gönüllülerin yaş, cinsiyet, ek hastalıkları, alkol ve sigara kullanımı, eğitim durumu, kullandıkları ilaçlar sorgulanmıştır. Boy, kilo, sistolik ve diastolik kan basıncı (SKB, DKB) mmHg (milimetre-civa) ölçülüp vücut kitle indeksi kilogram/metrekare olarak hesaplanmıştır. KBH tanılı hastaların KBH tanı yaşları, diyaliz süreleri ve KBH etiyolojileri sorgulanmıştır. Hastaların dosyalarından üre, kreatinin, glomerüler filtrasyon hızı, parathormon, hemoglobin, kalsiyum, fosfor, magnezyum, sodyum, potasyum, total protein, albümin, C Reaktif Protein düzeyleri kaydedilmiştir. Bu sonuçların son 3 ay içerisinde olmasına dikkat edilerek hastane bilgi sistemi ve e nabız üzerinden geriye dönük tarama yapılarak ulaşım sağlanmıştır. Çalışmaya hastalar ile poliklinikte yüz yüze iletişime geçilerek, onamları alındıktan sonra başlanmıştır.

### **3.3. ÇALIŞMADA KULLANILAN ANKETLER**

Çalışmamızda depresyon varlığının tespiti için 'evet' ve 'hayır' şeklinde cevaplanan Geriatrik Depresyon Skalası Kısa Form (GDS-15) uygulanmıştır. 15 sorudan oluşan öz bildirim dayalı bu anketin her cevabı 1 puan verilerek değerlendirilir. Puanlamada 0-4 arası depresif bulgu yok, 5-8 arası hafif depresyon, 9-11 orta ve 12 ve üstü puanlar ise şiddetli depresyon varlığı olarak yorumlanır.

Standardize Mini Mental Test bilişsel fonksiyonların değerlendirilmesi için kolay ve güvenilir olması nedeni ile sıklıkla başvurulmuş kısa tarama testidir. Oryantasyon, kayıt hafıza, lisan, dikkat hesap yapma ve hatırlama olarak alt başlıkları vardır. 11 ana sorudan oluşur ve 30 puan üzerinde değerlendirilir. SMMT skoru  $\geq 24$  puan: normal bilişsel fonksiyon,  $24 > \text{SMMT skoru} \geq 18$ : hafif demans,  $18 > \text{SMMT skoru} \geq 12$  puan: orta demans, SMMT skoru  $< 12$ : ciddi demans olarak değerlendirilir.

### 3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışmamızın değerlendirmesi ile elde edilen verilerin istatistiksel sonuçları IBM SPSS 18.0 software Chicago (Statistical Package for Social Sciences) paket programı ile analiz edildi.

Tanımlayıcı analizlerde frekans verileri hem sayı (n) hem de yüzde (%) kullanılarak, sayısal veriler ise ortalama  $\pm$  standart sapma (SS) kullanılarak verildi.

Kategorik veriler değerlendirilirken karşılaştırmada ki-kare ( $\chi^2$ ) testi ile Fisher Exact test kullanıldı. Sayısal verilerin normallik analizi Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Bağımsız, birbiri ile ilişkisiz iki gruptaki normal dağılan sayısal verilerin ilişkisi Independent Samples T testi ile, normal dağılmayan sayısal veriler Mann Whitney U testi ile değerlendirildi. İki den fazla gruptaki değişkenlerin analizinde normal dağılıma uyan sayısal veriler One-Way ANOVA testi ile karşılaştırıldı. ANOVA testi anlamlı bulunan değişkenler için Tukey veya Tamhane Post Hoc analizi kullanıldı. İki den fazla grupta sayısal verilerin normal dağılmadığı durumda Kruskal-Wallis testi kullanıldı. Kruskal-Wallis testi anlamlı bulunan değişkenler için Bonferoni düzeltmeli Mann Whitney U testi kullanılarak Post Hoc analizi uygulandı.

Sayısal verilerde normal dağılım göstermeyenler arasındaki ilişki Spearman Korelasyon analizi ile incelendi. Korelasyon ilişkileri:  $r = 0,05-0,30$  ise düşük veya önemsiz korelasyon,  $r = 0,30-0,40$  ise düşük-orta derecede korelasyon,  $r = 0,40-0,60$  ise orta derecede korelasyon,  $r = 0,60-0,70$  ise İyi derecede korelasyon,  $r = 0,70-0,75$  ise çok iyi derecede korelasyon,  $r = 0,75-1,00$  ise mükemmel korelasyon olarak kabul edildi. Çalışmamızın sonuçları %95'lik güven aralığında ve anlamlılık  $p < 0,05$  düzeyinde değerlendirildi.

## 4. BULGULAR

Çalışmaya Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi İç Hastalıkları polikliniğine herhangi bir nedenle başvuruda bulunan 65 yaş üstü kronik böbrek hastalığı tanısı olan (n=102) ve kronik böbrek yetmezliği tanısı olmayan (n=65) toplam 167 kişi dahil edildi. Katılımcıların %38,9' u (n=65) kontrol grubu, %41,9'u (n=70) prediyaliz, %19,2'si (n=32) hemodiyaliz hastası idi. Çalışmaya dahil edilen hastaların gruplara göre sosyodemografik özellik, VKİ ve sigara kullanma durumları Tablo 7 'de karşılaştırıldı. Yaş, cinsiyet, medeni hal ve sigara kullanımı tüm gruplarda benzerdi. Prediyaliz hasta grubunun VKİ ortalaması kontrol ve diyaliz grubuna göre anlamlı yüksek olarak görüldü (p=0,018). Diyaliz hastalarının ilkokul mezunu olma oranlarının diğer gruplara göre anlamlı yüksek olduğu görüldü (p=0,030).

**Tablo 7:** Grupların Sosyodemografik Özellik, VKİ, Sigara Kullanma Durumlarının Karşılaştırılması

	<b>Kontrol (n=65)</b>	<b>Prediyaliz (n=70)</b>	<b>Diyaliz (n=32)</b>	<b>p</b>
<b>Yaş, Ortalama±SS</b>	71,93±3,81	71,27±3,52	70,84±3,87	0,344
<b>VKİ, Ortalama±SS</b>	28,04±3,42	<b>29,48±2,95*</b>	28,14±2,85	<b>0,018</b>
<b>Cinsiyet, n (%)</b>				
Kadın	35 (53,8)	37 (52,9)	17 (53,1)	0,993
Erkek	30 (46,2)	33 (47,1)	15 (46,9)	
<b>Medeni hal, n (%)</b>				
Bekar	9 (13,8)	7 (10,0)	2 (6,3)	0,506
Evli	56 (86,2)	63 (90,0)	30 (93,8)	
<b>Eğitim, n (%)</b>				
İlkokul	40 (61,5)	46 (65,7)	<b>28 (87,5)*</b>	<b>0,030</b>
Ortaokul	13 (20,0)	6 (8,6)	3 (9,4)	
Lise	9 (13,8)	13 (18,6)	1 (3,1)	
Üniversite	3 (4,6)	5 (7,1)	-	
<b>Sigara kullanımı, n (%)</b>				
Yok	39 (60,0)	43 (61,4)	15 (46,9)	0,355
Var	26 (40,0)	27 (38,6)	17 (53,1)	
<b>Sigara kullanım süresi (yıl), Ortalama±SS</b>	27,62±15,02	26,04±13,30	28,47±19,29	0,868

\*: Farkın kaynaklandığı grubu ifade etmektedir. Ki-Kare ( $\chi^2$ ) testi, One Way Anova testi kullanıldı.

Grupların ek hastalık durumlarının karşılaştırılması Tablo 8’de verilmiştir. Kontrol grubunda polifarmasi durumunun olmama ve HT tanısı yokluğu oranı KBH grubuna göre anlamlı yüksek olarak tespit edildi (p=0,001, p<0,001). Diyaliz hasta grubunda DM tanısı prediyaliz ve kontrol grubuna göre anlamlı yüksek saptandı (p=0,037). Kontrol grubunda kardiyak problem varlığı diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı düşük tespit edildi (p=0,044).

**Tablo 8:** Grupların Ek Hastalık ve Polifarmasi Durumlarının Karşılaştırılması

	<b>Kontrol (n=65)</b>	<b>Prediyaliz (n=70)</b>	<b>Diyaliz (n=32)</b>	<b>P*</b>
<b>Ek hastalık, n (%)</b>				
Yok	7 (10,8)	-	-	
Var	58 (89,2)	70 (100,0)	32 (100,0)	
<b>Polifarmasi, n (%)</b>				
Yok	<b>55 (84,6)*</b>	43 (61,4)	16 (50,0)	<b>0,001</b>
Var	10 (15,4)	27 (38,6)	16 (50,0)	
<b>Diyabetes Mellitus, n (%)</b>				
Yok	44 (67,7)	39 (55,7)	13 (40,6)	<b>0,037</b>
Var	21 (32,3)	31 (44,3)	<b>19 (59,4)*</b>	
<b>Hipertansiyon n (%)</b>				
Yok	<b>25 (38,5)*</b>	9 (12,9)	1 (3,1)	<b>&lt;0,001</b>
Var	40 (61,5)	61 (87,1)	31 (96,9)	
<b>Kardiyak problem, n(%)</b>				
Yok				
Var	54 (83,1)	45 (64,3)	22 (68,8)	<b>0,044</b>
	<b>11 (16,9)*</b>	25 (35,7)	10 (31,2)	
<b>Hiperlipidemi, n (%)</b>				
Yok	55 (84,6)	57 (81,4)	25 (78,1)	0,725
Var	10 (15,4)	13 (18,6)	7 (21,9)	
<b>Astım-KOAH, n (%)</b>				
Yok	61 (93,8)	63 (90,0)	29 (90,6)	0,705
Var	4 (6,2)	7 (10,0)	3 (9,4)	
<b>Diğer hastalık, n (%)</b>				
Yok	59 (90,8)	63 (90,0)	27 (84,4)	0,610
Var	6 (9,2)	7 (10,0)	5 (15,6)	

p\*: Farkın kaynaklandığı grubu ifade etmektedir. Ki-Kare ( $\chi^2$ ) testi kullanıldı. KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı

Grupların KBH etyolojisi, tanı yaşı, evre, rutin HD ve HD yaşı yönünden karşılaştırılması Tablo 9’da verildi. Diyaliz hastalarının KBH tanı yaşı ortalaması prediyaliz hastalarına göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ( $p=0,013$ ).

**Tablo 9:** Grupların Kronik Böbrek Hastalığı Etiyolojisi, Tanı Yaşı, Evre Yönünden Karşılaştırılması

	<b>Prediyaliz (n=70)</b>	<b>Diyaliz (n=32)</b>	<b>p</b>
<b>Kronik böbrek hastalığı etyolojisi, n (%)</b>			
Idiopatik	22 (31,4)	6 (18,8)	0,412
DM	26 (37,1)	14 (43,8)	
HT	17 (24,3)	4 (12,5)	
Nefro-ürolitiazis	3 (4,3)	5 (15,6)	
Diğer (BPH-KKY)	2 (2,9)	3 (9,4)	
<b>Kronik böbrek hastalığı tanı yaşı (yıl), Ortalama±SS</b>	<b>6,70±3,56</b>	<b>9,25±4,96*</b>	<b>0,013</b>
<b>Kronik böbrek hastalığı evre, n (%)</b>			
Evre 3	40 (57,1)	-	
Evre 4	30 (42,9)	-	
Evre 5	-	32 (100,0)	

\*: Farkın kaynaklandığı grubu ifade etmektedir. \*Mann Whitney U testi ve Ki-Kare ( $\chi^2$ ) kullanıldı.

Diyaliz hasta grubunda SKB, P ve CRP ölçüm sonuçları kontrol ve prediyaliz gruplarına göre anlamlı yüksek; Ca, Na, total protein, albümin düzeyleri ise istatistiksel olarak anlamlı düşük saptandı. (p değerleri sırası ile; p=0,005, p<0,001, p=0,001, p<0,001, p<0,001, p<0,001, p<0,001). Üre, kreatinin, GFR, PTH ve Hb düzeyleri kontrol, prediyaliz ve diyaliz hasta gruplarında istatistiksel olarak anlamlı farklıydı (p<0,001) (Tablo 10).

**Tablo 10:** Grupların Kan Basıncı ve Laboratuvar Değerlerinin Karşılaştırılması

	<b>Kontrol</b> (n=65) <b>Ortalama±SS</b>	<b>Prediyaliz</b> (n=70) <b>Ortalama±SS</b>	<b>Diyaliz</b> (n=32) <b>Ortalama±SS</b>	<b>p</b>
SKB (mmHg)	132,36±13,50	133,47±16,21	<b>142,78±16,35*</b>	<b>0,005</b>
DKB (mmHg)	76,63±9,72	76,58±9,80	80,12±10,76	0,203
Üre (mg/dl)	<b>33,87±9,09*</b>	<b>74,04±31,72*</b>	<b>114,21±41,26*</b>	<b>&lt;0,001</b>
Kreatinin (mg/dl)	<b>0,76±0,16*</b>	<b>1,81±0,66*</b>	<b>4,88±1,62*</b>	<b>&lt;0,001</b>
GFR (ml/dk/1.7)	<b>82,75±9,05*</b>	<b>34,57±12,62*</b>	<b>9,70±2,98*</b>	<b>&lt;0,001</b>
PTH (ng/L)	<b>44,46±18,39*</b>	<b>92,92±65,74*</b>	<b>242,28±166,75*</b>	<b>&lt;0,001</b>
Hb (g/dl)	<b>13,20±1,70*</b>	<b>11,66±1,75*</b>	<b>9,87±1,50*</b>	<b>&lt;0,001</b>
Ca (mg/dl)	9,49±0,50	9,25±0,61	<b>8,50±0,85*</b>	<b>&lt;0,001</b>
P (mg/dl)	3,57±0,69	3,46±0,64	<b>4,25±1,31*</b>	<b>&lt;0,001</b>
Mg (mg/dl)	1,90±0,29	1,95±0,32	2,02±0,29	0,220
K (mmol/L)	4,41±0,58	4,61±0,60	4,52±0,66	0,179
Na (mmol/L)	140,23±3,00	138,44±4,06	<b>136,46±3,78*</b>	<b>&lt;0,001</b>
Total protein (g/L)	70,44±4,88	68,72±5,57	<b>63,28±7,70*</b>	<b>&lt;0,001</b>
Albümin (g/L)	42,76±5,84	40,50±6,33	<b>34,87±6,15*</b>	<b>&lt;0,001</b>
CRP (mg/L)	11,75±13,58	7,95±9,48	<b>18,00±15,96*</b>	<b>0,001</b>

p\*: Farkın kaynaklandığı grubu ifade etmektedir. \*Kruskal Wallis, One Way Anova testi kullanıldı. SKB: Sistolik Kan Basıncı DKB: Diastolik Kan Basıncı GFR: Glomerüler Filtrasyon Hızı PTH: Parathormon Hb: Hemoglobin Ca: Kalsiyum P: Fosfor Mg: Magnezyum K: Potasyum Na: Sodyum CRP: C Reaktif Protein

Grupların GDS15 ve SMMT skorları karşılaştırılması tablo 11’de verildi. GDS-15 ve SMMT kontrol, prediyaliz ve diyaliz gruplarında anlamlı olarak farklı saptandı (p<0,001). Hemodiyaliz hasta grubunda SMMT alt birimlerine bakıldığında kayıt hafıza, dikkat ve hesap yapma puanları diğer gruplara göre anlamlı düşük saptandı (p değerleri sırasıyla; p<0,001, p=0,018, p<0,001). Lisan puanı kontrol grubunda diğer gruplara göre anlamlı düşük tespit edildi (p<0,001).

**Tablo 11:** Grupların Geriatrik Depresyon Skalası Kısa Form ve Standardize Mini Mental Test Skorlarının Karşılaştırılması

	<b>Kontrol (n=65) Ortalama±SS</b>	<b>Prediyaliz (n=70) Ortalama±SS</b>	<b>Diyaliz (n=32) Ortalama±SS</b>	<b>p</b>
GDS-15	<b>5,72±2,62*</b>	<b>6,82±2,30*</b>	<b>9,59±1,43*</b>	<b>&lt;0,001</b>
SMMT	24,81±2,03	24,98±1,75	<b>23,46±1,21*</b>	<b>&lt;0,001</b>
Oryantasyon	9,43±0,55	9,50±1,25	9,06±0,56	0,079
Kayıt hafıza	2,66±0,47	2,62±0,48	<b>2,37±0,49*</b>	<b>0,018</b>
Dikkat ve hesap yapma	3,07±0,59	2,90±0,76	<b>2,31±0,64*</b>	<b>&lt;0,001</b>
Hatırlama	<b>2,16±0,48*</b>	<b>1,92±0,54*</b>	<b>1,59±0,49*</b>	<b>&lt;0,001</b>
Lisan	<b>7,47±0,75*</b>	8,12±0,67	8,09±0,64	<b>&lt;0,001</b>

\*: Farkın kaynaklandığı grubu ifade etmektedir.

\* Kruskal Wallis, One Way Anova testi kullanıldı. GDS-15: Geriatrik Depresyon Skalası Kısa Form SMMT: Standardize Mini Mental Test

Kronik böbrek hastalığı evrelerine göre GDS-15 ve SMMT skorlarının karşılaştırılması Tablo 12’de verildi. GDS-15 puanı evreler arasında anlamlı düzeyde farklı tespit edildi ( $p<0,001$ ). Evre arttıkça GDS-15 puanının arttığı görüldü. Evre 3 grubunda SMMT, oryantasyon ve dikkat-hesap yapma puanları diğer gruplara göre anlamlı yüksek saptandı ( $p$  değerleri sırasıyla;  $p<0,001$ ,  $p=0,009$ ,  $p<0,001$ ). Evre 5 grubunda hatırlama puanı diğer gruplara göre anlamlı düşük bulundu ( $p=0,014$ )

**Tablo 12:** Kronik Böbrek Hastalığı Evrelerine Göre Geriatrik Depresyon Skalası Kısa Form ve Standardize Mini Mental Test Skorlarının Karşılaştırılması

	<b>Evre 3 (n=40)</b>	<b>Evre 4 (n=30)</b>	<b>Evre 5 (n=32)</b>	<b>p</b>
	<b>Ortalama±SS</b>	<b>Ortalama±SS</b>	<b>Ortalama±SS</b>	
GDS-15	<b>6,15±2,27*</b>	<b>7,73±2,06*</b>	<b>9,59±1,43*</b>	<b>&lt;0,001</b>
SMMT	<b>25,42±1,64*</b>	24,40±1,75	23,46±1,21	<b>&lt;0,001</b>
Oryantasyon	<b>9,77±1,57*</b>	9,13±0,43	9,06±0,56	<b>0,009</b>
Kayıt hafıza	2,60±0,49	2,66±0,47	2,37±0,49	0,051
Dikkat ve hesap yapma	<b>3,12±0,68*</b>	2,60±0,77	2,31±0,64	<b>&lt;0,001</b>
Hatırlama	1,97±0,53	1,86±0,57	<b>1,59±0,49*</b>	<b>0,014</b>
Lisan	8,15±0,62	8,10±0,75	8,09±0,64	0,937

\*: Farkın kaynaklandığı grubu ifade etmektedir.

\*One-Way Anova ve Kruskal Wallis GDS-15: Geriatrik Depresyon Skalası-15 SMMT: Standardize Mini Mental Test

Yaş, kan basıncı ve laboratuvar değerlerinin GDS ve SMMT skorlarıyla ilişkisi Tablo 13’de sunuldu. Üre ve kreatinin düzeyi ile GDS-15 puanı arasında pozitif yönde orta derecede, CRP ile iyi derecede, PTH ile düşük- orta derecede anlamlı korelasyon saptandı ( $r$  değerleri sırası ile;  $r=0,417$ ,  $r=0,452$ ,  $r=0,642$ ,  $r=0,324$ ,  $p<0,001$ ). Hb düzeyi ile GDS-15 skoru arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı orta derecede korelasyon saptandı ( $r=-0,507$ ,  $p<0,001$ ). SMMT puanı ile CRP düzeyi arasında negatif yönde iyi derecede, Albumin ile pozitif yönde düşük orta derecede anlamlı korelasyon olduğu saptandı ( $r$  değerleri sırası ile  $r=-0,619$ ,  $r=0,326$ ,  $p<0,001$ ).

**Tablo 13:** Yaş ve Laboratuvar değerlerinin Geriatrik Depresyon Skalası Kısa Form ve Standardize Mini Mental Test Skorlarıyla İlişkisi

<b>Değişkenler</b>		<b>r</b>	<b>p</b>
<b>Yaş</b>	GDS-15	0,123	0,114
	SMMT	<b>-0,168</b>	<b>0,030</b>
	Oryantasyon	<b>-0,158</b>	<b>0,041</b>
	Kayıt hafıza	0,006	0,940
	Dikkat ve hesap yapma	<b>-0,154</b>	<b>0,047</b>
	Hatırlama	-0,034	0,665
	Lisan	-0,139	0,074
<b>Üre (mg/dl)</b>	GDS-15	<b>0,417</b>	<b>&lt;0,001</b>
	SMMT	<b>-0,201</b>	<b>0,009</b>
	Oryantasyon	<b>-0,218</b>	<b>0,005</b>
	Kayıt hafıza	-0,151	0,051
	Dikkat ve hesap yapma	<b>0,356</b>	<b>&lt;0,001</b>
	Hatırlama	<b>-0,296</b>	<b>&lt;0,001</b>
	Lisan	<b>0,273</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>Kreatinin (mg/dl)</b>	GDS-15	<b>0,452</b>	<b>&lt;0,001</b>
	SMMT	<b>-0,204</b>	<b>0,008</b>
	Oryantasyon	<b>-0,247</b>	<b>0,001</b>
	Kayıt hafıza	-0,141	0,069
	Dikkat ve hesap yapma	<b>-0,371</b>	<b>&lt;0,001</b>
	Hatırlama	<b>-0,341</b>	<b>&lt;0,001</b>
	Lisan	<b>0,347</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>Glomerüler Filtrasyon Hızı (ml/dk)</b>	GDS-15	<b>-0,501</b>	<b>&lt;0,001</b>
	SMMT	<b>0,238</b>	<b>0,002</b>
	Oryantasyon	<b>0,269</b>	<b>&lt;0,001</b>
	Kayıt hafıza	<b>0,158</b>	<b>0,041</b>
	Dikkat ve hesap yapma	<b>0,402</b>	<b>&lt;0,001</b>
	Hatırlama	<b>0,354</b>	<b>&lt;0,001</b>
	Lisan	<b>-0,327</b>	<b>&lt;0,001</b>

<b>Parathormon</b>	GDS-15	<b>0,324</b>	<b>&lt;0,001</b>
	SMMT	<b>-0,159</b>	<b>0,040</b>
	Oryantasyon	<b>-0,155</b>	<b>0,046</b>
	Kayıt hafıza	-0,113	0,145
	Dikkat ve hesap yapma	<b>-0,307</b>	<b>&lt;0,001</b>
	Hatırlama	<b>-0,319</b>	<b>&lt;0,001</b>
	Lisan	<b>0,341</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>Albümin (g/L)</b>	GDS-15	<b>-0,473</b>	<b>&lt;0,001</b>
	SMMT	<b>0,326</b>	<b>&lt;0,001</b>
	Oryantasyon	<b>0,208</b>	<b>0,007</b>
	Kayıt	0,105	0,175
	Dikkat ve hesap yapma	<b>0,304</b>	<b>&lt;0,001</b>
	Hatırlama	<b>0,251</b>	<b>0,001</b>
	Lisan	0,091	0,240
<b>Hemoglobin (g/dl)</b>	GDS-15	<b>-0,507</b>	<b>&lt;0,001</b>
	SMMT	<b>0,280</b>	<b>&lt;0,001</b>
	Oryantasyon	<b>0,218</b>	<b>0,005</b>
	Kayıt hafıza	<b>0,166</b>	<b>0,032</b>
	Dikkat ve hesap yapma	<b>0,282</b>	<b>&lt;0,001</b>
	Hatırlama	<b>0,298</b>	<b>&lt;0,001</b>
	Lisan	-0,064	0,414
<b>C Reaktif Protein (mg/L)</b>	GDS-15	<b>0,642</b>	<b>&lt;0,001</b>
	SMMT	<b>-0,619</b>	<b>&lt;0,001</b>
	Oryantasyon	<b>-0,495</b>	<b>&lt;0,001</b>
	Kayıt hafıza	<b>-0,391</b>	<b>&lt;0,001</b>
	Dikkat ve hesap yapma	<b>-0,387</b>	<b>&lt;0,001</b>
	Hatırlama	<b>-0,315</b>	<b>&lt;0,001</b>
	Lisan	<b>-0,257</b>	<b>&lt;0,001</b>

\*Spearman Korelasyon testi GDS-15: Geriatrik Depresyon Skalası Kısa Form SMMT: Standardize Mini Mental Test

KBH tanı yaşı ile GDS-15 skoru arasında pozitif yönde anlamlı düşük-orta, SMMT skoru arasında ise negatif yönde anlamlı düşük-orta derecede korelasyon saptandı (r değerleri sırası ile;  $r=0,365$ ,  $r=-0,392$ ,  $p<0,001$ ). HD süresi ve GDS-15 skoru arasında pozitif yönde anlamlı orta derecede, SMMT skoru arasında ise negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı orta derecede korelasyon saptandı (r değerleri sırası ile;  $r=0,478$ ,  $r=-0,559$ , p değerleri sırası ile;  $p=0,005$ ,  $p=0,001$ ). Hastalık yaşı ile hemodiyaliz sürelerinin GDS-15 ve SMMT skorlarıyla ilişkisi Tablo 14’de verildi.

**Tablo 14:** Kronik Böbrek Hastalığı tanı yaşı ve Hemodiyaliz süresinin Geriatrik Depresyon Skalası Kısa Form ve Standardize Mini Mental Test Skorlarıyla İlişkisi

Değişkenler		r	p
<b>Kronik Böbrek Hastalığı Tanı Yaşı</b>	GDS-15	<b>0,365</b>	<b>&lt;0,001</b>
	SMMT	<b>-0,392</b>	<b>&lt;0,001</b>
	Oryantasyon	<b>-0,270</b>	<b>0,006</b>
	Kayıt hafıza	-0,156	0,117
	Dikkat ve hesap yapma	<b>-0,405</b>	<b>&lt;0,001</b>
	Hatırlama	-0,167	0,094
	Lisan	-0,089	0,371
	<b>Hemodiyaliz süresi</b>	GDS-15	<b>0,478</b>
SMMT		<b>-0,559</b>	<b>0,001</b>
Oryantasyon		-0,217	0,225
Kayıt hafıza		-0,243	0,172
Dikkat ve hesap yapma		<b>-0,393</b>	<b>0,024</b>
Hatırlama		-0,039	0,830
Lisan		-0,229	0,200

\* Spearman Korelasyon testi GDS-15: Geriatrik Depresyon Skalası-15 SMMT: Standardize Mini Mental Test

Çalışmaya dahil edilen kontrol, prediyaliz ve diyaliz hasta gruplarında cinsiyete göre GDS15 ve SMMT skorları benzer olarak tespit edildi ( $p>0,05$ ) (Tablo 15).

**Tablo 15:** Gruplarda Cinsiyete Geriatrik Depresyon Skalası Kısa Form ve Standardize Mini Mental Test Skorlarının Karşılaştırılması

	Kontrol (n=65)			Prediyaliz (n=70)			Diyaliz (n=32)		
	Kadın	Erkek	p	Kadın	Erkek	p	Kadın	Erkek	p
GDS-15	6,02±2,86	5,36±2,31	0,307	7,13±2,04	6,48±2,56	0,249	9,52±1,73	9,66±1,04	0,792
SMMT	24,48±2,11	25,20±1,90	0,157	24,89±1,74	25,09±1,79	0,640	23,11±1,26	23,86±1,06	0,079
Oryantasyon	9,31±0,58	9,56±0,50	0,066	9,64±1,67	9,33±0,47	0,278	9,00±0,61	9,13±0,51	0,509
Kayıt hafıza	2,60±0,49	2,73±0,44	0,261	2,59±0,49	2,66±0,47	0,539	2,41±0,50	2,33±0,48	0,659
Dikkat ve hesap yapma	3,08±0,50	3,06±0,69	0,901	2,78±0,78	3,03±0,72	0,178	2,11±0,60	2,53±0,63	0,069
Hatırlama	2,17±0,56	2,16±0,37	0,968	1,97±0,55	1,87±0,54	0,476	1,58±0,50	1,60±0,50	0,948
Lisan	7,31±0,71	7,66±0,75	0,060	8,10±0,69	8,15±0,66	0,791	8,00±0,70	8,20±0,56	0,380

\*Mann Whitney U testi GDS-15: Geriatrik Depresyon Skalası-15 SMMT: Standardize Mini Mental Test

## 5. TARTIŞMA

Yaşlanma, geri dönüşümü ve durdurulması mümkün olmayan hücre, doku, organ düzeyinde metabolik yavaşlamanın gerçekleştiği fizyolojik bir süreçtir. Yaşlılık için tanımlayıcı yaş sınırını DSÖ 1998 'de 65 yaş olarak belirlemiştir. Yaşlılarda gözlenen depresyon, demans, bilişsel fonksiyon bozukluğu gibi durumlar genç erişkinlerden daha farklı klinik bulgulara neden olabilmektedir. Hatta bu belirtiler çoğu zaman sadece yaşlanma ile ilişkilendirilip etioloji yeterince aydınlatılamamıştır (69). Buna ek olarak yaşlanma ile birlikte sıklığı artan diyabet, KBH, serebrovasküler ve kardiyovasküler hastalıklar da depresyon ve bilişsel fonksiyonlarda bozulmayı hızlandırmaktadır. Kronik böbrek hastalığı tanısı olan yaşlılarda, özellikle de hemodiyaliz tedavisi alanlarda bellek, algı, dikkat gibi bilişsel işlevlerdeki azalmanın ve depresyonun normal popülasyona göre yaklaşık iki kat daha fazla olduğu gösterilmiştir. Bu hastalarda sıklıkla karşılaşılan komplikasyonlardan anemi, asit-baz bozuklukları, kronik inflamasyon, diyaliz tedavisi ve süresi gibi etkenler bilişsel disfonksiyondan sorumlu tutulmaktadır (56,63). Hatta bu belirtiler çoğu zaman sadece yaşlanma ile ilişkilendirilip etiolojiye yönelik araştırma yeterli yapılmamaktadır. Bu nedenle KBH tanılı hastaların bilişsel işlev bozukluğunu erken dönemde saptamak için rutin poliklinik kontrollerinde belirli aralıklarla bilişsel ve duyu durumu değerlendirmesi yapılmalıdır. Değerlendirme için geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanan yaygın olarak kullanılan ölçekler SMMT ve GDS-15'dir. Bu çalışmada kronik böbrek hastalığı olan geriatric hastalarda bilişsel fonksiyonların ve duyu durumunun değerlendirilmesi amacı ile SMMT ve GDS-15 anketleri kullanıldı. Ayrıca evrelere göre ayrılan hastalara bilişsel ve duyu durumu değerlendirilmesi yapılmış olup her iki ölçeğinde demografik ve laboratuvar parametreleri ile ilişkisi incelendi. Yaş ortalaması, cinsiyet, medeni hal, sigara kullanımı bilişsel ve duyu durumu etkileyebileceği göz önüne alınarak bu faktörlerin çalışmamıza dahil edilen prediyaliz, diyaliz ve kontrol grubu hastalarda homojen dağılmasına dikkat edildi.

Geriatric hastalarda depresyon sık görülen bir durumdur. Hastalarda ek olarak diyabet, serebrovasküler hastalık, KBH gibi kronik hastalıkların bu tabloyu ağırlaştırdığı bilinmektedir. Ülkemizde genel yaşlı popülasyonda depresyon durumu ile ilgili 2010 yılında Bingöl ve ark. GDS-15 kullanarak yaptıkları çalışmada hastaların

yaklaşık olarak yarısında depresif semptomların olduğunu saptamıştır (70). Soul ve ark. ortalama yaşı 68 olan 173 hemodiyaliz hastasında depresyon ve duygudurum bozukluğunu tarama amacıyla GDS kullandığı çalışmada hastaların %43'ünde depresif semptomlar tespit edilmiştir. (71). Benzer bir çalışmada, uyku kalitesi taraması yapılan 63 hemodiyaliz hastasına Beck Depresyon ölçeği uygulanmış ve hastaların yaklaşık dörtte birinde depresif semptomlar olduğu saptanmıştır (72). Gerogianni ve ark. tarafından Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği kullanılarak ortalama yaşı 63,4 olan 414 diyaliz hastası üzerinde yaptığı çalışmada ise hastaların %70'inde hafif depresyon, %17 orta düzey ve %12 ağır düzey belirtiler olmak üzere hastaların büyük kısmında değişken düzeylerde depresyon varlığı tespit edilmiştir (73). Bizim çalışmamızda literatür ile uyumlu olarak hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda GDS-15 skoru diğer gruplara göre anlamlı yüksek saptanmıştır. Bununla birlikte 3 grupta da GDS-15 anlamlı yüksek olup kontrol grubunda %60, prediyaliz grubunda %80, diyaliz grubundaki bütün hastalarda ise depresyon belirtileri var olarak tespit edilmiştir. Çalışmalar arasındaki oranların farklı olmasının duygudurum bozukluğu için kullanılan tarama ölçeklerinin ve dahil edilen hasta sayısının farklı olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Bununla birlikte sosyodemografik farklılıklar ve ekonomik faktörler de etkili olabilmektedir.

Yaşlı popülasyonda bilişsel fonksiyon bozukluğu sık görülmesine rağmen hastaların rutin kontrollerinde bilişsel değerlendirme yapılma oranları düşüktür. Yaşlılık ile beraber artan komorbid durumlar bilişsel gerilemeye katkı sağlamaktadır. KBH'nın bilişsel gerilemede rolünün büyük olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Çalışmamızda demografik olarak benzer özelliklerdeki kontrol, prediyaliz ve diyaliz hasta gruplarının SMMT skoru değerlendirildiğinde kayıt hafıza, dikkat, hesap yapma ve hatırlama alt grupları da dahil olmak üzere toplam SMMT puanları diyaliz hasta grubunda diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı düşük saptanmıştır. Çalışmada kontrol grubu ile prediyaliz grubu arasında bilişsel disfonksiyon açısından anlamlı fark saptanmamıştır. Diyaliz grubunda bilişsel bozukluk oranı %53,1 olarak saptanmıştır. Literatüre baktığımızda 2019 yılında Van Zwieten ve arkadaşlarının yaş ortalaması 70 olan 676 diyaliz hastası üzerinde yaptıkları çalışmada hastalar bellek, dil, yönetici ve motor işlevler açısından 3 yıllık takibi alınıp değerlendirilmiştir. Bilişsel işlevlerin en az bir alanında bilişsel

disfonksiyon saptanma oranı %79,4 olarak belirlenmiştir (74). Bu çalışma da bilişsel bozukluk oranının yüksek olması hastaların 3 yıllık takibe alınmaları ve bu süreçte ilk muayenede saptanmayan bilişsel bozukluklarında eklenmesinden kaynaklı olabileceğini düşündük. 2015 de yapılan benzer çalışmada ise 65 yaş altı hastalar kontrol, prediyaliz ve diyaliz grubu olarak ayrı ayrı değerlendirilmiştir. KBH'lı hastalarda bilişsel disfonksiyon oranı %24,6 olarak bulunup sağlıklı kontrol grubuna göre anlamlı düşük saptanmıştır. Diyaliz grubu hastalarda ise bilişsel disfonksiyon saptanma oranı %36 olarak tespit edilmiştir (75). Bu çalışmada bizim çalışmamıza göre daha genç hastaların dahil edilmiş olması nedeniyle bilişsel disfonksiyon oranı daha düşük saptanmış olabilir. Ayrıca bizim çalışmamızda prediyaliz grubu içerisinde bulunan evre 3 hastaların sayısının daha fazla olması ve bu evredeki hastaların SMMT skorlarının daha yüksek olması nedeniyle prediyaliz ve kontrol grubumuz arasında anlamlı fark saptanmamış olabilir. Lisan puanının diyaliz grubunda yüksek çıkmasını, grupların sayısal olarak eşit dağılım göstermemesi ve grupların sosyokültürel düzeylerinin farklı olmasından kaynaklanabileceğini düşündük.

Kronik böbrek hastalığında GFR' ye göre ayrılan evrelerin klinik ve laboratuvar bulguları farklılık göstermektedir. Bilişsel bozulma, depresyon ve duygudurum bozukluğu düzeyleri de evreler arasında değişebilmektedir. Bu farklılığı değerlendirmek için çalışmamızda KBH evrelerini bilişsel fonksiyon ve depresyon açısından karşılaştırdık. Depresyon düzeyi ve bilişsel fonksiyonlar açısından evreler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptadık. Literatüre baktığımızda Yaffe ve ark. 2009 da yayınladıkları CRIC (Chronic Renal Insufficiency Cohort Cognitive Study) çalışmasına 825 kişi katılmış ve katılımcılara Standardize Mini Mental Test uygulanmıştır. GFR'ye göre hastalar 4 gruba ayrılmıştır. Çalışma sonucunda özellikle GFR 30 ml/dk altında olan hastaların yürütücü işlev, bellek, dil, dikkat gibi bilişsel işlevleri GFR 30 ml/dk dan fazla olan hastalara göre anlamlı düşük çıkmıştır. GFR 60ml/dk üzerindeki hastalarda bilişsel puanlar diğer gruplardan yüksek saptanmıştır (76). Literatüre baktığımızda diğer bir çalışmada kronik hemodiyaliz alan 30 hasta ve 30 kontrol grubuna bilişsel değerlendirme için Standardize Mini Mental Test ve serebral atrofi açısından beyin MR görüntülemesi yapılmıştır. Çalışma sonucunda hemodiyaliz grubunun SMMT puanı kontrol grubuna göre anlamlı düşük, MR görüntülemesinde serabral atrofi ise hemodiyaliz grubunda yüksek saptanmıştır (77).

Manjule Kurella ve arkadaşlarının 2005'de 3034 hasta ile yaptıkları randomize kontrollü çalışmada GFR düzeyindeki azalma ile bilişsel fonksiyonlardaki gerileme arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için hastalar 4 yıllık takip sürecine alınmıştır. Hastalar başlangıçta, 2 yıl ve 4 yıl sonra bilişsel fonksiyonlar açısından değerlendirilmiştir. 4 yıllık takipte GFR 'si düşük, üre ve kreatinin değerleri yüksek olanların bilişsel test puanları süreç boyunca daha düşük, bilişsel gerileme hızı daha yüksek saptanmıştır (58). Yapılan birçok çalışmada ciddi GFR kaybı ile kognitif fonksiyonların gerilediğine işaret edilse de Pires ve ark. tarafından. 65 yaş altı, 56 prediyaliz hastasında hafif bilişsel bozukluk değerlendirmesi için Montreal Bilişsel Değerlendirme (MoCA) testi kullanılmıştır. Bu çalışmaya sadece prediyaliz hastaları dahil edilmiş olup GFR düzeyi ile hafif bilişsel bozukluk arasında korelasyon saptanmamıştır (78). Çalışmamızda genel literatür ile uyumlu olarak Evre 3 hastalarının SMMT skoru Evre 4 ve Evre 5 hastalara oranla anlamlı yüksek bulunmuştur. Evre ilerledikçe bilişsel bozuklukta artış saptanmıştır.

Çalışmamızda bilişsel fonksiyon bozukluğu, depresyon ve duygu durum bozuklukları ile kronik böbrek hastalığıyla birlikte yaş, Hb, albümin, PTH, CRP arasındaki ilişkide incelendi. Yaş ve bilişsel gerileme arasındaki ilişkiyi incelemek için Cornelis ve arkadaşları İngiltere ve İskoçya'da 2006-2010 yılları arasında yaşları 37-73 arasından olan gönüllü 496.000 kişi üzerinde bilişsel testler uygulamıştır. Yaş aralığını 5'er yıl aralıklı 6 gruba ayırarak ileri testler uygulanmış. Görsel hafıza ve işlevsel bellek de anlamlı düşüş gözlenirken, akıl yürütme ve ileriye dönük hafızada yaşla birlikte anlamlı düşüş gözlenmemiştir. Bilişsel gerilemenin 65 yaş ve üzeri grupta diğer gruplara kıyasla anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptanmış (79). Shimada ve ark. 65 yaş üstü hastaları dahil ettiği çalışmada ileri yaşlı popülasyonun 65-70 arası hastalara göre GDS-15 skoru daha yüksek saptanmış (80). Bizim çalışmamızda yaş ile SMMT arasında negatif, GDS-15 ile pozitif korelasyon saptandı.

Anemi, KBH'nın sık bulunan komplikasyonlarından. Hemoglobin seviyeleri evrelere göre değişmekle birlikte en ciddi anemi semptomları hemodiyaliz hastalarındadır. Hemoglobin seviyeleri ile bilişsel fonksiyonlar ve depresif semptomlar arasında ilişkiyi saptamak için birçok çalışma yapılmıştır. Pulignano ve arkadaşlarının 2014 yılında 190 KKY tanıli hastada KBY ve anemi varlığının bilişsel

fonksiyonlar ve depresyon üzerine yaptıkları çalışmada hastaların %38,9'unda kognitif bozukluk, %59,8'inde depresif belirtiler tespit edilmiştir. Bu çalışmada Hb :11-16,5 g/dl aralığında 6 gruba bölünmüştür. Hgb:15 g/dl ve altındaki gruplarda Hb değeri azaldıkça SMMT puanlarının da anlamlı olarak gerilediği görülmüştür (81). 2018 yılında A. Mohamed Shaker ve arkadaşları tarafından 120 SDBY' li hastanın dopler ultrasonografi ile orta serebral arter (MCA) kan akış hızı, direnç indeksi ile SMMT kullanılarak bilişsel durumu değerlendirilmiştir. Aynı tetkikler hastalara anemi tedavisi sonrası yeniden uygulanmıştır. Anemide iyileşme ile birlikte orta serebral arterdeki kan akışı ve bilişsel testlerde düzelme saptanmıştır. Bu çalışmada bilişsel durum için optimal aralık Hb 11,5-12,5 gr/dl olarak saptanmıştır (82). Recep Ak ve ark. 163 gönüllü kişi ile yaptıkları çalışmada SMMT ile Hb ve albümin arasında pozitif yönde PTH, CRP ve yaş ile negatif doğrusal ilişki saptamıştır (75). Bizim çalışmamızda Hb düzeyi ile bilişsel fonksiyonlar arasında pozitif ve GDS-15 ile negatif yönde bir ilişki saptanmıştır.

Çalışmamızda albumin düzeyi ile bilişsel işlevler ve depresyon düzeyi arasında ki ilişkiyi inceledik. Albumin düzeyi ile SMMT'nin pozitif, GDS-15 ile negatif yönde korele olduğunu saptadık. Literatür taraması yaptığımızda genel sonuçlar çalışmamızı destekler nitelikteydi. Soule ve ark. geriatrik diyaliz hastalarında yaptıkları çalışmada düşük albümin ve yüksek PTH düzeyleri olan hastalarda GDS-15 puanı daha yüksek saptamıştır (71). Bununla birlikte Lu ve ark. albümin düzeylerini 4 gr/L altındaki ve üzerindeki hastalar olarak ayırmış ve SMMT uygulamıştır. SMMT skoru albümin düzeyi 4gr/L altında olan hastalarda daha düşük saptanmıştır (83).

Kronik Böbrek Hastalığı'nda inflamasyon belirgin rol almaktadır. Yüksek enflamasyon değerlerinin bilişsel işlevler ve depresyon üzerindeki olumsuz etkisi bilinmektedir. Çalışmamızda CRP düzeyi ile SMMT arasında negatif, GDS-15 ile pozitif korelasyon tespit edilmiştir. Bizi destekler nitelikte Avin ve ark. depresyon ve inflamasyon arasındaki ilişkiyi incelemek için 65 yaş altı 55 depresyon tanılı hasta ile 42 sağlıklı grubu karşılaştırmıştır. Depresyon tanısı olan grupta CRP ve diğer inflamatuvar belirteçler daha yüksek saptanmıştır (84). Wersching ve arkadaşlarının 2010 yılında 447 serebrovasküler hastalık öyküsü olmayan genel yaşlı popülasyon üzerinde yaptığı çalışmada CRP düzeylerindeki yükselmenin özellikle psikomotor hız,

dikkat dahil olmak üzere özellikle yürütücü işlevler üzerinde negatif yönde etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Hatta bu çalışmada yüksek CRP düzeylerinin düşük beyin hacmi ile ilişkili olabileceği vurgulanmıştır (85).

KBH' da artan üremik toksinler, kronik inflamasyon, asit baz bozuklukları, vaskülopati gibi komplikasyonlar ve kişinin bunlara maruz kalma süresi bilişsel fonksiyonların daha hızlı gerilemesine neden olmaktadır. Çalışmamızda KBH tanı yaşı ve HD süresi ile bilişsel fonksiyonlar arasındaki ilişkiyi incelediğimizde KBH tanı yaşı ve HD süresi ile SMMT arasında ters yönde bir ilişki, GDS-15 ile pozitif yönde bir ilişki saptadık. Chen ve arkadaşlarının 2015 de 58 SDBY ve 26 kontrol grubu olmak üzere 84 kişi ile yaptıkları çalışmada katılımcıların bilişsel durumları anket ile MR görüntülemesi de kullanılarak görsel, işitsel, dikkat, dil, bellek ve motor aktivite yönünden değerlendirilmiştir. HD hastalarında diğer HD'e girmeyen hastalara göre bilişsel işlevlerde belirgin düşüklük saptanmıştır. Ayrıca bu çalışmanın önemli yanlarından biri HD süresi ile bilişsel fonksiyonların ters orantılı olduğu ve süre uzadıkça bilişsel fonksiyonlardaki gerilemenin daha belirgin hale geldiğinin gözlemlenmiştir (86). Hemodiyaliz ve KBH süreleri uzadıkça hastaların depresif duygu durumları ve bilişsel kaybı artmaktadır. Hemodiyaliz ve KBH süreleri uzadıkça hastaların depresif duygu durumları ve bilişsel kaybı artmaktadır. Yaşlı hastalar daha kırılgan hale gelmektedir. Depresif duygu durum ve bilişsel bozukluk birbirlerini pozitif yönde etkilemektedir.

Çalışmamızda cinsiyete göre SMMT ve GDS-15 skorlarına baktığımızda kontrol, prediyaliz ve diyaliz gruplarında erkek hastaların SMMT skoru daha yüksek olsa da istatistiksel olarak anlamlı fark saptamadık. Nakai ve arkadaşlarının 2018 yılında yayınladıkları 101 hemodiyaliz alan hastada yaptıkları çalışmada kadın cinsiyet, yüksek CRP ve ileri yaş daha yüksek demans riski ile ilişkilendirilmiştir (87). Çin'de 2019 yılında yayınlanan 65 yaş üstü 6898 kişi ile yalnızlık ve bilişsel bozukluk arasındaki ilişkiye dair yapılan çalışmada kişilere SMMT uygulanmıştır. Erkekler katılımcıların yalnızlık oranı yüksek olup bilişsel bozukluk %11, kadın katılımcılarda ise bilişsel bozukluk oranı %22,6 olarak saptanmıştır (88). Miyaser Kayahan ve ark. dahili ve cerrahi kliniklerde yatan 118 hastaya Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği uygulamış olup cinsiyetler arası fark saptamamıştır (89). Cinsiyete göre

duygudurum bozukluğunun farklı sonuçlar vermesi her toplumun erkek ve kadın bireylere yükledikleri sorumluluk ve görevlerin değişken olmasından kaynaklanabileceğini düşündük. Bizim çalışmamızda hasta sayısının az olması cinsiyet açısından farklılık oluşturmadığını düşündük.

Çalışmamızın tek merkezde yapılması, geriatrik hasta grubunda KBH dışında bilişsel fonksiyonları etkileyebilecek depresyon, kronik hastalıklar ve çevresel faktörlerin çokluğu, grupların aynı sayıda hasta içermemesi çalışmamızın kısıtlı yönleridir. Biz çalışmamızda depresyonun bilişsel değerlendirme üzerindeki yanıtıcı etkisini azaltmak amacı ile GDS-15 puanı 12 ve üzeri hastaları çalışmamıza dahil etmedik.

Sonuç olarak grupların yaş, cinsiyet, medeni hal durumunun benzer olarak dağılım gösterdiği çalışmamızda KBH varlığı, evresi, yılı, hemodiyaliz süresi ve yaş, üre, kreatinin, GFR, Hb, albümin, CRP ile bilişsel fonksiyonların ilişkili olduğunu; cinsiyet ile ilişkili olmadığını gözlemledik.

## 6. SONUÇ

Yapılan çalışmalarda KBH varlığının bilişsel fonksiyonlar ve depresyon üzerindeki olumsuz etkileri gösterilmiştir. Bu hastaların özellikle de geriatric gruptaki hastaların rutin poliklinik muayenelerinde bilişsel fonksiyonlar ve duygudurum açısından değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır.

KBH de sıklıkla gözden kaçırılan bilişsel gerilemenin ve depresif duygu durumunun erken teşhis ve tedavisi hastaların yaşam kalitesi, mortalite, kendi kendine yetebilme, tedaviye uyum sağlamada çok önemlidir.

KBH'nın düzenli takibi, komplikasyonların erken tanınması ve tedavi edilmesi, renal replasman tedavisinin uygun zamanda yapılması ile hastaların bilişsel fonksiyonları uzun süre korunabilir. KBH tanılı geriatric hastalarda bilişsel fonksiyon bozukluğu ile ilişkili saptadığımız faktörlerin hassasiyetle takip edilerek erken tespiti ve tedavi edilmesi yaşlı sağlığı için gereklidir.

## 7. KAYNAKLAR

1. Laura C Plantinga, L Ebony Boulware, Josef Coresh, Lesley A Stevens, Edgar R Miller 3rd, Rajiv Saran et al. Patient awareness of choronic kidney disease: trends and predictors, Arch Intern Med. 2008. DOI: 10/1001/archinte.168.20.2268.
2. Marius Miglinas<sup>1,2</sup>, Ugne Cesniene<sup>1</sup>, Marta Monika Janusaite<sup>1,2\*</sup> and Arturas Vinikovas<sup>1,2</sup> Cerebrovascular Disease and Cognition Kidney Disease Patients. <https://www.frontiersin.org/journals/cardiovascular-medicine> 03 June 2020 doi: 10.3389/fcvm.2020.00096.
3. Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). Mini-mental state: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. Journal of Psychiatric Research, 12(3), 189–198. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6).
4. Gary C. Sieck, Physiology in Perspective: Understanding the Aging Process, Physiology 33:372-373, 2018 doi:10.1152/physiol.00042.
5. T. Münzer, P.P Nawroth, S.R. Bornstein , Symposium on Endocrinology and Aging The 1st Meeting of the European Interest Group Hormones and Aging, Experimental Gerontology 36 (20021) 177-183.
6. Tanju Beğer, Hakan Yavuzer, Yaşlılık ve Yaşlılık Epidemiyolojisi, 2012; 25: 1-3
7. World Health Organization (2002), Active Aging: A Policy Framework
8. Türkiye İstatistik Kurumu verileri, İstatistiklerle Yaşlılar, 2022 <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Yaslilar-2022-49667>
9. Suey S Y Yeung, Michelle Kwan, Jean Woo, Healty Diet for Healty Aging, Nutriens 2021 Nov 29;13(12):4310. doi: 10.3390/nu13124310.
10. Ligia J Dominguez, Nicola Veronese, Eleonora Baiamonte, Martina Guarrera, Angela Parisi, Chiara Ruffola et al. Healty Aging and Dietary Patterns , Nutriens 2022 Feb 20;14(4):889. doi: 10.3390/nu14040889.
11. Miriam A. Wallace RN, Anatomy and Physiology of the Kidney, AORN Journal 1998, Pages 799-800, 803-804, 806, 808, 810-811, 813-816, 819-820 [https://doi.org/10.1016/S0001-2092\(06\)62377-6](https://doi.org/10.1016/S0001-2092(06)62377-6).

12. Demiriz Gülmez D. Böbrek anatomisi ve fizyolojisi. Yoğun Bakımda Renal Problemler ve Çözümleri. Türkiye Klinikleri; 2022. p.1-6.
13. Lesley A Stevens, Andrew S Levey, Measured GFR as a confirmatory test for estimated GFR. J Am Soc Nephrol. 2009 Nov;20(11):2305-13. doi: 10.168/ASN.2009020171.
14. Andrew S Levey, Silvia M Titan, Neil R Powe, Josef Coresh, Lesley A Inker. Kidney Disease, Race, and GFR Estimation. J Am Soc Nephrol. 2020 Aug 7;15(8):1203-1212. doi: 10.2215/CJN.12791019.
15. Lesley A Inker, Brad C Astor, Chester H Fox, Tamara Isakova, James P Lash, Carmen A Peralta et al. KDOQI US commentary on the 2012 KDIGO clinical practice guideline for the evaluation and management of CKD Am J Kidney Dis. 2014 May;63(5):713-35. doi: 10.1053/j.ajkd.2014.01.416.
16. Ron T Gansevoort, Paul E de Jong. The case for albuminuria in staging chronic kidney disease, J Am Soc Nephrol. 2009 Mar;20(3):465-8. doi: 10.1681/ASN.2008111212.
17. Adriano Luiz Ammirati. Chronic Kidney Disease. Assoc Med Bras (1992).2020 Jan 13;66Suppl1: s03-s09. doi:10.1590/1806-9282.66.S1.3.
18. Gültekin Süleymanlar, Cengiz Utaş, Turgay Arinsoy, Kenan Ateş, Bülent Altun, Mehmet Rıza Altıparmak ve ark. A population-based survey of Chronic Renal Disease In Turkey-CREDIT study. Nephrology Dialysis Transplantation, June 2011, Pages 1862–1871, <https://doi.org/10.1093/ndt/gfq656>.
19. T.C Sağlık Bakanlığı ve Türk Nefroloji Derneği Ortak Raporu, Türkiye’de Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon. 2021.
20. Paul Drawz, Mahboob Rahman. Chronic Kidney Disease. Ann Intern Med. 2015 Jun 2;162(11): ITC1-16. doi:10.732/AITC201506020
21. Vicente Arroya, Javier Fernandez. Management of hepatorenal syndrome in patients with cirrhosis. Nat Rev Nephrol. 2011 Aug 9;7(9):517-26. doi: 10.1038/nrneph.2011.96.
22. Claudio Ronco, Mikko Haapio, Andrew A House, Nagesh Anavekar, Rinaldo Bellomo. Cardiorenal syndrome. J Am Coll Cardiol. 2008 Nov 4;52(19):1527-39. doi: 10.1016/j.jacc.2008.07.051.

23. Michael J. Barry, Floyd J. Fowler, JR, Michael P. O’leary, Reginald C. Bruskewitz et al. The American Urological Association Symptom Index For Benign Prostatic Hyperplasia. *The Journal Of Urology*. November 1992.
24. Judy D. Bremnor, M.D., Richard Sadovsky, M.D. Evaluation of Dysuria in Adults. *American Family Physician*. April 15, 2002.
25. Laura P. Svetkey, MD, Michael J. Helms, PhD, N. Reed Dunnick, Paul E et al. Clinical Characteristics Useful in Screening for Renovascular Disease. *American Society of Hypertension*, 1990.
26. Teresa K Chen, Daphne H Knicely, Morgan E Grams. Chronic Kidney Disease Diagnosis and Management: A Review. *JAMA*. 2019 Oct 1;322(13): 1294-1304. doi:10.1001/jama.2019.14745.
27. Şimal Köksal Cevher, Ezgi Çoşkun Yenigün, Hicran Yetkin, Cenk Aypak, Fatih Dede. *Turkish Nephrology Dialysis Transplantation* May 2018. doi: 10.5262/tndt.2018.3003
28. Alexis Cases, M Isabel Egocheaga, Salvador Tranche, Vicente Palleres, Raquel Ojeda, Jose Luis Gorriz et al. Anemia of Chronic Kidney Disease: Protocol of study, management and referral to Nephrology. *Aten Primaria*. 2018 Jan;50(1):60-64. doi: 10.1016/j.aprim.2017.09.007.
29. H Franklin Bunn. Erythropoietin. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2013 Mar; 1;3(3): a011619. doi: 10.1101/cshperspect.a 011619.
30. Lesley A Inker, Morgan E Grams, Andrew S Levey, Josef Coresh, Massimo Cirillo, John F Collins et al. Relationship of Estimated GFR and Albuminuria to Concurrent Laboratory Abnormalities: An Individual Participant Data Meta-analysis in a Global Consortium. *Am J Kidney Dis*. 2019 Feb;73(2):206-217. doi: 10.1053/j.ajkd.2018.08.013
31. Chapter 4: Other complications of CKD: CVD, medication dosage, patient safety, infections, hospitalizations, and caveats for investigating complications of CKD *Kidney International Supplements* (2013) 3, 91–111; doi:10.1038/kisup.2012.67

32. Lilio Hu , Angelodaniele Napoletano , Michele Provenzano , Carlo Garofalo , Claudia Bini , Giorgia Comai et al. Mineral Bone Disorders in Kidney Disease Patients: The Ever-Current Topic. *Int Mol Sci* 2022 Oct 13;23(20):12223. doi: 10.3390/ijms232012223.
33. S Moe, T Druëke, J Cunningham, W Goodman, K Martin, K Olgaard et al. Definition, evaluation, and classification of renal osteodystrophy: A position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) 2006 International Society of Nephrology. doi:10.1038/sj.ki.5000414
34. Luca Di Lullo, Andrew House, Antonio Gorini, Alberto Santoboni , Domenico Russo .Claudio Ronco . Chronic kidney disease and cardiovascular complications. *Heart Fail Rev.* 2015 May; 20(3):259-72. doi:10.1007/s10741-014-9460-9.
35. John D. Harnett, Robert N. Foley, Gloria M. Kent, Paul E. Barre, David Murray, Patrick S. Parfrey. Congestive heart failure in dialysis patients: Prevalence, incidence, prognosis and risk factors. *Kidney International*, Vol. 47 (1995), pp. 884—890.
36. Nicola C. Edwards, PHD, William E. Moody, MBCHB, Colin D. Chue, Charles J. Ferro et al. Defining the Natural History of Uremic Cardiomyopathy in Chronic Kidney Diseases. *JAAC: Cardiovascular Imaging* 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcmg.2013.09.025>
37. Fatin Rüştü Polat, Ufuk Coşkun, Onur Sakallı. Asit -Baz Homeostazı ve Bozuklukları. *Int J Basic Clin Med* 2016; 4 (1):48-52.
38. Tsering Dhondup, Qi Qian. Electrolyte and Acid-Base Disorders in Chronic Kidney Disease and End-Stage Kidney Failure. *Blood Purif.*2017;43(1-3):179-188. doi:10.1159/000452725.
39. Marion Vallet, Marie Metzger, Jean-Philippe Haymann, Martin Flamant, Cédric Gauci, Eric Thervet et al. Urinary ammonia and long-term outcomes in chronic kidney disease. *Kidney Int.* 2015 Jul;88(1):137-45. Doi: 10.1038/ki.2015.52.Epub
40. Brit Long, Alex Koyfman, Courtney M. Lee. Emergency medicine evaluation and management of the end stage renal disease patient. *American Journal of Emergency Medicine.* 2017 Dec;35(12): 1946-55.doi: 10.1016/j.ajem.2017.09.002

41. Arulkumaran, R.M. Montero, M. Singer. Management of the dialysis patient in general intensive care. *British journal of Anaesthesia* 108 (2):183-92 (2012). Doi:10.1093/bja/aer461.
42. Michael Allon and Charles Copkney. Albuterol and insulin for treatment of hyperkalemia in hemodialysis patients. *International Society of Nephrology*. June 4, 1990
43. Kimberley Evans, Donal N. Reddan, and Lynda Anne Szczech. Nondialytic Management of Hyperkalemia and Pulmonary Edema Among End-Stage Renal Disease Patients: An Evaluation of the Evidence. *Semin Dial*. 2004 Jan-Feb;17(1): 22-9. doi:10.1111/j.1525-139x.2004.17110.x.
44. Hanna Abboud, William L Henrich. Clinical practice. Stage 4 chronic kidney disease. *N Engl J Med*. 2010 Jan 7;362(1): 56-65. doi:10.1056/NEJMcp0906797.
45. Gang Jee Ko, Yoshitsugu Obi, Amanda R Tortorici, Kamyar Kalantar-Zadeh. Dietary protein intake and chronic kidney disease. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2017 Jan;20(1):77-85. doi:10.1097/MCO.0000000000000342.
46. Rolando Claire-Del Granado, William R Clark. Continuous renal replacement therapy principles. *Semin Dial*. 2021 Nov;34(6):398-405. doi:10.1111/sdi.12967.
47. D A Elliott. Hemodialysis. *Clin Tech Small Anim Pract*. 2000 Aug;15(3):136-48. doi:10.1053/svms.2000.18297.
48. Rajnish Mehrotra, Oliver Devuyst, Simon J Davies, David W Johnson. The Current State of Peritoneal Dialysis. *J Am Soc Nephrol* 2016 Nov;27(11):3252. doi: 10.168/ASN.2016010112.
49. Enriqueta Force, Lola Andreu. Kidney transplantation. *EDTNA ERCA J*. 2005 Oct-Dec;31(4):172-5; quiz 176-7. doi: 10.1111/j.1755-6686.2005.tb00423.x.
50. B F Pennington, S Ozonoff. Executive functions and developmental psychopathology. *J Child Psychol Psychiatry*. 1996 Jan;37(1):51-87. doi: 10.1111/j.1469-7610.1996.tb01380.x
51. Lin Luoi Fergus I M Craik. Aging and memory: a cognitive approach. *Can J Psychiatry*. 2008 Jun;53(6):346-53. doi: 10.1177/070674370805300603.

52. D M Burke, D G Mackay. Memory, language and ageing. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 1997 Dec 29;352(1363):1845-56. doi: 10.1098/rstb.1997.0170.
53. Özge Sultan Balıkçı, Bora Görgün. Özel Öğrenme Güçlüğü olan Öğrencilerin Yürütücü İşlevlerine Yönelik Uygulanan Müdahalelerin İncelenmesi. *Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi.* 2021 doi: 10.30900/kafkasegt.959163
54. Marilyn C. Welsh, Bruce F. Pennington. Assessing frontal lobe functioning in children: Views from developmental psychology. *Developmental Neuropsychology* Nov 04 2009. doi:10.1080/87565648809540405.
55. Emre KUMRAL, Şevki Şahin. Klinik Nöropsikoloji ve Noropsikiyatrik Hastalıklar, Bölüm 6: Algı. Ocak 2014.
56. Manjula Kurella, Glenn M. Chertow, Linda F. Fried, Steven R. Cummings, Tamara Harris et al. Chronic Kidney Disease and Cognitive Impairment in the Elderly: The Health, Aging and Body Composition Study. *J Am Soc Nephrol* 16:2127-2133, 2005. Doi:10.1681/ASN.2005010005.
57. James T. Marsh, Warren S. Brown, Deane Wolcott, Clifford R. Carr, Rebecca Harper, Suzanne V. Schweitzer et al. rHuEPO treatment improves brain and cognitive function of anemic dialysis patients. *Kidney Int.* 1991 Jan;39(1):155-63. doi:10.1038/ki.1991.20
58. Manjula Kurella, Glenn M. Chertow, Jennifer Luan, Kristane Yaffe. Cognitive Impairment in Chronic Kidney Disease. *J Am Geriatric Soc.* 2004 Nov;52(11): 1863-9. doi:10.1111/j.1532-5415.2004.52508.x.
59. Sherifa A Hamed. Neurulogic conditions and disorders of uremic syndrome of chronic kidney disease: presentations causes, and treatment strategies. *Expert Review of Clinical Pharmacology.* 2019 Jan;12:61-90. doi:10.1080/17512433.2019.1555468.
60. H C Wang, P Brown, A J Lees. Acute movement disorders with bilateral basal ganglia lesions in uremia. *Movement Disorder Society* 1998 Nov;13(6):952-7. Doi:10.1002/mds.870130615.
61. David A Drew, Daniel E Weiner, Mark J Sarnak. Cognitive Impairment in CKD: Pathophysiology Management and Prevention. *Am J Kidney Dis.* 2019 Dec;74(6): 782-790. doi:10.1053/j.ajkd.2019.05.017.

62. Konstadina Griva, Derek Thompson, Dakshina Jayasena, Andrew Davenport, Michael Harrison, Stanton Peter Newman. Cognitive functioning pre-to post-kidney transplantation-a prospective study. *Nephrol Dial Transplant*. 2006 Nov;21(11):3275-82.doi:10.1093/ndt/gfl385.
63. Bennur Esen, Emel Sağlam Gökmen, Ahmet Engin Sağlam, Hakan Sarı, Ayten Karakoç, Serdar Kahvecioğlu. Son Dönem Böbrek Yetmezliğinde Renal Replasman Tedavilerine Göre Anksiyete ve Depresyonun Varlığı ve Etkileyen Faktörler. *Türk Nefroloji Diyalizi ve Transplantasyon Dergisi* 2015; 24 (3): 270-277.doi:10.5262/tndt.2015.10003.03.
64. Alison Bautovich, Ivor Katz, Michelle Smith, Colleen K Loo, Samuel B Harvey. Depression and chronic kidney disease: A review for clinicians. *Aust N Z J Psychiatry*. 2014 Jun;48(6):530-41. doi: 10.1177/0004867414528589.
65. D W Molly, E Alemayehu, R Roberts. Reliability of a Standardize Mini- Mental State Examination compared with the traditional Mini- Mental State Examination. *Am J Psychiatry*. 1991 Jan;148(1):102-5. doi:10.1176/ajp.148.1.102.
66. Can GÜNGEN, Turan ERTAN, Engin EKER, Resmiye YAŞAR, Funda ENGİN. Standardize Mini Mental Test'in Türk Toplumunda Hafif Demans Tanısında Geçerlik ve Güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi* 2002; 13(4):273-281.
67. W J Burke, W H Roccaforte, S P Wengel. The short form of the Geriatric Depression Scale:a comparison with the 30-item form. *J Geriatr Psychiatry Neurol*. 1991 Jul-Sep;4(3):173-8. doi: 10.1177/089198879100400310.
68. Erdem Türkseven, Can Öner, Engin Ersin Şimşek. Yaşlılarda Algılanan Sosyal Desteğin Geriatrik Depresyon ile İlişkisi: Bir Saha Çalışması. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*. 2020; 14(2). doi: 10.21763/tjfmpe.633760.
69. Murat Aslan, Çiçek Hocoğlu. Yaşlanma ve Yaşlanma Dönemiyle İlgili Psikiyatrik Sorunlar. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 2017; 7(1):53-62.
70. Gülay Bingöl, Ayşen Demir, Remziye Karabek, Betül Kepenek, Nurdane Yıldırım, Elif Gizem Kaytaz. Bazı değişkenler açısından 65 üstü bireylerin depresyon düzeylerinin incelenmesi. *Göztepe tıp dergisi*

71. Saulo B.V. de Alencar, Fabia M. De Lima, Luana do A. Dias., Victor do A. Dias, Anna C. Lessa, Jessika M. Bezerra vı ark. Depression and quality of life in older adults on hemodialysis. *Brazilian Journal of Psychiatry*.doi:10.1590/71516.
72. Kultigin Turkmen, Fatih M. Erdur, İbrahim Güney, Abduzhappar Gaipov, Faruk Turgut, Lutfullah Altıntepe ve ark. Sleep quality, depression, and quality of life in elderly hemodialysis patients. *Int J Nephrol Renovasc Disc*. Doi:10.214/IJNRD.S36493
73. Georgia Gerogianni, Maria Polikandrioti, Fotoula Babatsikou, Sofia Zyga, Victoria Alikari, George Vasilopoulos et al. Anxiet-Depression of Dialysis Patients and Their Caregivers.
74. Anita van Zwieten, Germanie Wong, Marinella Ruospo, Suetonia C Palmer, Armando Teixeira Pinto, Maria Rosaria Barulli et al. Associations of Cognitive Function and Education Level With All-Cause Mortality in Adults on Hemodialysis: Findings From the COGNITIVE-HD Study. *Am J Kidney Dis*. 2019 Oct;74(4):452-462. doi: 10.1053/j.ajkd.2019.03.424.
75. Recep AK, Sedat ÜSTÜNDAĞ, Ayten ÜSTÜNDAĞ, Babürhan GÜLDİKEN, Necdet SÜT. Kronik Böbrek Hastalığında Bilişsel Fonksiyon Bozukluğu: Diyaliz Modalitesinin Etkisi. *Türk Nefroloji Diyalzi ve Transplantasyon Dergisi* 2015; 24(3): 283-293.Doi:10.5262/tndt.2015.1003.05.
76. Kristine Yaffe, Lynn Ackerson, Manjula Kurella Tamura, Patti Le Blanc, John W Kusek, Ashwini R Sehgal et al. Chronic kidney disease and cognitive function in older adults: findings from the chronic renal insufficiency cohort cognitive study. *J Am Geriatric Soc*. 2010 Feb;58(2): 338-45. Doi: 10.1111/j.1532 –5415.2009.02670.x
77. G Fazekas, F Fazakas, R Schmidt, P Kapeller, H Offenbacher, G J Krejs. *J Neurol Sci*. 1995 Dec;134 (1-2): 83-8. doi: 10.1016/0022-510x (95)00226-7.
78. Leopoldo Antoni Pires, Ana Laura Macial de Almeida, Marilise de Paraizo, Jose Otavio do Amaral Correa, Debora Dos Santos Dias, Neimar da Silva Fernandes et al. Cross – sectional assessment of mild cognitive impairment in pre – dialysis chronic kidney disease and its association with inflammation and changes sees on MRI: what the eyes cannot see. *J Bras Nefrol*. 2022 Jul-Sep;44 (3): 336-348. doi: 10.1590/2175-8239-JBN-2021-0194.

79. Marilyn C Cornelis, Yamin Wang, Thomas Holland, Puja Agarwal, Sandra Weintraub, Martha Clare Morris. PLoS One. 2019 Mar 18;14(3): e0213948. doi:10.1371/journal.pone.0213948.
80. Hiroyuki Shimada, Hyuntae Park, Hyuma Makizako, Tkehiko Doi, Takao Suzuki. Depressive symptoms and cognitive performance in older adults. Journal of Psychiatric Research. Doi:10.1016/j.jpsychires.2014.06.004
81. Giovanni Pulignano, Donatella Del Sindaco, Andrea Di Lenarda, Maria Denitza Tinti, Luigi Tarantini, Giovanni Cioffi et al. Chronic renal dysfunction and anaemia are associated with cognitive impairment in older patients with heart failure. J Cardiovasc Med (Hagerstown). 2014 Jun;15 (6):481-90. Doi: 10.2459/JCM.0000000000000005.
82. Amr Mohamed Shaker, Osama Mohamady Mohamed, Moataz Fathy Mohamed, Sahier Omar El-Khashaba. 2018. Nov-Dec. Saudi J Kidney. Impact of correction of anemia in end -stage renal disease patients on cerebral circulation and cognitive functions.
83. Lu Wang, Feng Wang, Juan Liu, Qiang Zhang, Ping Lei. Inverse relationship between baseline serum albumin levels and risk of mild cognitive impairment in elderly: a seven-year retrospective cohort study. Tohoku J. Exp. Med. 2018 September.
84. Avin Muthuramalingam, Vikas Menon, Ravi Philip Rajkumar, Vir Singh Negi. Is depression an inflammatory Disease? Findings from a Cross- Sectional Study at a Tertiary Care Center. Indian J Psychol Med. 2016 doi:10.4103/0253-7176.178772.
85. H Wersching, T Duning, H Lohman, S Mohammadi, C Stehling, M Fobker et al. Serum C-reactive protein is linked to cerebral microstructural integrity and cognitive function. Neurology. 2010 Mar 30;74 (13):1022-9. Doi:10.1212/WNL.0b013e3181d7b45b
86. Hui Juan Chen, Rongfeng Qi, Xiang Kong, Jiqui Wen, Xue Liang, Zhe Zhang et al. The impact of hemodialysis on cognitive dysfunction in patients with end – stage renal disease: a resting-state functional MRI study. Metab Brain Dis. 2015 Oct; 30(5):1247-56. doi:10.1007/s11011-015-97020.

87. Shigeru Nakai, Kenji Wakai, Eiichiro Kanda, Kazunori Kawaguchi, Kazuyoshi Sakai, Nobuya Kitaguchi. Is hemodialysis itself a risk factor for dementia? An analysis of nationwide registry data of patients on maintenance hemodialysis in Japan. *Renal Replacement Therapy* (2018) 4:12.doi:10.1186/s41100-018-0154-y.
88. Zi Zhou, Fanzhen Mao, Wei Zhang, Samuel D. Towne Jr., Ping Wang and Ya Fang. The Association Between Loneliness and Cognitive Impairment among Older Men and Women in China: A Nationwide Longitudinal Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2019 Aug 12;16 (16):2877. doi: 10.3390/ijerph16162877.
89. Miyaser Kayahan, Gülümser Sertbaş Dahili ve cerrahi kliniklerde yatan hastalarda anksiyete-depresyon düzeyleri ve strestle başa çıkma tarzları arasındaki ilişki. *Anadolu Psikiatri Dergisi* 2007.