



T.C.  
BEZMİÂLEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**Geriatrik Diyabetik Hastalarda Nutrisyonel Durumun  
Değerlendirilmesi ve Etkileyen Faktörlerin Araştırılması**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Diana Carolina DEMİRTAŞ

İç Hastalıkları Anabilim Dalı

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mustafa ÇAKIRCA

İSTANBUL-ARALIK 2023



T.C.  
BEZMÎÂLEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

## Geriatrik Diyabetik Hastalarda Nutrisyonel Durumun Değerlendirilmesi ve Etkileyen Faktörlerin Araştırılması

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Diana Carolina DEMİRTAŞ

İç Hastalıkları Anabilim Dalı

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mustafa ÇAKIRCA

İSTANBUL-ARALIK 2023

Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı'nın tıpta uzmanlık öğrencisi Dıana Carolina DEMİRTAŞ, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “Geriatrik Diyabetik Hastalarda Nütrisyonel Durumun Değerlendirilmesi ve Etkileyen Faktörlerin Araştırılması” başlıklı tezini aşığıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

**Tez Danışmanı:**      **Prof. Dr. Mustafa ÇAKIRCA**      .....

Bezmialem Vakıf Üniversitesi

**Jüri Üyeleri:**      **Prof. Dr. Mustafa ÇAKIRCA.**      .....

Bezmialem Vakıf Üniversitesi

**Prof. Dr. Pınar SOYSAL**      .....

Bezmialem Vakıf Üniversitesi

**Prof. Dr. Cumali KARATOPRAK** .....

Bezmialem Vakıf Üniversitesi

**Teslim Tarihi : ..../...../2024**

**Savunma Tarihi : 28/12/2023**

## BEYAN FORMU

Uzmanlık tezi olarak sunduğum ‘‘Geriatrik Diyabetik Hastalarda Nutrisyonel Durumun Değerlendirilmesi ve Etkileyen Faktörlerin Araştırılması’’ başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmalarımın Prof. Dr. Mustafa ÇAKIRCA sorumluluğunda tamamladığımı, tezin planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynakçada eksiksiz gösterdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

Dr. Diana Carolina DEMİRTAŞ

## TEŞEKKÜR

İç hastalıkları asistanlığı yolculuğum sırasında aldığım paha biçilmez destek için içten teşekkürlerimi sunmak üzere sizlere hitap etmekten onur duyuyorum. Sözlerime tez danışmanım Prof. Dr. Mustafa Çakırca' ya en derin minnet duygularımı ifade ederek başlamak istiyorum. Kendisinin insani nitelikleri, sosyal bağlantı kurma yeteneği, işyerinde karşılıklı saygı ve iş birliği konusundaki öğretileri akademik ve kişisel gelişimimde etkili oldu.

Prof. Dr. Pınar Soysal'a tezimle ilgili olarak en içten teşekkürlerimi sunarım. Kendisinin olağanüstü katkıları çalışmam üzerinde silinmez bir iz bıraktı. Kendisinin profesyonelliğine, pozitif yaklaşımına ve yolumu kelimeleri aşan bir şekilde aydınlatan bulaşıcı enerjisine hayranım. Olağanüstü profesyonel kariyeri benim için sürekli bir ilham kaynağı olmaya devam edecektir.

Sayın rektörümüz Prof. Dr. Rümeyza Kazancıoğlu' na profesyonel yaklaşımı, disiplini, adanmışlığı ve tıp sevgisiyle her zaman referansım olacak rehberliği için teşekkür ederim. Rektör yardımcımız Prof. Dr. Güven Çetin'e, öğretmeye olan olağanüstü bağlılığı ve yoğun programının ortasında bile bize rehberlik ve bilgi sağlamaya istekli olduğu için minnettarım.

İç Hastalıkları Anabilim dalı başkanımız Prof. Dr. Cumali Karatoprak'a teşekkürlerimi sunarım. Asistanlığımın başından beri sürekli bir motivasyon ve adanmışlık kaynağı oldu. Kendisinin iç hastalıkları servis şefi ve şimdi de bölüm başkanı olarak yorulmak bilmeyen özverişi akademik gelişimimde önemli bir fark yarattı.

Prof. Dr. Meltem Gürsu' ya dürüstlüğü ve iş ahlakı için minnettarlığımı sunuyorum. Sorumluluklarına olan tartışılmaz bağlılığı ve sıkı çalışma temposu ile sürekli bir ilham kaynağıdır. Kendisine minnettarlığımı ifade etmeden geçemeyeceğim Doç. Dr. Ömer Celal Elcioğlu'na, bilgisini özveriyle paylaşma konusundaki sabrı ve cömertliği için şükranlarımı sunarım. Kişisel ve profesyonel gelişimim için sağladığı elverişli ortamın, gelişimim üzerinde oldukça olumlu bir etkisi oldu.

Prof. Dr. Mesut Şeker' e akademik talepleri insani duyarlılıkla dengeleyerek mesleğe dair algımızı dönüştüren eşsiz yeteneği için teşekkürlerimi sunuyorum.

Üzerimde oldukça büyük emekleri olan endokrinolojiyi sevmemde büyük rol sahibi olan Prof. Dr. Ertuğrul Taşan ve Prof. Dr. Özcan Karaman'a şükranlarımı sunarım. Birlikte çalışma ayrıcalığına sahip olduğum tüm akademisyenlere, profesörlere ve öğretim görevlilerine, sürekli destekleri ve bu zenginleştirici akademik yolculuğu kolaylaştırdıkları için en derin şükranlarımı sunarım. Katkılarınız eğitimim ve mesleki gelişimim için çok önemliydi.

Ayrıca Uzm Dr. Elif Avşar Ataberk'e, bir klinisyen olarak adanmışlığına olan hayranlığım ve nezaketi için teşekkür ederim; işine olan tutkusu bulaşıcıdır, bir meslektaş ve arkadaş olarak varlığı ve desteği bu aşamada benim için kıymetlidir.

Uzm. Dr. Maral Martin Mildanoğlu'na en içten teşekkürlerimi sunarım. Profesyonel ve kişisel düzeyde bana sağladığı pratik yardım ve beni cesaretlendirip motive etme yeteneği için teşekkür ederim.

Arkadaşlarım Dr. Elvin Zeynelov'a, Dr. Burak Barış Öztürk'e ve Dr. Mustafa Köseoğlu'na en stresli ve yoğun zamanlarında verdikleri sarsılmaz destek için içten ve en derin teşekkürlerimi sunarım. Dr. Tuba Öztoprak, Dr. Arzu Valiyeva ve Dr. Harika Shundo'ya, çalışkanlıkları, dürüstlükleri ve zekâları için hayranlığımı ve tabii ki dostlukları, neşeleri ve destekleri için minnettarlığımı ifade ediyorum.

Özellikle aileme, uzaktan verdikleri koşulsuz destek ve sevgileri için teşekkür etmek istiyorum. Sevgili eşim Fatih Demirtaş'a, yol boyunca en büyük yoldaşım olduğu için en derin şükranlarımı sunuyorum. Sarsılmaz desteğin olmadan bu süreç mümkün olmazdı. Hedeflerime ulaşmam için gösterdiğini fedakârlık ve özveriye derinden minnettarım.

Dr. Diana Carolina DEMİRTAŞ



# İÇİNDEKİLER

## Sayfa

<b>BEYAN FORMU</b> .....	<b>iii</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>iv</b>
<b>TABLO LİSTESİ</b> .....	<b>viii</b>
<b>KISALTMALAR</b> .....	<b>x</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>xi</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>xiii</b>
<b>1. GİRİŞ VE AMAÇ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>2</b>
2.1 Diabetes Mellitus.....	2
2.1.1 Tanım .....	2
2.1.2 Epidemiyoloji .....	2
2.1.3 Yaşlılarda T2DM patogenezi .....	2
2.1.4 Sınıflandırma .....	3
2.1.5 Semptomlar .....	3
2.1.6 Tanı.....	3
2.1.6.1 Diyabet teşhisinde kullanılan testler .....	3
2.1.6.2 Tarama.....	4
2.1.6.3 Tanı kriterleri.....	5
2.1.7 Diyabetik yaşlıların klinik bakımı.....	5
2.1.7.1 Genel durum değerlendirmesi .....	5
2.1.8 Tip 2 diyabetik yaşlılarda glisemik hedefler .....	6
2.1.9 Diyabet tedavisi.....	6
2.1.9.1 Yaşam tarz değişiklikleri.....	6
2.1.9.2 Farmakolojik tedavisi .....	8
2.1.10 Hipoglisemi .....	11
2.2 Yaşlılarda Malnütrisyon .....	14
2.2.1 Tanım .....	15
2.2.2 Etiyoloji ve risk faktörleri .....	15
2.2.3 Tarama ve tanı .....	16
2.2.4 Tedavi.....	18
2.3 Malnütrisyon ve Diyabet.....	18
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM</b> .....	<b>20</b>
3.1 Etik Kurul Onay .....	20

3.2 Araştırmanın Tipi .....	20
3.3 Hasta Seçimi.....	20
3.4. Hasta Özellikleri.....	21
3.5 Nutrisyon Değerlendirme .....	21
3.6 Diyabet Tedavisi .....	21
3.7 Geriatrik Değerlendirme .....	22
3.8 İstatistiksel Analiz .....	26
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>28</b>
<b>5.TARTIŞMA .....</b>	<b>38</b>
<b>6.SONUÇ .....</b>	<b>44</b>
<b>7.KAYNAKÇA .....</b>	<b>45</b>
<b>8.EKLER.....</b>	<b>51</b>
8.1 Etik Kurul Onayına Ait Belgeler.....	51

## TABLO LİSTESİ

### Sayfa

<b>Tablo 2.1:</b> Asemptomatik yetişkinlerde diyabet veya prediyabet tarama kriterleri[9].....	4
<b>Tablo 2.2:</b> DM Ve Prediyabet Tanı Kriterleri [9] .....	5
<b>Tablo 2.3:</b> Geriatrik Diyabetik Hastalarında Glisemik Hedefler[2].....	7
<b>Tablo 2.4:</b> Geriatrik Hastalarda Oral Antidiyabetik Kullanım Dozları[15] .....	10
<b>Tablo 2.5:</b> Diyabetik Yaşlılarda Hipoglisemi.....	12
<b>Tablo 2.6:</b> Kognitif Bozukluğu Olan Hastalar için öneriler[39] .....	13
<b>Tablo 2.7:</b> Malnütrisyonlu yaşlı yetişkinlerin yönetimi için seçilmiş temel öneriler[60] .....	19
<b>Tablo 2.1:</b> Asemptomatik yetişkinlerde diyabet veya prediyabet tarama kriterleri .....	4
<b>Tablo 2.2:</b> DM Ve Prediyabet Tanı Kriterleri .....	5
<b>Tablo 2.3:</b> Geriatrik Diyabetik Hastalarında Glisemik Hedefler.....	7
<b>Tablo 2.4:</b> Geriatrik Hastalarda Oral Antidiyabetik Kullanım Dozları.....	10
<b>Tablo 2.5:</b> Diyabetik Yaşlılarda Hipoglisemi.....	12
<b>Tablo 2.6:</b> Kognitif Bozukluğu Olan Hastalar için öneriler .....	13
<b>Tablo 2.7:</b> Malnütrisyonlu yaşlı yetişkinlerin yönetimi için seçilmiş temel öneriler.....	19
<b>Tablo 4.1:</b> Çalışmaya alınan hastaların genel karakteristik özellikleri.....	28
<b>Tablo 4.2:</b> Çalışmaya Alınan Hastaların Diabetes Mellitus Tedavi Durumu Ve Kullanılan İlaçlar.....	31
<b>Tablo 4.3:</b> Çalışmaya Alınan Hastaların Laboratuvar Bulguları.....	32
<b>Tablo 4.4:</b> Gruplara Göre Demografik Bilgileri, Klinik Özellikleri İle Komorbiditeler.....	33
<b>Tablo 4.5:</b> Gruplara Göre Hastaların DM Tedavi Durumu İle Laboratuvar Bulguları .....	34
<b>Tablo 4.6:</b> Gruplara Göre Hastaların Geriatrik Değerlendirme Parametreleri .....	35
<b>Tablo 4.7:</b> Normal Nutrisyon İle Malnutrisyon Riski Grupların Lojistik Regresyon Analizi	36
<b>Tablo 4.8:</b> Normal Nutrisyon İle Malnutrisyon Grupların Lojistik Regresyon Analizi.....	37

## ŞEKİL ve GRAFİK LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
<b>Şekil 2.1:</b> Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA) [61] .....	17
<b>Grafik 4.1:</b> Hastaların Nütrisyonel Durumu .....	30
<b>Grafik 4.2:</b> Hastaların Diabetes Mellitus tedavi durumu .....	31
<b>Grafik 4.3:</b> Diyabet tedavi durumu ile fiziksel aktivitesi karşılaştırılması .....	32
<b>Grafik 4.1:</b> Hastaların Nütrisyonel Durumu .....	30
<b>Grafik 4.2:</b> Hastaların Diabetes Mellitus tedavi durumu .....	31
<b>Grafik 4.3:</b> Diyabet tedavi durumu ile fiziksel aktivitesi karşılaştırılması .....	32

## KISALTMALAR

<b>DM</b>	Diabetes Mellitus
<b>T2D</b>	Tip 2 Diabetes Mellitus
<b>IDF</b>	Uluslararası Diyabet Federasyonu
<b>APG</b>	Açlık plazma glukozu
<b>OGTT</b>	Oral glukoz tolerans testi
<b>PG</b>	Plazma glukozu
<b>2 st. PG</b>	İki saat plazma glukozu
<b>HbA1c</b>	Glikozile hemoglobin
<b>VKİ</b>	Vücut kitle indeksi
<b>GDM</b>	Gestasyonel diyabet
<b>KVH</b>	Kardiyovasküler hastalığı
<b>HDL</b>	High density lipoprotein
<b>GDM</b>	Gestasyonel diyabet
<b>HIV</b>	Human immunodeficiency virüs
<b>ADL</b>	Günlük yaşam aktiviteleri skalası
<b>IADL</b>	Enstrümental günlük yaşam aktiviteleri skalası
<b>EKG</b>	Elektrokardiyogram
<b>AAA</b>	Abdominal aort anevrizması
<b>MMSE</b>	Mini mental durum değerlendirmesi
<b>MoCA</b>	Montreal kognitif değerlendirme ölçeği
<b>MNA</b>	Mini Beslenme Değerlendirmesi
<b>MNA-SF</b>	Mini Beslenme Değerlendirmesi- Kısa Formu
<b>SGA</b>	Subjektif Global Değerlendirme
<b>NRS-2002</b>	Nütrisyonel Risk Taraması-2002
<b>MUST</b>	Malnütrisyon Evrensel Tarama Testi
<b>GNRI</b>	Geriatrik Nütrisyonel Risk İndeksi
<b>DDP-4i</b>	Dipeptidid peptidaz 4 inhibitörü
<b>SGLT-2i</b>	Sodyum-glukoz kotransporter 2 inhibitör
<b>GLP1-RA</b>	Glukagon benzeri peptid 1 reseptör agonist
<b>SÜ</b>	Sulfonilüre
<b>eGFR</b>	Tahmini glomerüler filtrasyon hızı
<b>KBH</b>	Kronik böbrek hasarı
<b>SC</b>	Subkutan
<b>ACEi</b>	Anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörü
<b>ARB</b>	Anjiyotensin reseptör blokerleri
<b>KVH</b>	Kardiyovasküler hastalığı
<b>LDL</b>	Düşük yoğunluklu lipoprotein
<b>ADA</b>	America Diabetes Association
<b>KMY</b>	Kemik mineral yoğunluğu
<b>GDS</b>	Geriatrik depresyon skalası
<b>ISI</b>	Uykusuzluk şiddeti endeksi

# GERİATRİK DİYABETİK HASTALARDA NÜTRİSYONEL DURUMUN DEĞERLENDİRİLMESİ VE ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN ARAŞTIRILMASI

## ÖZET

**Giriş ve amaç:** Son yıllarda diyabet prevalansta önemli bir artış yaşanmıştır ve beklenen yaşam süresindeki artış nedeniyle önümüzdeki yıllarda da artmaya devam edeceği öngörülmektedir. Diyabetle ilişkili komplikasyonların ilerleyen yaşla birlikte daha sık görüldüğü de yaygın olarak bilinmektedir ve bu nedenle bu hasta grubunun doğru bir şekilde değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır, en önemli özelliklerden biri de nütrisyonel durumun değerlendirilmesidir. Diyabet tedavisinde kullanılan ilaçlar, eşlik eden hastalıklar, diyabetten kaynaklanan komplikasyonlar ve diyabet tedavisi için uygulanan bazı diyet kısıtlamaları bu hasta grubunda malnütrisyon riskini artırabilir, bu hastalarda beslenme durumunu belirlemek için kullanılan farklı yöntemler bulunmaktadır ve bunlardan en yaygın olarak kullanılanı mini nütrisyonel değerlendirme (MNA). Hastanede yatan diyabetik hastalarda malnütrisyon ve mortalite arasındaki ilişkiyi ortaya gösteren bir çalışma bulunmakla birlikte, bu yaş grubundaki diyabetik hastaların nütrisyonel durumunu ve etkileyen faktörleri değerlendiren herhangi bir çalışma yapılmamıştır ve bu nedenle çalışmamızda ayaktan tedavi gören yaşlı diyabetik hastaların nütrisyonel durumunu analiz etmeyi ve bu durumla ilişkili faktörleri belirlemeyi amaçladık.

**Yöntem:** Retrospektif olarak yaptığımız çalışmamıza Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde Mart 2018 ile Nisan 2023 tarihleri arasında Geriatri polikliniğe başvuran ve daha önce diyabet tanısı alan toplam 578 hastası dahil edildi. Hastaların demografik ve laboratuvar verileri toplanmış, ayrıca HbA1c kayıtlarına kontrol ederek endokrin derneği tarafından 2019 yılında geliştirilen klinik kılavuzda belirlenen kriterlere göre diyabet tedavi durumları not edildi. Diyabet tedavisi için kullanılanlar da dahil olmak üzere hastalar tarafından kullanılan tüm ilaçlar kaydedilmiştir. Ek olarak, geriatrik değerlendirmesinde yapılan testlerin sonuçları elde edildi, bu testler arasında Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA) Testi kullanılarak beslenme durumunun değerlendirildi, elde edilen sonuçlara göre hastalar üç gruba ayrıldı: normal beslenen hastalar (MNA: >23,5 puan), malnütrisyon riski taşıyan hastalar (MNA: 17-23 puan) ve malnütrisyonlu hastalar (MNA <17). Daha sonra, üç grup arasında karşılaştırmalı bir istatistiksel analiz yapıldı ve normal beslenme ile malnütrisyon riski grupları arasında ve normal beslenme ile malnütrisyon grupları arasında iki değişkenli analiz yapıldı.

**Bulgular:** Çalışmaya 408 (%70,6) kadın, 170 (%29,4) erkek toplamda 578 hasta dahil edildi. Hastaların ortalama yaşı  $79,7 \pm 7,13$  standart sapma yıl. Katılımcıların %82,7'sinde hipertansiyon, %37,5'inde demans ve %26,9'unda koroner arter hastalığı vardı. Diyabetik yaşlı hastalarda malnütrisyon %18,5; malnütrisyon riski %44,8 iken, normal nütrisyon sıklığı %37,6'ıdır. Üstelik diyabetik hastaların çoğu diyabet tedavilerine göre bakıldığında %64,4'ü aşırı tedavi alıyordu, %18,7'i hedefteydi, %16,6'ı yetersiz tedavisi almaktaydı. Aşırı tedavi grubunda, hastaların %78,6'sının fiziksel aktivitesi düşüktü. İki değişkenli analiz sonucunda, malnütrisyon riski olanlarda normal nütrisyon olanlara göre, polifarmasi sıklığı 1,83 kat, demans sıklığı 2,56 kat, Parkinson hastalığının sıklığı 2,27 kat, SVO ise 1,86 kat daha fazla saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Geriatrik değerlendirme parametrelerin gündüz aşırı uykululuk dışında malnütrisyon riski olanlarda normal nütrisyon olanlara göre bozulmuş saptanmıştır ( $p<0,05$ ).

Polifarmasi, SVO, demans, Parkinson hastalığı ile eGFRsi adjustment yapıldığında malnütrisyon riski olanlarda hala SARC-F, Bathel ile Lawton skoru anlamlı olarak bozulmuştu ve üst kol çevresi, baldır çevresi ile kas gücü anlamlı olarak düşük olmaya devam etti ( $p<0,05$ ). Malnütrisyon olanlarda normal nütrisyon olanlara göre, yaş 1,07 kat, polifarmasi sıklığı 2,5 kat, demans sıklığı 2,76 kat, Parkinson hastalığının sıklığı 3,81 kat, SVO riski 2,20 kat, KKY sıklığı 2,23 kat, düşme riski ise 2,52 kat daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ). İnkontinans hariç geriatrik parametrelerin hepsinde malnütrisyon olanlarda normal nütrisyon olanlara göre bozulmuş saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Polifarmasi, SVO, demans, Parkinson hastalığı ve eGFR için adjustment yapıldığında malnütrisyon olanlarda ile Lawton, Barthel ve SARC-F skoru, üst kol ve baldır çevresi, kas gücü etkisi, Tinetti bazlı düşme riski, zamanlı kalk ve yürü bazlı düşme riski, depresyon, gündüz aşırı uykululuk, MMSE skoru arasındaki ilişki korunurken insomnia ile ilişkisi kaybolmuştur ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Çalışmamız, diyabetli geriatrik hastaların çoğunun beslenme durumunun bozuk olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum, hastaların beslenme durumlarının ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesinin önemini vurgulamakta ve takiplerinden sorumlu klinisyenler tarafından kısıtlayıcı diyetlerin kullanılmasından kaçınılması gerektiğinin altını çizmektedir. Bu hastalarda diyabet kontrolü ile beslenme durumu arasında bir ilişki bulunmamasına rağmen, aşırı tedavi ile fiziksel aktivitede azalma arasında doğrudan bir bağlantı gözlenmiştir ve bu da genellikle yetersiz beslenmeye katkıda bulunmaktadır. Bu bulgu, diyabetli geriatrik popülasyonda hem diyabet yönetimini hem de yeterli beslenme ve fiziksel aktivitenin teşvik edilmesini ele alan kapsamlı bir yaklaşımın önemini vurgulamaktadır. Hastaların malnütrisyon riskinin olduğu dönemde bile geriatrik değerlendirme parametrelerinde bozulma olduğu göz önüne alındığında, sadece malnütrisyon değil, malnütrisyon riski de diyabet hastalarında diyabet tedavi durumundan bağımsız olarak diğer geriatrik sendromlarla doğrudan ilişkili fonksiyonel bozuklukların gelişimi için bir risk faktörü olarak değerlendirilmelidir. Çalışmamızın, diyabetik geriatrik hastaların uzun vadeli sağlığını ve prognozunu iyileştirmeyi amaçlayan daha etkili stratejilerin geliştirilmesine yönelik gelecekteki araştırmalar için temel oluşturduğunu düşünüyoruz.

**Anahtar Kelime:** Nütrisyon, diyabetes, yaşlı, geriatrik parametreler.

# EVALUATION OF NUTRITIONAL STATUS IN GERIATRIC DIABETIC PATIENTS AND INVESTIGATION OF THE INFLUENCING FACTORS

## SUMMARY

**Introduction and aim:** There has been a significant increase in the prevalence of diabetes in recent years and it is expected to continue to increase in the coming years due to the increase in life expectancy. It is also widely known that diabetes-related complications are more common with advancing age, and therefore accurate assessment of this patient group is of crucial importance, one of the most important aspects being the assessment of nutritional status. Medications used in the treatment of diabetes, comorbidities, complications arising from diabetes and some dietary restrictions applied for the treatment of diabetes may increase the risk of malnutrition in this patient group, there are different methods used to determine the nutritional status in these patients and the most commonly used of these is the mini nutritional assessment (MNA). Although there is a study showing the relationship between malnutrition and mortality in hospitalized diabetic patients, no study has evaluated the nutritional status of diabetic patients in this age group and the factors affecting it. Therefore, in our study, we aimed to analyze the nutritional status of elderly outpatient diabetic patients and to determine the factors associated with this status.

**Method:** In our retrospective study, a total of 578 patients who applied to the Geriatrics outpatient clinic at Bezmialem Vakıf University Faculty of Medicine Hospital between March 2018 and April 2023 and who were previously diagnosed with diabetes were included. Demographic and laboratory data of the patients were collected, and diabetes treatment status was noted according to the criteria determined in the clinical guideline developed by the Endocrine Society in 2019 by checking the HbA1c records. All medications used, including medications prescribed to treat diabetes, were recorded. All medications used by patients, including those for the treatment of diabetes, were recorded. In addition, the results of the tests performed in geriatric assessment were obtained, among these tests, nutritional status was assessed using the Mini Nutritional Assessment (MNA) test, according to the results obtained, patients were divided into three groups: patients with normal nutrition (MNA: >23.5 points), patients at risk of malnutrition (MNA: 17 - 23 points) and patients with malnutrition (MNA <17). Then, a comparative statistical analysis was performed between the three groups, and

bivariate analysis was performed between normal nutrition and malnutrition risk groups and between normal nutrition and malnutrition groups.

**Results:** A total of 578 patients, 408 (70.6%) females and 170 (29.4%) males, were included in the study. The mean age of the patients was  $79.7 \pm 7.13$  standard deviation years. Of the participants, 82.7% had hypertension, 37.5% had dementia and 26.9% had coronary artery disease. The prevalence of malnutrition in diabetic elderly patients was 18.5% and the risk of malnutrition was 44.8%, while the prevalence of normal nutrition was 37.6%. Moreover, when most diabetic patients were analyzed according to their diabetes treatment, 64.4% were over-treated, 18.7% were on target, and 16.6% were under-treated. In the overtreatment group, 78.6% of patients had low physical activity. As a result of bivariate analysis, the frequency of polypharmacy was 1.83 times higher, the frequency of dementia was 2.56 times higher, the frequency of Parkinson's disease was 2.27 times higher, and the frequency of CVO was 1.86 times higher in those at risk of malnutrition compared to those with normal nutrition ( $p < 0.05$ ). Geriatric assessment parameters were found to be impaired in those with malnutrition risk except excessive daytime sleepiness compared to those with normal nutrition ( $p < 0.05$ ). Age was 1.07 times higher, the frequency of polypharmacy was 2.5 times higher, the frequency of dementia was 2.76 times higher, the frequency of Parkinson's disease was 3.81 times higher, the risk of CVO was 2.20 times higher, the frequency of CHF was 2.23 times higher, and the risk of falls was 2.52 times higher in those with malnutrition compared to those with normal nutrition ( $p < 0.05$ ). All geriatric parameters except incontinence were found to be impaired in those with malnutrition compared to those with normal nutrition ( $p < 0.05$ ). When data were adjusted for polypharmacy, CVD, dementia, Parkinson's disease and eGFRs, the association between malnutrition and Lawton, Barthel and SARC-F score, upper arm and calf circumference, muscle strength, Tinetti-based fall risk, timed up and go based fall risk, depression, excessive daytime sleepiness, MMSE score was preserved, while the association with insomnia was lost ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** Our study has revealed that the majority of geriatric patients with diabetes have impaired nutritional status. This underscores the importance of a detailed assessment of the nutritional status of patients and emphasizes the need for clinicians responsible for their follow-up to avoid the use of restrictive diets. Although there is no relationship between diabetes control and nutritional status in these patients, a direct connection was observed between overtreatment and a decrease in physical activity, which often contributes to malnutrition. This finding highlights the importance of a comprehensive approach addressing both diabetes management and the promotion of adequate nutrition and physical activity in the diabetic geriatric population. Considering the deterioration in geriatric assessment parameters even during periods when patients are at risk of malnutrition, it is crucial to evaluate malnutrition risk as a risk factor for the development of functional impairments directly associated with other geriatric syndromes, independent of the diabetes treatment status in diabetic patients. We believe that our study provides a foundation for future research aimed at developing more effective strategies to improve the long-term health and prognosis of diabetic geriatric patients.

**Key Words:** Nutrition, diabetes, older, geriatric parameters

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Beklenen yaşam süresinin artmasının bir sonucu olarak, geriatric popülasyonda diyabet mellitus prevalansı son yıllarda artmıştır. Yaşlanma sürecinde; kaslarda ve kalpte lipid birikimi ile proinflatuar maddelerin artışı sonucu insülin direnci gelişir ve pankreatik beta hücre disfonksiyonu artar. Bu nedenle ilerleyen yaş, diyabetin bu iki ana patolojik mekanizmasının gelişimine de katkıda bulunur[1]. Glisemik kontrol ve hastalığın süresi gibi faktörlerin diyabetik komplikasyonlarla doğrudan ilişkili olduğu ve bu nedenle de yaşlı diyabet hastalarında komplikasyonlara daha sık rastlandığı gerçeği iyi bilinen bir olgudur. Bu bağlamda 2019 yılında, bu yaş grubundaki hastaların takibi ve tedavisi üzerine odaklanan özel bir klinik uygulama kılavuzu geliştiren Endokrin Derneği, bu zorlu konuda çözümler sunmuştur[2].

Bu yaş grubundaki bireylerde eşlik eden hastalıklar, sık sık kısıtlayıcı diyetler ve polifarmasi; glisemik kontrolü zorlaştırabilir ve malnütrisyon riskini artırabilir. Bu nedenle, her başvuruda malnütrisyon riskinin analiz edilmesi önemlidir. Geriatric hastalarda malnütrisyonu değerlendirmek için kullanılan çeşitli ölçütler arasında Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA), Subjektif Global Değerlendirme (SGA), Nütrisyonel Risk Taraması-2002 (NRS-2002), Malnütrisyon Evrensel Tarama Testi (MUST), Geriatric Nütrisyonel Risk İndeksi (GNRI) bulunmaktadır[65]. Bu ölçütler, geriatric bireylerin beslenme durumunu daha kapsamlı bir şekilde değerlendirmek ve uygun tedavi stratejilerini belirlemek için kullanılabilir.

Bu çerçevede, geriatric diyabetik bireylerin beslenme durumunu anlamak ve değerlendirmek, bu popülasyonun yaşam kalitesini artırmaya ve potansiyel komplikasyonları önlemeye yönelik çabaların önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Bir çalışmada, hastanede yatan geriatric hastalarda diyabet prevalansı değerlendirilirken, başka bir çalışmada diyabetik ve malnütrisyon riski taşıyan geriatric hastalar ile mortalite arasındaki bağlantı araştırılmıştır[3]. Çalışmamızın temel hedefi, geriatric polikliniğe başvuran diyabetik hastalarda beslenme durumunu etkileyen faktörleri tanımlamak ve bu faktörlerin potansiyel komplikasyonlarla olan ilişkisini detaylı bir şekilde araştırmaktır.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1 Diabetes Mellitus**

#### **2.1.1 Tanım**

Diabetes mellitus, insülin eksikliği veya periferik dokuların insüline duyarlılığının azalması sonucu kan glukoz metabolizmasındaki bir bozukluktan kaynaklanan, potansiyel olarak farklı hayati organları etkileyen akut ve kronik komplikasyonlara yol açan, yüksek kan glukoz seviyeleri ile karakterize kronik sistemik bir hastalık olarak tanımlanmaktadır[4].

#### **2.1.2 Epidemiyoloji**

Son yıllarda Tip 2 Diabetes Mellitus (T2DM) prevalansında dünya çapında bir artış olmuştur. 1990 verileriyle karşılaştırıldığında: erkeklerde %3.9 ve kadınlarda %3.5 olan bu değerler 2019'da erkekler ve kadınlar için sırasıyla %5 ve %6'ya yükselmiştir. T2D'nin yaklaşık başlangıç yaşı 55 ila 59 arasındadır ve erkeklerde biraz daha genç yaşta ortaya çıkar[5]. IDF (Uluslararası Diyabet Federasyonu) verilerine göre, 2045 yılına kadar dünya genelinde DM hastası kişi sayısının 700 milyon olacağı tahmin edilmektedir[6]. 2017-2045 döneminde dünya genelinde 65 yaş üstü diyabetli yetişkin sayısının 122 milyondan 253 milyona çıkacağı öngörülmektedir[7].

TURDEP-II çalışmasının sonuçlarına göre Türkiye'de DM prevalansı %16,5 olup, kadınlarda (%17,2), erkeklerden (%16) ve kentsel alanlarda (%17), kırsal alanlardan (%15,5) daha yaygındır[8].

#### **2.1.3 Yaşlılarda T2DM patogenezi**

Bilindiği gibi, T2DM'nin ortaya çıkmasına yol açan ana patofizyolojik mekanizmalar; yetersiz insülin salgılanması ve insüline karşı gelişen dirençtir. Yaşlanma sürecinde beta hücrelerinin insülin üretme kapasitesi belirgin bir şekilde azalır ayrıca obezite, sarkopeni ve hareket kabiliyetini kısıtlayan ve bunun sonucunda hareketsiz yaşam tarzını artıran koşullar gibi faktörler de insülin direncinin varlığını artırır.

Ayrıca, yaşlanma sırasında kas da dahil olmak üzere dokulardaki lipid seviyelerinde bir artış olur ve bu da insülin direncinde önemli bir rol oynar. Bunun yanı sıra eşlik eden hastalıklar ve polifarmasi, fiziksel aktivitenin azalmasına ve yetersiz beslenme alışkanlıklarına yol açmaktadır. Sarkopeni, iskelet kası disfonksiyonu, kırılabilirlik, merkezi yağlanma, yetersiz beslenme, fiziksel inaktivite, nöromusküler disfonksiyon ve hormonal düzensizlik ve/veya eksiklik de geriatrik popülasyonda diabetes melitus gelişimine katkıda bulunmaktadır[1].

#### **2.1.4 Sınıflandırma**

Diyabet aşağıdaki dört ana kategoride sınıflandırılabilir:

Tip 1 diyabet: otoimmün b-hücresi yıkımına bağlı, genellikle mutlak insülin eksikliğine yol açan diyabet (yetişkinlik dönemindeki gizli otoimmün diyabet dahil).

Tip 2 diyabet: insülin direnci ve metabolik sendrom zemininde, çoğunlukla yeterli  $\beta$ -hücresi insülin salgısının non-otoimmün ilerleyici kaybı nedeniyle.

Diğer nedenlere bağlı spesifik diyabet türleri: örneğin monojenik diyabet sendromları, ekzokrin pankreas hastalıkları ve ilaç veya kimyasal kaynaklı diyabet.

Gestasyonel diabetes mellitus: gebeliğin ikinci veya üçüncü trimesterinde teşhis edilen ve gebelik öncesinde açıkça aşikar olmayan diyabet[9, 10].

#### **2.1.5 Semptomlar**

Diyabetin en yaygın belirtileri arasında polidipsi, poliüri, bulanık görme ve enfeksiyonların yanı sıra istemsiz kilo kaybı da yer alır; ancak geriatrik hastalarda, yaşla birlikte belirginleşen fizyolojik değişiklikler nedeniyle bu klasik semptomlar mevcut olmayabilir. Ancak hiperglisemi, yorgunluk, istemsiz kilo kaybı gibi atipik semptomlarla veya bazı geriatrik sendromların varlığıyla kendini gösterebilir. [4, 11]

#### **2.1.6 Tanı**

##### **2.1.6.1 Diyabet teşhisinde kullanılan testler**

Açlık plazma glukozu (APG): Açlık, en az 8 saat boyunca kalori alınmaması olarak tanımlanır.

Rastgele plazma glukozu (PG): Günün herhangi bir zamanında açlık- tokluk dikkate alınmaksızın yapılan kan şekeri ölçümüdür.

75 gr oral glukoz tolerans testi sırasındaki (OGTT) 2. saat plazma glukoz (2. st PG) düzeyi: diyabet taraması olarak oral glukoz tolerans testinden önceki 3 gün boyunca yeterli karbonhidrat alımı (en az 150 g/gün) sağlanmalıdır.

HbA1c tetkiki: Hemoglobino-pati varlığında veya eritrosit yaşam döngüsünü hızlandıran (gebelik, yakın dönemde kanama veya kan transfüzyonu, hemodiyaliz, eritropoetin tedavisi vb.) durumlarda tanı testi olarak A1C kullanılmamalıdır[9].

### 2.1.6.2 Tarama

Açlık glukozu, 75 gr glukoz ile yapılan oral glukoz tolerans testi veya HbA1c testlerinden her biri pre-diyabet ve tip 2 diyabet taraması için kullanılabilir.

Asemptomatik yetişkinlerin taramasına 35 yaşında başlanmalı ve sonuç normale her üç yılda bir tarama tekrarlanmalıdır. [9] Atipik klinik tablo ve geriatrik popülasyonda yüksek diyabet insidansı nedeniyle, bu hastalar her yıl taranmalı ve daha önce taranmamış her hastaya test yapılmalıdır. [2]

Asemptomatik hastaların taranması için kriterler aşağıda listelenmiştir:

**Tablo 2. 1:** Asemptomatik yetişkinlerde diyabet veya prediyabet tarama kriterleri[9]

1. Aşağıdaki risk faktörlerinden bir veya daha fazlasına sahip olan aşırı kilolu veya obez yetişkinlerde (VKİ <sup>1</sup> ≥25 kg/m <sup>2</sup> ) test yapılması düşünülmelidir:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Diyabetik birinci derece akraba</li><li>• Yüksek riskli ırk/etnik köken (örneğin, Afrika kökenli Amerikalı, Latin Amerikalı, Amerikan yerlisi, Asya kökenli Amerikalı, Pasifik Adalı)</li><li>• KVH<sup>2</sup> Geçmiş</li><li>• Hipertansiyon (≥130/80 mmHg veya hipertansiyon tedavisi görüyor)</li><li>• HDL<sup>3</sup> kolesterol düzeyi &lt;35 mg/dL (0,90 mmol/L) ve/veya trigliserit düzeyi &gt;250 mg/dL (2,82 mmol/L)</li><li>• Polikistik over sendromu olan bireyler</li><li>• Fiziksel hareketsizlik - İnsülin direnci ile ilişkili diğer klinik durumlar (örn. şiddetli obezite, akantozis nigrikans)</li></ul>
1. Prediyabeti olan kişiler yıllık olarak test edilmelidir.
2. GDM <sup>4</sup> teşhisi konulan kişiler en az 3 yılda bir yaşam boyu test yaptırmalıdır.
3. Diğer tüm kişiler için testler 35 yaşında başlamalıdır.
4. Sonuçlar normale, testler en az 3 yıllık aralıklarla tekrarlanmalı, ilk sonuçlara ve risk durumuna bağlı olarak daha sık test yapılması düşünülmelidir.
5. HIV <sup>5</sup> virüsü taşıyan kişiler

<sup>1</sup>VKI: vücut kitle indeksi <sup>2</sup>KVH: Kardiyovasküler hastalığı <sup>3</sup>HDL: High density lipoprotein <sup>4</sup>GDM: Gestasyonel diyabet <sup>5</sup>HIV: Human immunodeficiency virus

### 2.1.6.3 Tanı kriterleri

DM için tanı kriterleri **tablo 2.2'**de gösterilmiştir.

**Tablo 2.2: DM Ve Prediyabet Tanı Kriterleri [9]**

	<b>DM</b>	<b>Prediyabet</b>
APG <sup>1</sup>	≥ 126 mg/dl	100 mg/dL - 125 mg/dL
OGTT <sup>2</sup> 2.st PG (75 g glukoz)	≥200 mg/dl	140 mg/dL -199 mg/dL
Rastgele PG <sup>3</sup>	≥200 mg/dl + Diyabet semptomları	--
HbA1C <sup>4</sup>	≥%6.5	%5.7-6.4

<sup>1</sup>APG: Açlık kan glukozu <sup>2</sup>OGTT: Oral glukoz tolerans testi <sup>3</sup>PG: Plazma glukozu <sup>4</sup>HbA1C: Glikozile hemoglobin

Belirgin hiperglisemi semptomlarının olduğu durumlar dışında, DM tanısı ikinci bir testle (aynı veya farklı bir test olabilir) doğrulanmalıdır.

### 2.1.7 Diyabetik yaşlıların klinik bakımı

#### 2.1.7.1 Genel durum değerlendirmesi

Tedaviye başlamadan önce diyabetli geriatric hastanın genel bir değerlendirmesinin yapılması önerilir; bunlar aşağıda sıralanmıştır:[2]

i) Genel değerlendirme:

İşlevsel durum (ADL/IADL)

Depresyon

Biliş

Düşme riski

Ağırlık (kg)/boy (m)<sup>2</sup> = VKİ

Kan basıncı

Tütün kullanımı

Alkol kullanımı

İlaç incelemesi

Kanser taraması

İşitme

Komorbid durumlar

Görme keskinliği

Kırılganlık/fiziksel performans

ii) Genel sağlık durumu değerlendirmesi:

EKG

Lipid paneli

Kemik mineral yoğunluğu

AAA ultrason

iii) Diyabet ile ilgili spesifik testler:

Retinopati

Nefropati

Nöropati

Tıbbi beslenme tedavisi

Diyabet yönetimi

### **2.1.8 Tip 2 diyabetik yaşlılarda glisemik hedefler**

Diyabetli geriatric hastalarda hedefler, genel sağlık durumu, komorbid durumların varlığı ve kırılabilirlik, bilişsel durum, hipoglisemik farkındalık eksikliği, hipoglisemi öyküsü, yaşam beklentisi, mevcut sosyal destek ve hasta tercihi dikkate alınarak bireyselleştirilmelidir. İyi glisemik kontrol isteyen, işlevsel veya bilişsel kısıtlamaları olmayan, sağlığı mükemmel yaşlı yetişkinler, genç yetişkinler için geliştirilen kılavuzları takip edebilir.

**Tablo 2.5'te**, endokrin derneği tarafından 2019 yılında geriatric hastalar için belirlenen ve hastaların ADLs ve IADLsd kullanılarak belirlenen genel sağlık durumlarına (iyi sağlık, orta sağlık ve kötü sağlık), komorbiditelerine ve mortalite riski düzeylerine göre üç farklı gruba ayrıldığı glisemik kontrol hedefleri ayrıntılı olarak açıklanmaktadır[2].

### **2.1.9 Diyabet tedavisi**

#### **2.1.9.1 Yaşam tarzı değişiklikler**

65 yaş ve üzeri diyabetli hastalarda, yetersiz beslenmeyi tespit etmek ve yönetmek için beslenme durumunun değerlendirilmesi önerilir. Beslenme durumu, Mini Beslenme Değerlendirmesi (MNA) geçerliliği kanıtlanmış araçlar kullanılarak değerlendirilebilir (**Şekil 2.3**)[2]. Yeterli beslenmenin sağlandığından emin olmak için yaşlı yetişkinler yemek yerken dikkatli olmalıdır. Kötü beslenmeden şüpheleniliyorsa, dolaşımdaki normal seviyeleri geri kazandırmak için vitamin takviyeleri genel sağlık için yararlı olabilir. Buna karşın, sarkopeniye karşı amino asit takviyelerinin sınırlı etkisi vardır[1].

Yüksek bir VKİ, fiziksel işlev üzerinde olumsuz bir etkiyle ilişkilidir ve aynı zamanda düşük VKİ, kırılabilirlik için bir risktir. Japonya'da gerçekleştirilen bir çalışmada (J-EDIT: Japanese Elderly Intervention Trial) katılımcılarda VKİ ile altı yıllık mortalite arasındaki ilişki değerlendirilmiş ve VKİ < 18.5 kg/m<sup>2</sup> olanların daha yüksek mortalite riski altında olduğu

bulunmuştur. En düşük mortalite riski VKİ 18.5-24.9 kg/m<sup>2</sup> olanlarda görülmüş, ancak VKİ ≥ 25 kg/m<sup>2</sup> olanlarda risk artmamıştır[12] .

**Tablo 2.3:** Geriatrik Diyabetik Hastalarında Glisemik Hedefler[2]

Sağlık Durumu		Grup 1 İyi	Grup 2 Orta	Grup 3 Kötü
Hastaların özellikleri		Komorbidite yok <b>veya</b> Diyabetes dışında 1-2 kronik hastalıkların varlığı <b>ve</b> ADL <sup>2</sup> bozukluğu yok ve ≤1 IADL <sup>1</sup> bozukluğu varlığı	Diyabetes dışında >3 kronik hastalıkların varlığı <b>ve/veya</b> aşağıdakilerden biri:  hafif bilişsel bozukluk ya da erken bunama  >2 IADL <sup>1</sup> bozuklukları varlığı	Aşağıdakilerden herhangi biri olması:  Son dönem medikal durumlar  orta ile şiddetli demans  >2 ADL <sup>2</sup> bozuklukları varlığı  Uzun süreli bir bakım tesisinde ikamet etmek
		<b>Gruplara göre glikoz hedefi HbA1c<sup>4</sup> hedefleri</b>		
Hipoglisemiye neden olabilecek ilaçların kullanımı	Hayır	AKŞ <sup>3</sup> : 90 - 130 mg/dL Akşam: 90 - 150mg/dL HbA1c <sup>4</sup> < %7.5	AKŞ <sup>3</sup> : 90 - 150 mg/dL Akşam:100-180mg/dL HbA1c <sup>4</sup> < %8	AKŞ <sup>3</sup> : 100 - 180mg/dL Akşam:110 -200mg/dL HbA1c <sup>4</sup> < %8.5
	Evet	AKŞ <sup>3</sup> : 90 - 150 mg/dL Akşam: 100 - 180mg/dL HbA1c <sup>4</sup> > %7 ve < %7.5	AKŞ <sup>3</sup> : 100 - 150mg/dL Akşam:150-180mg/dL HbA1c <sup>4</sup> > %7.5 ve < %8	AKŞ <sup>3</sup> : 100-180 mg/dL Akşam: 150-250mg/dL HbA1c <sup>4</sup> > %8 ve < %8.5

<sup>1</sup>IADL: Enstrümental günlük yaşam aktiviteleri skalası, <sup>2</sup>ADL: Günlük yaşam aktiviteleri skalası, <sup>3</sup>AKŞ: Açlık kan şekeri, <sup>4</sup>HbA1c: Glikozile hemoglobin

Yüksek bir VKİ, fiziksel işlev üzerinde olumsuz bir etkiyle ilişkilidir ve aynı zamanda düşük VKİ, kırılabilirlik için bir risktir. Japonya'da gerçekleştirilen bir çalışmada (J-EDIT: Japanese Elderly Intervention Trial) katılımcılarda VKİ ile altı yıllık mortalite arasındaki ilişki değerlendirilmiş ve VKİ < 18.5 kg/m<sup>2</sup> olanların daha yüksek mortalite riski altında olduğu bulunmuştur. En düşük mortalite riski VKİ 18.5-24.9 kg/m<sup>2</sup> olanlarda görülmüş, ancak VKİ ≥ 25 kg/m<sup>2</sup> olanlarda risk artmamıştır[12].

Hafif fiziksel aktivitenin bile faydaları iyi bilinmektedir. Hareket kabiliyetinin azalması ve eşlik eden hastalıklar gibi sınırlayıcı faktörlere sahip yaşlı yetişkinlerde, direnç ve/veya

aerobik bileşenleri içeren 'sandalye egzersizler' gibi egzersizler kas kütlelerini ve gücünü artırabilir ve glisemik kontrole ile zihinsel sağlığa yardımcı olabilir[1].

### 2.1.9.2 Farmakolojik tedavisi

Diyabetik yaşlı yetişkinlerin çoğu tip 2 diyabet hastasıdır ve bunların çoğu oral ajanlarla tedavi edilebilir. Ancak bazıları insülin tedavisi gerektirir. Genel olarak, farmakolojik tedavi mümkün olan en düşük dozla başlanmalıdır. Geriatrik sendromların varlığında, tedavi planının genel başarısını artırmak için ek davranışsal müdahaleler yararlı olabilir[13].

- i) **Metformin:** 80 yaşların altındaki geriatrik hastalarda tercih edilen ilaçtır ve kullanımı için herhangi bir kontrendikasyon olmadığı sürece böbrek fonksiyon bozukluğu olan hastalarda düşük dozda ve dikkatli bir şekilde başlanması önerilir[14-16].
- ii) **Sulfonilüreler ve Glinidler:** Sulfonilüreler, repaglinid ve nateglinid hipoglisemiye ve kilo alımına neden olabilir. Glimepirid ve glipizide kıyasla önemli ölçüde artmış hipoglisemi riski nedeniyle yaşlı bireylerde gliburidden kaçınılmalıdır[17, 18].
- iii) **Tiyazolidindionlar:** Pioglitazon ve rosiglitazon hepatik olarak metabolize edilir ve KBH'de dozaj ayarlaması yapılmadan kullanılabilir[19]. Bununla birlikte sıvı retansiyonu KBH'de kullanımlarını sınırlar ve artmış kırık oranları ve kemik kaybı ile ilişkilidirler. Bu nedenle, altta yatan kemik hastalığı (renal osteodistrofi veya osteoporoz gibi) olan hastalarda kullanımı potansiyel olarak sorunlu olabilir[20].
- iv)  **$\alpha$ -Glukozidaz inhibitörleri:** Ne akarboz ne de miglitol, kreatinin düzeyi  $>2$  mg/dL olan hastalarda uzun süreli çalışılmamıştır ve bu hastalarda kullanımlarından kaçınılmalıdır sadece sınırlı bir etkinliğe sahiptir ve yaşlı bireylerde şişkinlik ve ishalin gastrointestinal yan etkileri nispeten yüksek oranda uyumsuzluğa neden olma eğilimindedir[21, 22].
- v) **DPP-4 (dipeptidil peptidaz) inhibitörleri:** Sitagliptin, saksagliptin ve alogliptin bir miktar renal klirens uğrar ve azalmış eGFR'si olan hastalarda dozaj ayarlaması gerektirir. [23]Linagliptinin sadece küçük bir miktarı renal olarak temizlenir ve azalmış GFR'de dozaj ayarlaması gerekmez [23]. Genel olarak, bu ilaçlar çok iyi tolere edilir.
- vi) **Sodyum-glukoz kotransporter 2 (SGLT2) inhibitörleri:** HbA1c'yi  $\sim$ %0,8 oranında azaltır, kiloyu azaltabilir ve hipoglisemiye neden olmaz. Önemli bir yan etki ürogenital kandida enfeksiyonları ve intravasküler hacim azalmasıdır.

Genellikle GFR azaldıkça daha az etkili hale gelir[24, 25]. Empagliflozin ve canagliflozinin KBH'nin ilerlemesini geciktirdiği gösterilmiştir[26].

**vii) Glukagon benzeri peptid 1 (GLP-1) reseptör agonistleri:** İnsülin salınımını artırır, glukagon salgısını azaltır, mide boşalmasını geciktirir, iştahı bastırır ve hipoglisemiye neden olmaz[27]. eGFR düştükçe ekstenatidin klerensi azalır. Mide bulantısı bu ilaçların yaygın bir yan etkisidir ve özellikle ilerleyen KBH olan yaşlı hastalarda potansiyel olarak sorunlu olabilir.

**viii) İnsülin:** T2D hastalarında insülin tedavisi genellikle oral ajanlar yeterli glisemik kontrol sağlamadığında başlatılır. İnsülinin güvenli ve etkili bir şekilde kullanılabilmesi için kan glukozunun kendi kendine izlenmesi gerekir[28].

Başlangıçta, açlık glukozunu istenen aralıkta tutmak için doz ayarlamasıyla birlikte bazal insülin tedavisi olarak tek bir uzun etkili insülin analogu eklenebilir, açlık glukozu hedefe yakınsa ancak HbA1c hedefin üzerinde kalıyorsa, hızlı etkili insülin önce en büyük öğünden önce ve ardından gerektiğinde diğer öğünlerden önce eklenebilir[28]. Ek olarak günde iki kez verilen önceden karıştırılmış insülinler daha basit bir yaklaşım olabilir[29].

Tedavi rejiminin karmaşıklığı, tedavi hedefleri ve hipoglisemi riskleri ile dengelenmelidir[28].

**Tablo 2.6'**da geriatrik hastalarda oral antidiyabetiklerin kullanımı ayrıntılı olarak açıklanmaktadır[15].

### 2.1.9.3 Diyabet Komplikasyonlarının Tedavisi

**i) Hipertansiyon tedavisi:** Kan basıncı her tıbbi ziyarette ölçülmeli ve hedefler ve ilaçlar yeniden değerlendirilmelidir. Evde tansiyon takibi faydalı olabilir[15]. 65-85 yaş arası diyabetli hastalarda kardiyovasküler hastalık sonuçları, inme ve ilerleyici kronik böbrek hastalığı riskini azaltmak için 140/90 mmHg hedef kan basıncını önermektedir. Sağlık durumu kötü (grup 3, **Tablo 2.5**), daha yüksek kan basıncı hedefleri (145 ile 160/90 mm Hg) için düşünülebilir[2]. Diyabetik hastalarda hipertansiyonun farmakolojik tedavisi için ACEi (anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörü) veya ARB'ler (anjiyotensin reseptör blokerleri) tercih edilir[30].

- ii) **Göz Sağlığı Yönetimi:** Retina hastalığını tespit etmek için yıllık kapsamlı göz muayeneleri önerilir[2].

**Tablo 2. 4:** Geriatrik Hastalarda Oral Antidiyabetik Kullanım Dozları[15]

İlaç	Doz	Dikkate Alınması Gereken Hususlar
Metformin	Başlangıç dozu: 500 mg /gün İdame dozu: 2*500 mg – 2*850 mg	>80 y bireylerde dikkatli kullanın eGFR'e <sup>5</sup> göre doz değişim yapılır
Sulfonilüreler (SÜ) <sup>1</sup>	Glimepirid: 0.5 – 1 mg/gün Glipizid 2* 2.5 mg	Hipoglisemi riski yüksek Glipizid yaşlı hastalarında tercih edilen SÜ <sup>1</sup>
Glinidler	Repaglinid: 3*0.5-1 mg (yemeklerden önce) Nateglinid 3*60 mg (yemeklerden önce)	Hipoglisemi riski yüksek
Tiazolidinedionlar	Pioglitazon: 15 mg/gün Rosiglitazon: 2-4 mg/gün	Sıvı retansyonu ve ödem yapar, kırık riskini artırdığı için yaşlılarda kullanılmaktan kaçınılmalıdır
Alfa glukozidaz inhibitörleri	Akarboz: 3*25 mg (yemeklerden önce)	Gastrointestinal yan etkileri var
DDP-4i <sup>2</sup>	Sitagliptin: 1*100mg Linagliptin: 5 mg/ gün	Pankreatit riski artırır. Linagliptin hariç, doz böbrek yetmezliği için ayarlanmalıdır
GLP1-RA <sup>3</sup>	Exenatide: Hızlı salım (Byetta): Başlangıç: Günde iki kez 5 mg SC <sup>5</sup> (yemekten 60 dakika önce); sonra 1 ay, 10 mg'a kadar artırılabilir günde iki kez (yanıtı göre)  Liraglutid: Günde bir kez 0,6 mg SC <sup>5</sup> 1 hafta boyunca; daha sonra 1.2 mg'a yükseltin günde bir kez; optimal yanıtı yoksa günde 1.8 mg'a kadar yükseltebilir	Hipoglisemi yapan diğer ilaçlar ile birlikte kullanıldığında hipoglisemi riski artırır
SGLT2i <sup>4</sup>	Kanagliflozin: Günde bir kez 100 mg günün ilk öğününden önce. Dapagliflozin: Günde bir kez 5 mg Sabah. Empagliflozin: Günde bir kez 10 mg	Yaşlı hastalar intravasküler hacim azalması, böbrek yetmezliği veya yetmezliği, genital mikotik ve üriner enfeksiyonlarda artış ve üriner inkontinansa kötüleştirmeye yatkın olabilirler.

<sup>1</sup>SÜ: Sulfonilüre, <sup>2</sup>DDP-4: Dipeptidil peptidaz 4 inhibitörleri, <sup>3</sup>GLP1-RA: Glukagon benzeri peptid 1 reseptör agonist, <sup>4</sup>SGLT2i: Sodyum-glukoz kotransporter 2 inhibitör, SC: Subkutan

- iii) **Hiperlipidemi tedavisi:** Lipid profili yıllık olarak kontrol edilmeli ve KVH (kardiyovasküler hastalığı) veya en az 1 ek risk faktörü (hipertansiyon, sigara, dislipidemi, albüminüri veya ailede KVH öyküsü) olanlarda sınırlı bir yaşam süresi yoksa statin ilaçları (tolere ediliyorsa) reçete edilmelidir, LDL kolesterol için hedef < 100 mg/dL ve KVH varlığı olan hastalar için < 70 mg/dL'dir. [31]

Statin ilaçlarının 80 yaş üzeri erişkinlerde veya majör komorbiditeleri olan hastalarda kullanımı tartışmalıdır. Statin tedavisi, yan etkiler nedeniyle veya düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol hedefine ulaşamadığı için düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol azaltma hedefine ulaşmada yetersiz kalırsa, alternatif veya ek yaklaşımlar (ezetimibe veya proprotein konvertaz subtilisin/keksin tip 9 inhibitörleri gibi) başlatılmalıdır. Açlık trigliseritleri >500 mg/dL ise, pankreatit riskini azaltmak için balık yağı ve/veya fenofibrat kullanılmasını önerilir. [2]

- iv) **Diyabetik yaşlı yetişkinlerde nöropati, düşme ve alt ekstremitte sorunları:** İlerlemiş kronik sensorimotor distal polinöropatide, sedatif ilaçların veya ortostatik hipotansiyonu ve/veya hipoglisemiye artıran ilaçların en aza indirilmiş kullanımını ve düşme riskini en aza indiren tedavi rejimleri tercih edilmelidir. Denge ve yürüme sorunları olan periferik nöropati için, kırık ve kırığa bağlı komplikasyon riskini azaltmak için fizik tedaviye veya düşme yönetimi programına yönlendirme önerilmektedir. Periferik nöropati ve/veya periferik vasküler hastalık varsa, hastalar ayak ülseri ve/veya alt ekstremitte amputasyonu riskini azaltmak için önleyici bakım amacıyla bir podiatrist, ortopedist veya vasküler uzmana yönlendirilmelidir[2, 32].

### 2.1.10 Hipoglisemi

Tip 2 diyabet hastalarda semptomatik hipoglisemi oranları hasta başına yılda 5 ila 16 atak arasındadır; ciddi hipoglisemi oranları ise hasta başına yılda 0,10 ila 0,44 atak arasındadır[33]. Hipoglisemi, tip 2 diyabetli gençlere kıyasla yaşlılarda daha sık görülmektedir[34]. Yaşlanma ile birlikte ortaya çıkan fizyolojik değişikliklerin bir sonucu olarak, geriatric nüfusun hipoglisemiye algılama ve tepki verme yeteneği değişmektedir; bu nedenle, hayatı tehdit eden komplikasyonlardan kaçınmak için hipogliseminin bireysel risklerinin değerlendirilmesi (böbrek fonksiyonlarında azalma, ilaç farmakokinetiğinde değişiklik ve diğer komorbiditelerin varlığı - **tablo 2.7**) ve belirtilerinin erken fark edilmesi büyük önem taşımaktadır[35]. Hipogliseminin risk faktörleri, semptomları ve sonuçları **tablo 2.7**'de listelenmiştir.

### 2.1.11 Diyabetik hastalarda geriatrik sendromlar

Tıpkı diabetes mellitusun neden olduğu erken yaşlanma ve hastalığın başlangıcından birkaç yıl sonra ortaya çıkan diyabet komplikasyonları gibi, geriatrik sendromlar da diyabetik yaşlı hastalarda daha sık görülmektedir. Bu sendromların varlığı, bu hasta grubunda diyabetin klinik yönetimini zorlaştırmaktadır[13].

- i) **Fonksiyonel yetersizlik:** Hastaların fonksiyonel kapasitelerinin ilk ziyarette ve kontrollerde değerlendirilmesi önerilmektedir, bu amaçla klinik uygulamada kullanılan ölçekler Günlük yaşam aktiviteleri skalası (ADL) ve Enstrümental günlük yaşam aktiviteleri skalası' dır ( IADL)[13].

**Tablo 2. 5:** Diyabetik Yaşlılarda Hipoglisemi

<b>Risk faktörleri</b>	<b>Semptomlar</b>	<b>Sonuçlar</b>
-İleri yaş (>80 yaş) -20 yıldan uzun süreli Tip 1 diyabet. -İnsülin tedavisi -İnsülin salgılatıcıların, özellikle sülfonilüre ilaçlarının kullanımı . -Şiddetli hipoglisemi öyküsü -Hipoglisemik farkındalık eksikliği veya zayıf hipoglisemik farkındalık -Azalmış böbrek fonksiyonu -Karaciğer yetmezliği -Alkol kullanımı -Kötü beslenme durumu -Öngörülemeyen gıda alımı -Polifarmasi Kırılgnlık/zayıf görsel-motor beceriler -Bilişsel işlev bozukluğu veya bunama -Depresyon	<b>Nöroglükopenik</b> -Karışıklık ve/veya oryantasyon bozukluğu -Dengesiz yürüyüş ve/veya düşmeler. -Konuşma güçlüğü -Görme bozukluğu, bulanık veya çift görme -Yorgunluk ve/veya uyuşukluk -Baş dönmesi -Halsizlik ve/veya baş dönmesi -Bilinç kaybı <b>Otonomik</b> -Titremeler -Açlık ve/veya mide bulantısı -Anksiyete -Çarpıntı -Sıcak veya terli hissi	-Bozulmuş bilişsel durum -Koma -Nöbetler -Kardiyak aritmiler ve diğer kardiyak olaylar -Hastane Yatışları -Kazalar -Depresyon -Yürüme zorluğu -Okuma güçlüğü -Dengesiz yürüyüş -Düşmeler ve kırıklar -Demans riskinde artış -Yaşam kalitesinde azalma

- ii) **Kognitif bozukluğu:** Diyabetik yaşlı hastalarda, birden fazla faktör (hiperglisemi, şiddetli tekrarlayan hipoglisemi, hiperinsülinemi, depresyon) bilişsel bozukluğun ortaya çıkmasıyla ilişkilidir ve bu da bu hasta grubunda tedaviye uyumsuzluk ve hastaneye yatış sıklığının artmasıyla ilişkili en önemli faktörlerden biridir[36-38]. Bununla birlikte uzun ve kısa vadeli glisemik kontrol, geriatrik popülasyonda bilişsel işlevi bir dereceye kadar iyileştirmektedir[13].
- Bu nedenle, tüm diyabet hastalarında ilk ziyarette ve düzenli olarak bilişsel bir değerlendirme yapılması önemlidir. Klinik uygulamada bilişsel bozukluğu değerlendirmek için en yaygın olarak kullanılan testler Mini Mental Durum Testi (MMSE) ve Montreal kognitif değerlendirme ölçeği'dir (MoCa)[39].

**Tablo 2.6'da** Kognitif bozukluğu olan hastalara yönelik bazı öneriler yer almaktadır.

**iii) Diyabet ve düşmeler:** Diyabetik hastalarda artan düşme riski kısmen yürüme dengesinin ve yürüyüşün bozulmasıyla açıklanabilir[40]. Bu hasta grubunda düşmeler kırıklara, glisemik kontrolün kötüleşmesine ve yaşam kalitesinin azalmasına yol açabilir[13].

Yaşlılarda denge bozukluklarını ve düşme riskini değerlendirmek için yapılabilecek bir dizi test vardır, uygulama kliniğinde en sık kullanılan testler Romberg testi, Tinetti denge yürüyüş skalası ve zamanlı kalk ve yürü testidir[41-43]. Bu testler ile birlikte bu grup hastaların yatar durumda ve ayakta kan basıncı ölçümü yapılmalı[13]. ADA (American Diabetes Association), diyabetik yaşlı yetişkinlerde kırık öyküsünün ve risk faktörlerinin değerlendirilmesini ve kemik mineral yoğunluğu testinin yaş ve cinsiyete göre uygun bir şekilde yapılmasını önermektedir[44].

Düşme yaşayan diyabetik yaşlı yetişkinlerde, düşmeye neden olan ilaçlar (örn. hipoglisemik ajanlar [sülfonilüreler, insülin], sedatif-hipnotikler, kan basıncını düşürücü ajanlar), çevresel faktörler (örn. gevşek halılar ve diğer takılma tehlikeleri) ve/veya düşmeye katkıda bulunabilecek fonksiyonel değişiklikler gibi geri döndürülebilir etkenlerin değerlendirilmesi önemlidir[45].

**Tablo 2. 6: Kognitif Bozukluğu Olan Hastalar için öneriler[39]**

1. Hipoglisemi riskinde artışa ve aşırı tedavi yüküne neden olan aşırı agresif glisemik hedefler belirlemekten kaçının.
2. Hipoglisemiye katkıda bulunma riski yüksek olan glukoz düşürücü tedavilerin (örn. insülinler ve insülin sekretagogları) kullanımından kaçının.
3. Bakım verenleri yönetim planlarının, bakım kararlarının ve diyabetin kendi kendine yönetiminin geliştirilmesine dahil edin.
4. İlaç yönetimine yardımcı olmak için alarmlar, hap kutuları, otomatik ilaç dağıtıcıları veya diğer araçların kullanılmasını tavsiye edin.
5. Diyabet teknolojilerinin (örn. insülin pompaları, sürekli glikoz monitörleri) kullanımı konusunda tavsiyede bulunurken bilişsel bozukluğun etkisini dikkatle değerlendirin.
6. Kullanımı bilgilendirmek ve güvenliği en üst düzeye çıkarmak için mümkün olduğunda aile üyelerini ve bakıcıları dahil edin

- iv) **Üriner İnkontinans:** Diyabetik hastalarda sıkışma ve stres inkontinans prevalansı artmıştır ve otonom nöropatisi olanlarda taşma inkontinansı da artmıştır. Diyabet süresi, nöropati, retinopati ve idrar yolu enfeksiyonu öyküsü varlığı ile idrar kaçırma arasında bir ilişki bulunmuş ve diyabetik kadınlar arasında, diyabeti olmayan aynı yaştaki hastalara kıyasla daha yüksek idrar kaçırma sıklığı olduğu tespit edilmiştir. [46, 47] İnkontinans semptomlarının yıllık olarak değerlendirilmesi tavsiye edilmektedir[48].
- v) **Depresyon:** Depresyon ve depresif belirtiler diyabetik kişilerde yaygındır. Bu nedenle özellikle kendi bildirdiği depresyon öyküsü olanlarda, yaşa uygun depresyon tarama ölçümleriyle ile depresif belirtiler için her yıl depresyon taraması yapılması önerilir[45, 49].
- vi) **Polifarmasi :** Diyabetik yaşlı hastalarda, hem glisemik kontrolü sağlamak hem de komorbiditeleri tedavi etmek için birden fazla ilaç kullanımını yaygındır[50]. Polifarmasinin bu hasta grubunda demans gelişimi ile ilişkili olduğu iyi bilindiğinden, bu hastaların klinik yönetiminde aşağıdaki öneriler dikkate alınmalıdır[45, 51]:

- Reçeteli, reçetesiz ve bitkisel ilaçlar da dahil olmak üzere her ziyarette ilaç kullanımını gözden geçirin.
- Hastadan tüm ilaçları gözden geçirmek için ziyarete getirmesini istemelidir.
- Fayda sağlamayan ve/veya belirli bir ilacın kullanım riski potansiyel klinik faydalarından daha ağır bastığında ilaçları kesilmeli
- Rahatsız edici yan etkilere neden olan ve/veya hastanın yaşam kalitesini etkileyen ilaçların kesilmesini düşünün.

## 2.2 Yaşlılarda Malnütrisyon

Yaşlı hastaların fizyolojik gerileme, komorbiditeler, fonksiyonel bağımlılık ve besinlere kısıtlı erişim gibi bazı özellikleri, onları malnütrisyon geliştirmeye daha yatkın hale getirmektedir[52]. Tüm bu faktörler, bu hasta grubunda toplum içinde yaşayan hastalar için %3,1 ve hastanede yatan hastalar için %22 gibi yüksek bir oranda tahmin edilen yüksek malnütrisyon prevalansına katkıda bulunmaktadır. Ayrıca toplum içinde yaşayan yaşlı

hastalarda malnütrisyon riski %26.5'tir[52, 53]. Türkiye'de ise 2022 yılında Demirdağ ve arkadaşlar tarafından yapılan bir çalışmada, toplumda yaşayan geriatric hastalarda GLIM ölçeği kullanarak malnütrisyon prevalansı %24,5 ve ciddi malnütrisyon prevalansı %13,9 olduğunu saptanmıştır[54].

### 2.2.1 Tanım

Malnütrisyon, "besin alımının veya emiliminin yetersizliği sonucunda vücut kompozisyonunun (azalmış yağsız kütle) ve vücut hücre kütlelerinin değişmesine neden olan, fiziksel ve zihinsel fonksiyonlarda azalmaya, hastalıklardan kaynaklanan klinik sonuçlarda bozulmaya yol açan bir durum" olarak tanımlanabilir[55].

### 2.2.2 Etiyoloji ve risk faktörleri

Geriatric hastalarda malnütrisyon gelişiminde birden fazla faktör rol oynamaktadır ve bunlardan bazılarının oynadığı rol tam olarak açık değildir.

Yaşlı hastalarda malnütrisyonun multifaktöriyel etiyojisinde, bazı durumlarda kronik hastalıkların varlığıyla ilişkili olarak gıda alımının azalması veya interferon alfa, interleukin-6 veya C-reaktif protein gibi inflamatuvar sitokinlerde artışın olduğu kalıcı inflamasyon yer almaktadır, katabolizmanın artmasına ve merkezi bir etkiyle iştahın azalmasına yol açan yaşlanma anoreksisi, yaşa bağlı kilo kaybını ifade eder ve duyuşal değişiklikler (koku ve tat algısında), disfaji, kas kütle kaybı, insülin etkisinin azalması gibi endokrin değişiklikler ve iştahı azaltan maddelerin birikmesi gibi fizyolojik değişikliklerden kaynaklanabilir[55, 56].

Yaşlı yetişkinlerde malnütrisyon tanısı üç farklı etiyojik alt tip içerir[55]:

- i) İnflamasyonun neden olduğu hastalıkla ilişkili malnütrisyon (ör.: kronik obstruktif akciğer hastalığı, kalp yetmezliği, malignite ve kronik böbrek hastalığı).
- ii) İnflamasyon olmaksızın hastalıkla ilişkili malnütrisyon (ör.: serebrovasküler olayı, Parkinson Hastalığı, demans)
- iii) Hastalık olmaksızın malnütrisyon: Yiyeceğin az bulunması nedeniyle, özellikle salgın hastalıklar veya kuraklık ya da yangın gibi iklimsel olaylar sırasında ortaya çıkan açlıkla ilgili ya da maddi sıkıntılar, sosyal izolasyon, marjinalleşme, gıda davranışları, kültürel faktörler, düşük gıda okuryazarlığı ve gıda güvensizliği gibi sosyoekonomik veya psikolojik durumlardan kaynaklanan açlıkla ilgili olarak sınıflandırılabilir[53, 56].

Yaşlı yetişkinlerde malnütrisyon için bazı risk faktörleri arasında düşük fiziksel fonksiyon, azalmış iştah, yeme bağımlılığı, kötü algılanan sağlık durumu ve daha önce hastanede yatmış olmak yer almaktadır. Diğer önemli değiştirilebilir risk faktörleri arasında medeni durum ve kötü ağız sağlığı yer almaktadır[57].

Yaşlılarda enerji ve protein alımına dikkat etmek önemlidir; yaşla birlikte ortaya çıkan ve kas kütlesi kaybını destekleyen fizyolojik değişiklikler nedeniyle, bu hasta grubunun günlük protein alımı genç bir yetişkinden daha yüksektir ve genç bir yetişkinden daha yüksek protein alımına sahip olmaları özellikle önemlidir. Yaşlı yetişkinlerde malnütrisyonu önlemek için önerilen günlük protein alımı, vücut ağırlığının her bir kg'ı için günde en az 1 g proteindir, kronik veya akut hastalığı olan hastalarda bu gereksinim 1,2 -1,5 g/kg/gün'e çıkar. Tavsiye edilen günlük enerji alımı ise 30 Kcal/kg'dır[58, 59].

### 2.2.3 Tarama ve tanı

Tarama, yetersiz beslenen (veya yetersiz beslenme riski altında olan) ve daha ileri beslenme değerlendirmesi ve potansiyel müdahaleden faydalanabilecek bireylerin belirlenmesini içerir[60]. Geriatrik hastalarda malnütrisyon birçok farklı skala veya skora ile değerlendirilebilir, klinik pratikte Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA), Subjektif Global Değerlendirme (SGA), Nütrisyonel Risk Taraması-2002 (NRS-2002), Malnütrisyon Evrensel Tarama Testi (MUST), Geriatrik Nütrisyonel Risk İndeksi (GNRI) gibi en sık kullanılan ölçütlerdir[53].

Klinikte en sık kullanılan testi Mini Nütrisyonel Değerlendirme Testidir (MNA), iki kısımdan oluşmaktadır. İlk kısımda; iştah azalması, gıda alımı, kilo kaybı, hareketliliği, psikolojik stres veya akut hastalığı, depresyon durumu ve/veya hafıza sorunları ve vücut kitle indeksi (VKİ)'nin tespiti ile ilgilidir. İkinci kısımda; bağımsız yaşayabilme durumu, ilaç kullanımı, bası yarası veya cilt inflamasyonu varlığı, yemeklerin yenmesi ve protein ve sıvı alımı, beslenme ve sağlık durumuna göre hastanın kendi görüşü ve diğer bazı antropometrik ölçümler ile ilgili sorular bulunmaktadır. Toplam 18 sorudan oluşan bu değerlendirmede, toplam skor 23,5 ve üzeri olanlarda normal nütrisyonel durum, 17 ile 23 arasında olanlarda malnütrisyon riski, < 17 olanlarda ise malnütrisyonlu olarak kabul edilmektedir.

**Şekil 2.1** Mini Nütrisyonel Değerlendirmeyi (MNA) ayrıntılı olarak göstermektedir[61, 62]

<b>Mini Nütrisyonel Değerlendirme Testi: 1. Kısım</b>	
1. Son 3 ayda iştah azalması, sindirim sorunları, çiğneme ve yutma güçlüğü, nedeni ile besin tüketiminde azalma oldu mu? 0 : Şiddetli iştah kaybı 1 : Orta derecede iştah kaybı 2 : İştah kaybı yok	4. Son 3 ayda hastanın psikolojik stres ya da akut hastalık yakınması oldu mu? 0 :Evet 2 : Hayır
2. Hareketlilik ? 0 : Yatak ve sandalyeye bağımlı 1 : Yatak ve sandalyeden kalkıyor fakat dışarı çıkamıyor 2 : Dışarı çıkabiliyor	5. Nöropsikolojik sorunları oldu mu? 0 : Ciddi demans yada depresyon 1 : Hafif demans 2 : Psikolojik sorun yok
3. Son aylarda ağırlık kaybı var mı? 0 : 3 kg den fazla 1 : Bilinmiyor 2 : 1-3 kg 3 : yok	6. Vücut kütle indeksi (VKI) Alternatif 0 : VKI 19 dan az 1 : VKI 19-21 2 : VKI 21-23 3 : VKI 23 den fazla
<b>Tarama puanı (en çok 14)</b>	
≥12 : Normal, teste devam etmeye gerek yok.	
≤11 : Malnütrisyon olabilir, testin devamını tamamlayın	
<b>Mini Nütrisyonel Değerlendirme Testi: 2. Kısım</b>	
7. Bağımsız yaşama (hastane ve bakımevi dışında) ? 0 : Hayır 1 : Evet	13. Günde ≥3 ilaç alıyor mu? 0 : Hayır 1 : Evet
8. Yemek yeme şekli nasıl? 0 : Yardımcı ile 1 : Güçlkle kendi kendine 2 : Hiç sorunsuz kendi kendine	14. Beslenme sorunu var mı? (kendi gördüğü) 0 : Majör malnütrisyonlu 1 : Bilmiyor veya orta düzeyde 2 : Beslenme sorunu yok
9. Deride dokununca acıma veya deri yaralanmaları var mı? 0 : Hayır 1 : Evet 2 : 3 öğün	15. Hasta günde tam olarak kaç öğün yemek yiyor? 0 : 1 öğün 1 : 2 öğün
10. Protein alımı A) Günde 1 porsiyon süt ve süt ürünü tüketiyor mu? B) Haftada ≥2 porsiyon kurubaklagil veya yumurta tüketiyor mu? C) Her gün et-balık-tavuk tüketiyor mu? 0 : 0-1 evet 0,5 : 2 evet 1 : 3 evet	16. Aynı yaştaki insanlarla karşılaştırıldığında kendi sağlığı konusunda ne düşünüyor? 0 : iyi değil 0,5 : bilmiyor 1 : iyi 2 : çok iyi
11. Her gün 2 veya daha fazla porsiyon sebze-meyve tüketiyor mu? 0 : Hayır 1 : Evet	17. Üst orta kol çevresi? 0 : <21 cm 0,5 : 21-22 cm 1 : >22 cm
12. Günde kaç bardak içiyor? (su, meyve suyu, çay, kahve, süt..) 0 : <3 bardak 0,5 : 3-5 bardak 1 : >5 bardak	18. Baldır çevresi ? 0 : <31 cm 1 : ≥31 cm
<b>Toplam Skor : ≥23.5 Normal</b>	
17-23 Malnütrisyon riski	
<17 Malnütrisyon	

**Şekil 2.1:** Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA) [61]

Malnütrisyonun olumsuz sonuçları arasında kırılgnalık, deliryum, immünokompetansın azalması, kilo kaybı, hipotermi, osteoporoz, ruh hali değışiklikleri, bilişsel bozukluk, düşük yaşam kalitesi ve spesifik ölüm nedenine bakılmaksızın erken ölümüdür.

#### **2.2.4 Tedavi**

Geriatrik hastalarda malnütrisyonun veya malnütrisyon riskinin tedavisi, sadece fiziksel aktivitenin artırılması değil, aynı zamanda protein ve enerji alımının artırılmasına odaklanmalıdır. İlişkili hastalıkların etkili bir şekilde yönetilmesi, malnütrisyonu katkıda bulunan psikososyal faktörlerin kontrol edilmesi ve değıştirilmesi, aynı zamanda yeterli beslenme bakımına erişimin sağlanması için bireysel ve kapsamlı bir plan uygulanmalıdır. Malnütrisyon riski taşıyan hastalar, konuyla ilgili eğitim almış beslenme uzmanları tarafından bilinçlendirilmelidir[63].

Yaşlılarda kilo kaybı orantısız bir kas kütlesi kaybına yol açar, bu nedenle kilo kaybı gerektiren başka sağlık sorunları olan obez hastalar için diyet kısıtlaması ve egzersiz kombinasyonu önerilir[58].

Oral besin takviyesi genellikle gıdaya ek olarak veya bazı durumlarda gıda yerine sıvı takviyelerle sağlanır. Malnütrisyonu olan veya malnütrisyon riski taşıyan ve kronik rahatsızlıkları bulunan kişilere yönelik olarak uygulanmalıdır. Önerilen uygulama, en az bir ay süreyle günde 400 Kcal'lik bir takviye sağlanmasıdır. Bu sürenin sonunda, beslenme hedeflerine uyumu değerlendirmek için düzenli kontroller yapılmalıdır[58].

**Tablo 2.7'de** yaşlı hastalarda malnütrisyon tedavisi için öneriler listelenmiştir.

### **2.3 Malnutrisyon ve Diyabet**

Yaşlı diyabetik hastalar, aynı yaş grubundaki diyabet olmayan birelere kıyasla daha yüksek malnütrisyon riskine sahiptir. Bu grup hastalarda malnütrisyon gelişimine etki eden faktörler arasında, kronik hastalıkların daha yüksek prevalansı ve dolayısıyla iştahsızlığa neden olan yan etkiler (örneğin, mide bulantısı, dispepsi, ishal, tat alma duyusunda değışiklik) ile birlikte daha fazla sayıda ilaç kullanımı yer almaktadır. Ayrıca, diyabetli geriatrik hastalarda glisemik kontrolü sağlamak amacıyla bazı durumlarda uygulanan aşırı diyet kısıtlaması da söz konusu olabilmektedir[60, 64].

Aşırı yağlanma ve yağsız vücut ağırlığı kaybı olarak tanımlanan sarkopenik obezite de diyabetli yaşlı hastalarda sıklıkla görülmektedir[65].

**Tablo 2.7:** Malnütrisyonlu yaşlı yetişkinlerin yönetimi için seçilmiş temel öneriler[60]

<b>Tarama</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Doğrulanmış bir araç kullanarak tüm yaşlı yetişkinlerde rutin olarak yetersiz beslenme (riski) taraması yapın</li><li>• Taraması pozitif çıkan tüm bireyler için beslenme değerlendirmesi yapılması ve ardından müdahale, izleme ve müdahalenin değiştirilmesi</li><li>• Serum albümininin yaşlı yetişkinlerde yetersiz beslenme için bir biyobelirteç olarak kullanılması önerilmemektedir</li></ul>
<b>Genel tavsiyeler</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bireyselleştirilmiş ve kapsamlı beslenme bakımı sunmak</li><li>• Multimodal ve multidisipliner ekip müdahalesinin bir parçası olarak beslenme müdahalesi sağlamak</li><li>• Eğitim ve beslenme danışmanlığı sağlayın</li><li>• Diyet kısıtlamalarından kaçının</li><li>• Yetersiz beslenmenin potansiyel nedenlerinin belirlenmesi ve giderilmesi</li></ul>
<b>Oral besin desteği</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Yetersiz beslenme (riski) olan tüm yaşlı yetişkinlere hastanede yatan süre boyunca ve taburcu olduklarında oral besin takviyeleri (günde 30 g veya daha fazla protein içeren 400 kcal/gün) sunun.</li><li>• Diyet danışmanlığı ve gıda takviyesi, diyet alımını iyileştirmek veya beslenme hedeflerine ulaşmak için yetersiz kaldığında oral besin takviyeleri sunun</li><li>• En az 1 ay boyunca (hastaneden taburcu olduktan sonra) oral besin takviyelerine devam edilmesini önerin ve uyum, etkinlik ve beklenen faydanın düzenli olarak değerlendirilmesini sağlayın</li></ul>
<b>Besin modifikasyonu</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zenginleştirilmiş gıda sağlayın</li><li>• Ek atıştırma, kıvamı değiştirilmiş yiyecekler ve zenginleştirilmiş yiyecekler sağlayın</li></ul>
<b>Destekleyici müdahaleler</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Yeme bağımlı olanlara yemek zamanı yardımı sunmak (yaşlı bakım evleri için)</li><li>• Gıda alımı ev benzeri, hoş bir yemek ortamı ile desteklenmelidir (yatılı yaşlı bakım için)</li><li>• Enerji yoğun öğünler veya ek öğünler içeren yemek dağıtım hizmetleri sunun (evde bakım için)</li><li>• Ortak yemek zamanları sunun</li></ul>

## **3.GEREÇ VE YÖNTEM**

### **3.1 Etik Kurul Onay**

“Geriatrik Diyabetik Hastalarda Nutrisyonel Durumu Etkileyen Faktörler ve Buna Bağlı Gelişebilecek Komplikasyonları Araştırılması” konulu bu çalışma Bezmialem Vakıf Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu’nun 07/06/2023 tarih 11 no’lu kararıyla (EK-1) ile uygun bulunmuştur.

### **3.2 Araştırmanın Tipi**

Bu çalışma retrospektif gözlemsel bir çalışmadır.

### **3.3 Hasta Seçimi**

Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi geriatri polikliniğinde Mart 2018 ile Nisan 2023 tarihleri arasında Diabetes Mellitus tanısıyla takip edilen 690 hastadan, 112'sine ait HbA1c verilerine ulaşılamadığı için bu hastalar çalışma dışı bırakıldı. Çalışmamıza, kendilerinden ve/veya refakatçilerinden onam alınan 578 hasta dahil edildi; veriler ise geriatrik muayene sırasında yapılan periyodik ziyaretlerde kaydedilen kayıtlar ile çekirdek program kayıtlarından elde edildi.

#### **Dahil etme kriterleri**

- 65 yaş üzeri cinsiyet ayrımı yapılmaksızın tip 2 diyabet tanısı olan hastalar

#### **Dışlanma kriterleri**

- Dosya kayıtlarında eksiklik olanlar (HbA1c bilgisi olmayan hastalar, kullandığı ilaç verisi tam olmayanlar, Mini Nutrisyonel Değerlendirme formunda eksiklik olanlar)
- Terminal dönemde olan hastalar
- Deliryum olan hastalar

- Çalışmaya dahil etme kabul etmeyen hastalar

### **3.4. Hasta Özellikleri**

Hastaların demografik bilgileri (yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim seviyesi, yaşadıkları ortam), eşlik eden hastalıklar (hipertansiyon, diabetes mellitus, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, serebrovasküler olaylar, koroner arter hastalığı, kalp yetmezliği, periferik arter hastalığı, demans ve Parkinson hastalığı), ve geriatrik sendromlar (üriner inkontinans, düşmeler, depresyon, denge bozuklukları, uyku düzensizlikleri, ağrı) kaydedilmiştir.

### **3.5 Nütrisyon Değerlendirme**

Mini Nutritional Assessment (MNA) Testi kullanılmıştır. Bu test, iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm, iştah azalması, gıda alımı, kilo kaybı, hareketlilik, psikolojik stres veya akut hastalık, depresyon durumu ve/veya hafıza sorunları ile ilgilenirken aynı zamanda vücut kitle indeksi (VKİ) de değerlendirilir. İkinci bölümde ise bağımsız yaşama durumu, ilaç kullanımı, bası yarası veya cilt inflamasyonu varlığı, yemek yeme alışkanlıkları ve protein-sıvı alımı, beslenme ve sağlık durumuna göre hastanın kendi görüşü ve bazı antropometrik ölçümlerle ilgili sorular bulunmaktadır. Toplam 18 sorudan oluşan bu değerlendirmede, toplam puanı 23,5 ve üzeri olanlar normal beslenen olarak kabul edilirken, 17 ile 23 arasındakiler malnütrisyon riski taşır ve 17'nin altındakiler malnütrisyonlu olarak değerlendirilir.

### **3.6 Diyabet Tedavisi**

#### **Diyabet tedavisi**

Diyabet için hasta tarafından kullanılan ilaçlar şu şekilde kaydedildi: uzun etkili insülin, kısa etkili insülin, metformin, sülfonilüreler, glukagon benzeri peptid reseptör agonisti (GLP1-RA), glinidler, tiazolidinendionlar, dipeptidyl peptidaz 4 inhibitörleri (DDP4) SGLT 2 inhibitörleri (SGLT -2) ve alfa glukosidaz inhibitörler.

#### **Diyabet için tedavi hedefleri**

Endokrin Derneği tarafından belirlenen HbA1c hedeflerine göre aşırı tedavi, yetersiz tedavi veya yeterli tedavi olarak kaydedildi. Bu hedefler, hastaların genel sağlık durumuna göre aşağıdaki gibi belirlenir: Sağlığı iyi olan hastalar için, HbA1c %7-7,5 tir; orta düzeyde sağlıklı olan hastalar için hedef HbA1c kullanıldığında %7,5-%8 arasındave sağlık durumu kötü olan hastalar için HbA1c hedefi, %8 -%8,5 arasındadır. Hastaların sağlık durumu aşağıdaki şekilde

belirlenmiştir: aşağıdaki özelliklerden birine sahip olan hastalar sağlık durumları kötü olarak kabul edilmiştir; kronik ölümcül hastalık, orta ila şiddetli demans, günlük yaşam aktivitelerinde 2 veya daha fazla bozukluk (Barthel indeksi skoru < 90). Hastalar aşağıdaki özelliklere sahip olduklarında orta düzeyde sağlıklı olarak sınıflandırılmıştır: diyabete ek olarak 3 veya daha fazla kronik hastalık ve/veya aşağıdakilerden biri: hafif bilişsel bozukluk veya erken demans; Lawton enstrümantal günlük yaşam aktiviteleri testinde 2 veya daha fazla bozukluk ve/veya 17-23 puan. Hiçbir hastalığı olmayan veya diyabet dışında 2 veya daha az kronik hastalığı olan ve/veya günlük yaşam aktivitelerinde değişiklik olmayan (Barthel indeks skoru 90'dan büyük); veya Lawton enstrümantal günlük yaşam aktiviteleri testinde 1 veya hiç değişiklik olmayan (Lawton indeks skoru 23 veya daha fazla) hastalar sağlıklı olarak kabul edilmiştir. **Tablo 2.3** 'te özetlenmiştir.

### **3.7 Geriatrik Değerlendirme**

#### **Fiziksel aktivite durumu**

Fiziksel aktivitenin değerlendirilmesi, genellikle çoğunlukla oturarak geçirilen zaman, yalnızca kısa yürüyüşlerin yapılabilmesi ve herhangi bir fiziksel aktiviteye katılımın olmaması gibi belirgin göstergelere odaklanarak gerçekleştirilir. Eğer birey, bu sorulardan herhangi birine olumlu yanıt verirse, bu durumun düşük fiziksel aktivite düzeyini gösterdiği kabul edilmiştir[66].

#### **Polifarmasi**

Polifarmasi, eş zamanlı olarak 5 veya daha fazla ilacın kullanılması durumunu ifade eder. Bu çalışmada, 5 veya daha fazla ilaç kullanımı polifarmasi olarak adlandırılırken, 5'ten az ilaç kullanımı non-polifarmasi olarak sınıflandırılmıştır[67].

#### **Antikolinergik yükün hesaplanması**

Antikolinergik Bilişsel Yük (Anticholinergic Cognitive Burden: ACB) ölçeği kullanılarak belirlenmiştir. Her ilaç, antikolinergik etkiler olasılığına göre '0', '1', '2' veya '3' puan alır. Antikolinergik etkisi olmayan durum için '0' puan verilirken, hafif, orta ve şiddetli antikolinergik etkiler için sırasıyla 1, 2 ve 3 puan verilir. Toplam ACB puanı, her ilacın puanının toplanmasıyla belirlenir. ACB, ACB ölçeği kullanılarak değerlendirildi. ACB <2 olanlar düşük ACB olarak kategorize edilirken, ACB  $\geq 2$  yüksek ACB olarak kategorize edilmiştir[68].

### **Sarkopeni değerlendirmesi**

**SARC-F** ölçeği kullanılarak değerlendirildi. SARC-F skoru beş bileşene dayanmaktadır: 1. Güç: 5 kilo kaldırmakta ve taşımakta zorlanma. 2. Yürüme yardımı: Bir odadan diğerine yürümede zorlanma. 3. Sandalyeden kalkma: Sandalyeden kalkmada zorlanma. 4. Merdiven çıkma: 10 basamaklı bir merdiveni çıkma zorluğu. 5. Düşme: Geçmiş yılda düşme hikayesi. Her bileşen 0 ile 2 arasında puan alır, toplam olası puan 0 ile 10 arasında değişir. SARC-F  $\geq 4$  artmış sarkopeni olarak kabul edilmektedir[69].

### **Üst kol çevresi ölçümü**

Hastanın kolu uzatılır ve ölçüm bandı omuz ile dirsek arasındaki orta noktaya sarılarak santimetre olarak kaydedilir[70].

### **Baldır çevresi ölçümü**

Hastanın bacağı uzatılır ve ölçüm bandı diz ile kalça arasındaki orta noktaya sarılarak santimetre olarak kaydedilir[70].

### **Son bir yılda düşme**

Son bir yılda düşme sorusuna evet- hayır şekilde kayıt edilir.

### **Kas gücü**

El dinometresi ile elin kavrama gücü ölçülmektedir. Üç kere dominant eli ile ölçüm yaptırılmıştır. Kadınlarda  $< 16$  Kg, erkeklerde  $< 27$  Kg düşük kavrama gücü olarak gruplandırılmaktadır[71].

### **Tinneti testi bazlı düşme riski**

The Tinetti Performance-Oriented Mobility Assessment (POMA), genellikle Tinetti Ölçeği olarak adlandırılan, yaşlı bireylerde yürüyüş ve dengeyi değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir klinik araçtır. İki ana bileşenden oluşur: Denge Değerlendirmesi (maksimum 16 puan) ve Yürüyüş Değerlendirmesi (maksimum 12 puan). Toplam puan 28 üzerinden hesaplanır. İlk bileşen, Oturma dengelemesi (maksimum 4 puan), Kalkış (sandalyeden kalkma) (maksimum 4 puan), Denenmiş ayakta denge (maksimum 4 puan), Ayakta dürtülen denge (maksimum 4 puan) değerlendirilerek gerçekleştirilir; ikinci bileşen ise Yürüyüş başlatma (maksimum 2 puan), Adım uzunluğu ve yüksekliği (maksimum 6 puan),

Adım simetrisi (maksimum 2 puan), Rota (maksimum 2 puan) değerlendirilerek gerçekleştirilir. 19 ve üzeri puan alan bireyler, düşme riski yüksek kabul edilir[42].

### **Depresif semptom varlığı**

GDS-15 (Geriatric Depression Scale-15) Geriatrik Depresyon Ölçeği-15 ile değerlendirilmektedir. Toplamda 15 sorudan oluşan ölçekte; depresyon lehine her yanıt bir puan, diğer yanıtlar sıfır puan değerindedir. Toplam puanda 0-4 arası depresyon yok, 5-15 arası depresyon olduğunu kabul edilmektedir[72].

### **Barthel Skalası (ADL)**

Barthel skalası, bireylerin banyo, giyinme, transfer, tuvalet kullanımı, kontinans, beslenme gibi günlük yaşam aktivitelerini (ADL) gerçekleştirebilme yeteneklerini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir araçtır. Çeşitli kişisel bakım görevlerindeki bağımsızlık düzeyine dayalı olarak sayısal bir skor sağlar. Barthel İndeksi üzerindeki toplam puan 0 ila 100 arasında değişir ve daha yüksek puanlar daha fazla bağımsızlığı gösterir. Sorulara göre değerlendirilir: Birey kendisi bağımsız bir şekilde beslenebiliyor mu? (**beslenme**). Kişi kendini yıkayıp banyo yapabilir mi? (**banyo**). Kişi kendini kişisel bakımıyla ilgilenebiliyor mu? – örneğin: Tıraş, diş bakımı, yüz (**kişisel bakımı**). Birey kendini yardım almadan giyinebilir mi? (**giyinme**). Yardım almadan tuvalet ihtiyacını giderme konusunda bağımsız mı? (**tuvalet kullanımı**). Kişi, yardım almadan yüzeyler arasında transfer yapabilir mi, örneğin yataktan sandalyeye geçebilir mi? (**transferler**). Birey düz zeminde yardım almadan hareket edebilir mi? (**mobilité**). Yardım almadan merdiven çıkabilir mi? (**merdiven Kullanımı**). Fekal inkontinans var mı? Üriner inkontinans var mı? (**kontinans**)

Her soru, bağımsızlık düzeyine dayalı olarak 0 ila 10 arasında değişen puanlarla değerlendirilir. Barthel skalası puanlarının yorumlanması genellikle şu şekilde kategorize edilebilir: 100 Puan: Tüm günlük yaşam aktivitelerde tam bağımsızlık, Birey, tüm kişisel bakım görevlerini yardıma ihtiyaç duymadan gerçekleştirebilir. 91-99 Puan: Neredeyse tam bağımsızlık, Bir veya daha fazla alanda minimal yardım gerekebilir. 61-90 Puan: Orta düzey bağımsızlık. Birey, çeşitli alanlarda bazı yardıma ihtiyaç duyabilir. 41-60 Puan: Kısmi bağımlılık. Kişi, çoğu günlük yaşam aktivitelerde yardıma ihtiyaç duyar. 21-40 Puan: Önemli bağımlılık. Birey, çoğu aktivite için yoğun bir şekilde yardıma güvenir. 0-20 Puan: Tam bağımlılık[73].

### **Lawton skalası (IADL)**

Lawton Enstrümantal Günlük Yaşam Aktivite Ölçeği, bireyin telefon kullanma, alışveriş yapma, yemek hazırlama, ev işleri, çamaşır yıkama, ulaşım, ilaç yönetimi ve finans işleri gibi bağımsız yaşam için önemli olan daha karmaşık aktiviteleri değerlendiren bir araçtır. Her aktivite, bir dizi soruyla değerlendirilir ve her biri için 0 ile 4 arasında değişen bir puan verilir. Lawton (IADL) skalası puanlarının bu şekilde yorumlanır: 8 Puan: Tam bağımsızlık – Birey, her enstrümantal aktiviteyi yardıma ihtiyaç duymadan gerçekleştirebilir. 6-7 Puan: Orta bağımsızlık – Birey, minimal yardıma ihtiyaç duyabilir veya bir veya iki alanda zorluk yaşayabilir. 3-5 Puan: Kısmi bağımlılık – Birkaç enstrümantal aktivite için yardıma ihtiyaç vardır. 1-2 Puan: Önemli bağımlılık – Birey, çoğu enstrümantal aktivite için güçlü bir şekilde yardıma bel bağlar. 0 Puan: Toplam bağımlılık – Birey, herhangi bir enstrümantal aktiviteyi bağımsız bir şekilde gerçekleştiremez[74].

### **Zamanlı kalk ve yürü testi**

Bir bireyin oturduktan sonra kalkma, belirlenen bir noktaya yürüme, dönme ve geri dönme süresini ölçen bir testtir. Bu test genellikle mobilite ve denge değerlendirmelerinde kullanılır ve yaşlı bireylerde düşme riskini belirlemede yardımcı olabilir. Zamanlı kalk ve yürü testine bazlı düşme riski 13,5 saniye ve üzeri olarak kabul ediliyor[41].

### **İnsomnia Severity Index (ISI)**

Uykusuzluk belirtilerinin şiddetini ve günlük işlev üzerindeki etkisini değerlendirmek için tasarlanmış bir kendi kendine raporlama anketidir. Test, bu soruları içerir: Genellikle uykuya dalma süreniz nedir? Gece boyunca kaç kez uyanır ve tekrar uyumakta zorlanırsınız? Sabahları çok erken uyanma ve tekrar uykuya dalmakta zorlanma durumuyla ne sıklıkta karşılaşılırsınız? Mevcut uyku düzeninizle ne kadar memnunsunuz? Uykusuzluk sorununuzun yaşam kalitenizi ne kadar etkilediğini düşünüyorsunuz? Mevcut uykusuzluk sorununuzdan ne kadar endişeli/rahatsız hissediyorsunuz? Uykusuzluk sorununuzun günlük işlevlerinize etkisini (örneğin, gündüz yorgunluk, işte/günlük işlerde fonksiyon, konsantrasyon, hafıza, ruh hali, vb.) ne kadar önemli buluyorsunuz? Katılımcılar her bir soruyu 0 ile 4 arasında bir ölçekte değerlendirir; toplam puan 0 ile 28 arasında değişir. 8 ve üzeri insomnia olarak kabul edilir[75].

### **Epworth skalası**

Epworth Uykululuk Ölçeği (ESS) gündüz uykululuk halini değerlendirmek için kullanılan bir ankettir. Bireyler, günlük hayatta yaygın olarak karşılaşılan sekiz farklı durumda

uykuya dalma olasılıklarını değerlendirir. Oturmak ve okumak, TV izlemek, halka açık bir yerde (örneğin tiyatro veya toplantı) hareketsiz oturmak, arabada ara vermeden bir saat boyunca yolcu olmak, öğleden sonra koşullar elverdiğinde dinlenmek için uzanmak, oturmak ve biriyle konuşmak, alkolsüz bir öğle yemeğinden sonra sessizce oturmak, arabada, trafikte birkaç dakika dururken. Her bir durum 0 ila 3 arasında derecelendirilir; 0 uyuklama olasılığının olmadığını, 1 hafif bir olasılığı, 2 orta derecede bir olasılığı ve 3 yüksek bir uyuklama olasılığını gösterir. Toplam puan 0 ila 24 arasında değişmektedir. 10 ve üzeri gündüz aşırı uykululuk olarak kabul edilir[76].

### **İştah değerlendirme skalası**

Beslenme Konseyi İştah Anketi (CNAQ), 8 sorudan oluşur ve her sorunun 1'den 5'e kadar puan alan 5 cevabı vardır. Her bir maddenin puanları toplanarak CNAQ skoru elde edilir. CNAQ skoru 28'den küçük olan bireyler iştahsızlık kategorisine dahil edilir, diğerleri ise normal iştahlı olarak kabul edilir[77].

### **Nörokognitif durum**

Mini Mental Durum Değerlendirilmesi (MMSE) ile yapılmaktadır. MMSE iki bölümden oluşur. Birinci bölümde hastaya sözlü sorular sorulur ve yanıt istenir. Bu bölümde yönelim (zaman:5, yer:5), bellek (kayıt:3,hatırlama:3) ve dikkat (100'den geriye 7'şer çıkartma, 7'lik dizi:5) soruları vardır ve alınabilecek en yüksek toplam puan 21'dir. İkinci bölümde adlandırma, sözlü ve yazılı komutları yerine getirme, spontan bir cümle yazma ve iç içe geçmiş iki beşgen şeklinin kopyalanması görevleri (adlandırma:2. tekrarlama: 1, anlama: 3, okuma: 1, yazma: 1, görsel-mekansa işlevler:1) vardır ve alınabilecek en yüksek toplam puan 9'dur. Toplamda alınabilecek en yüksek puan ise 30'dur[78].

### **3.8 İstatistiksel Analiz**

Çalışmadaki nitel değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler sayı ve yüzde olarak, nicel değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler medyan, minimum ve maksimum olarak verilmiştir. Nitel değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson ki kare, Fisher Freeman Halton testleri ile incelenmiştir. Gruplar arasında ikili karşılaştırmalarda Bonferroni düzeltmesi yapılmıştır. Nicel değişkenlerin normal dağılıma uygunlukları Kolmogorov Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. Gruplar arasında nicel değişkenlerin ortalamaları bakımından karşılaştırmalarda Kruskal Wallis testi ile incelenmiştir. Çoklu karşılaştırmalarda post hoc yöntemi olarak Dunn testi

kullanılmıştır. Hem malnütrisyon riski, hem de malnütrisyonun geriatrik değerlendirme parametrelerine etkisini araştırmak için iki değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon analizi uygulandı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak alınmış, hesaplamalarda IBM SPSS(Version 26.0.Armonk, NY IBM Corp.) kullanılmıştır.



## 4. BULGULAR

Çalışmaya 408 (%70,6) kadın, 170 (%29,4) erkek toplamda 578 hasta dahil edildi. Hastaların ortalama yaşı  $79,7 \pm 7,13$  standart sapma yıl. İncelenen katılımcılar arasında, 478 (%82,7) kişide hipertansiyon, 217 (%37,5) kişide demans ve 155 (%26,9) kişide koroner arter hastalığı tespit edildi. Demografik veriler ve klinik bulgular **Tablo 4.1**'de ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

**Tablo 4.1:** Çalışmaya alınan hastaların genel karakteristik özellikleri

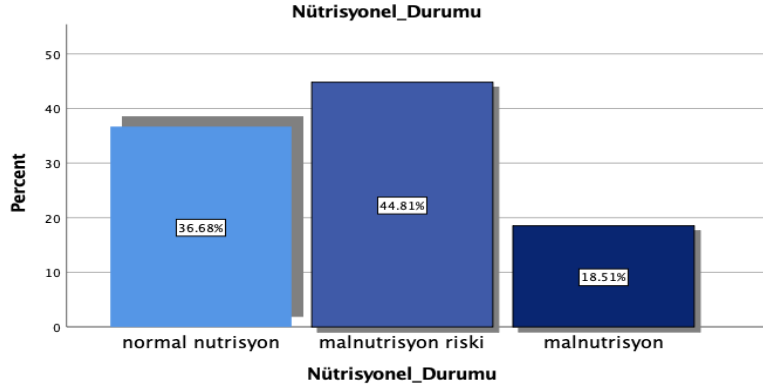
Özellikler	N= 578
<b>Yaş</b>	79,7 $\pm$ 7,13
<b>Cinsiyet (Kadın)</b>	408 (%70,6)
<b>Medeni Durum</b>	
Bekar	32 (%5,6)
Evli	271 (%47)
Eş vefatlı	268 (%46,5)
Boşanmış	5 (%0,9)
<b>Yaşam</b>	
Yalnız	69 (%12)
Eşiyle	263 (%45,7)
Çocuklarıyla	217 (%37,7)
Torunuyla	2 (%0,3)
Bakıcısıyla	22 (%3,8)
Diğer	3 (%0,5)
<b>Eğitim (yıl)</b>	5 (0-28)
<b>Sigara</b>	
İçmiyor	355 (%61,7)
İçiyor	37 (%6,4)
Geçmişte içmiş	181 (%31,5)
Pasif içiciliği	2 (%0,3)
<b>Komorbidite</b>	
Hipertansiyon	478 (%82,7)
Koroner arter hastalığı	155 (%26,9)
KOAH <sup>1</sup>	35 (%6,1)
Serebrovasküler olayı	86 (%14,9)
Konjestif Kalp Yetmezliği	81 (%14,1)
Periferik arter hastalığı	18 (%3,1)
Parkinson	53 (%9,2)
Demans	217 (%37,5)
<b>Antikolinergik kullanım sayısı</b>	
0-1	313 (%54,2)
2 ve üzeri	265 (%45,8)
<b>Bakım Verme</b>	
Evet	35 (%6,1)
Hayır	538 (%93,9)

<b>Araba kullanımı</b>	
Kullanıyor	40 (%7)
Kullanmıştı (past driving)	82 (%14,4)
Hiç kullanmadı	449 (%78,6)
<b>Geriatrik değerlendirme parametreleri</b>	
Düşme (son 1 yılda)	274 (%48,5)
Üriner İnkontinans	371 (%65)
<b>VKİ (kg/m<sup>2</sup>)<sup>2</sup></b>	
< 19	6 (%1,1)
19 - 21	8 (%1,4)
21 - 23	16 (%2,9)
>23	527 (%94,6)
<b>Nütrisyonel durumu</b>	
Normal	212 (%36,7)
Malnütrisyon riski	259 (%44,8)
Malnütrisyon	107 (%18,5)
<b>Düşük Fiziksel aktivite</b>	436 (%76,1)
<b>İlaç sayısı</b>	8 (0 – 19)
<b>Polifarmasi</b>	498 (%86,2)
<b>SARC-F</b>	5 (0-10)
<b>Barthel skoru</b>	85 (0-100)
<b>Lawton skoru</b>	13 (0-23)
<b>MNA skoru<sup>3</sup></b>	22 (2-30)
<b>Üst kol çevre (santimetre)</b>	29 (3-45)
<b>Baldır çevre (santimetre)</b>	36 (22-53)
<b>Zamanlı kalk ve yürü testi (sn)</b>	16,4 (4,5-117)
<b>ZKY<sup>4</sup> bazlı düşme riski</b>	361 (%62,5)
<b>Kas gücü (Kg)</b>	16 (0-42)
<b>Tinneti ölçeği</b>	
Denge	14 (0-16)
Yürüme	11 (0-12)
Tinneti toplam	24 (0-28)
<b>Düşme riski (Tinetti bazlı)</b>	198 (%34,4)
<b>Yesavage geriatrik depresyon skalası</b>	5 (0-15)
<b>Geriatrik depresyon</b>	275 (%47,6)
<b>MMSE<sup>5</sup></b>	23 (0-30)
<b>Uykusuzluk şiddeti endeksi (ISI)</b>	11 (0-28)
<b>İnsomnia</b>	357 (%61,8)
<b>EPWORTH uykululuk ölçeği</b>	5,5 (0-24)
<b>Gündüz aşırı uykululuğu</b>	137 (%23,7)
<b>İştah değerlendirme skalası</b>	28 (8-40)
<b>İştahsızlık</b>	301 (%52,1)

<sup>1</sup>KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, <sup>2</sup>VKİ: Vücut kitle indeksi, <sup>3</sup>MNA: Mini nütrisyonel değerlendirme, <sup>4</sup>ZKY: Zamanlı kalk ve yürü testi, <sup>5</sup>MMSE: Mini mental durum değerlendirme

Araştırmaya katılan 578 hastalarına Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA) testi yapılmış olup, malnütrisyon, malnütrisyon riski ve normal nütrisyon kriterlerini karşılayan toplam vaka sayısının sırasıyla 107 (%18,5), 259 (%44,8) , 212 (%36,7) olduğu tespit edilmiştir. Hastaların nütrisyon durumu **Grafik 4.1**'te gösterilmiştir.

Hastaların fiziksel aktivitelerine bakacak olursak, %76,1'e karşılık gelen toplam 436 hastanın düşük fiziksel aktivite kategorisinde olduğu görülmüştür. Katılımcıların kullandığı ortalama ilaç sayısı 8 (0-19) olup 498 (%86,2) katılımcı polifarmasi varlığı karşılamıştır.



**Grafik 4.1:** Hastaların Nütrisyonel Durumu

Geriatrik değerlendirme sırasında Barthel skalası ortanca puanı 85 (0-100), Lawton skalası ortanca puanı ise 13 (0-23) olarak bulunmuştur. Araştırmaya katılanlar arasında bulunan ortanca kas gücü 16 kg'dır (0-42 kg). Düşme riski analizinde, toplam hasta sayısının %34,4'üne denk gelen 198 katılımcı Tinetti Ölçeğine göre yüksek riskli olarak sınıflandırılmıştır. Ancak, zamanlı kalk ve yürü testi kullanılarak risk değerlendirildiğinde, bu sayı önemli ölçüde artmış ve çalışma katılımcılarının %62,5'ini temsil eden toplam 361 hasta düşme açısından yüksek riskli olarak sınıflandırılmıştır.

Hastalar arasında Mini Mental Durum Değerlendirme'de (MMSE) bulunan ortanca puan 23 (0-30 arasında) olarak belirlendi, bu puan genellikle hafif evre demans ile uyumlu bulunmaktadır.

İştahı değerlendirme skalası kullanılarak, toplam 301 (%52,1) hastada iştahsızlık olduğu görülmüş; ayrıca 357 (%61,8) hastada uykusuzluk ve 275 (%47,6) hastada klinik depresyon olduğu tespit edilmiştir.

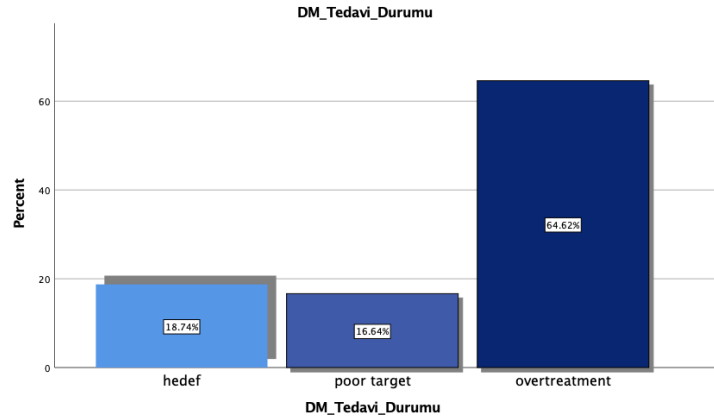
Katılımcıların HbA1c seviyeleri tarandığında, analiz edilenlerin sadece 107'sinin (%18,7) endokrin derneği tarafından belirlenen hedeflere göre yeterli tedavi aldığı görülmüştür (**Bkz. Tablo 2.3**). Ayrıca hastaların çoğunun aşırı tedavi gördüğü (369, %64,6) ve toplam 95

hastanın (%16,6) yetersiz tedavi gördüğü tespit edilmiştir. Hastaların diabetes mellitus tedavi durumu **Grafik 4.2**'te gösterilmiştir.

**Tablo 4. 2:** Çalışmaya Alınan Hastaların Diabetes Mellitus Tedavi Durumu Ve Kullanılan İlaçlar

DM <sup>1</sup> tedavi durumu	N=578
Yeterli tedavi	107 (%18,7)
Yetersiz tedavi	95 (%16,6)
Aşırı tedavi	369 (%64,6)
DM <sup>1</sup> farmakolojik tedavisi kullanımı	
Kısa etkili insülin	76 (%13,1)
Uzun etkili insülin	158 (%27,3)
Sülfonilüre	96 (%16,6)
Metformin	332 (%57,4)
GLP-1-RA <sup>2</sup>	3 (%0,5)
DDP-4 i <sup>3</sup>	205 (%35,5)
Tiazolidindion	25 (%4,3)
SGLT-2 i <sup>4</sup>	41 (%7,1)
Glinid	4 (%0,7)

<sup>1</sup>DM: Diabetes Mellitus, <sup>2</sup> GLP1-RA: Glukagon benzeri peptid 1 reseptör agonist, <sup>3</sup>DDP-4i: Dipeptidid peptidaz 4 inhibitörü, <sup>4</sup> SGLT-2 i: Sodyum-glukoz kotransporter 2 inhibitör



**Grafik 4. 2:** Hastaların Diabetes Mellitus tedavi durumu

Diyabet tedavisi için en sık kullanılan üç ilaç grubu arasında toplam 332 hasta tarafından kullanılan ve toplam katılımcı sayısının %57,4'ünü temsil eden metformin yer almaktadır. Bunu, hastaların %35,5'ine denk gelen 205 hasta tarafından DPP4 inhibitörlerinin kullanımı takip etmektedir. Üçüncü sırada 158 hasta tarafından kullanılan ve analiz edilen tüm hastaların %27,6'sına denk gelen uzun etkili insülin yer almıştır.

Ayrıca, toplam 334 hastanın (%57,7) yan etkisi olarak hipoglisemiye neden olabilecek ilaçlar kullandığı ve bunların 234'ünün (%40,48) kısa ve/veya uzun etkili insülin kullandığı saptanmıştır.

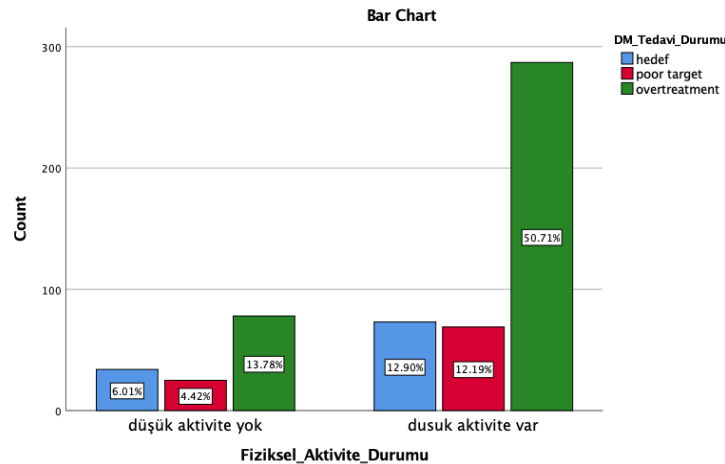
Katılımcıların laboratuvar sonuçlarına bakıldığında, ortanca HbA1c değeri %6,8 (4,02-14); açlık glukozu 135 mg/dL (57-470); ortalama eGFR 58 mL/dk/1,73m<sup>2</sup> (6-100); HDL kolesterol 46,6 mg/dL (22,8-97,7) ve LDL kolesterol değerleri 126 mg/dL'dir (37-321,9). Çalışmaya dahil edilen hastaların laboratuvar değerlerinin ayrıntıları **Tablo 4.3**'te verilmiştir.

**Tablo 4. 3:** Çalışmaya Alınan Hastaların Laboratuvar Bulguları

Laboratuvar	N=578
Glukoz mg/dL	135 (57-470)
HbA1c <sup>1</sup> (%)	6,8 (4,02-14)
Üre mg/dL	45 (12-246)
eGFR <sup>2</sup> mL/min/1,73m <sup>2</sup>	58 (6-100)
Ürik asit mg/dL	5,9 (1,1-15,3)
Albümin g/dL	4,3 (2,3-5,2)
Trigliserid mg/dL	138 (6-1617)
HDL <sup>3</sup> kolesterol mg/dL	46,6 (22,8-97,7)
LDL <sup>4</sup> mg/dL	126 (37-321,9)
Hemoglobin gr/dL	12,2 (6,9-16,6)
25 Hidroxi Vitamin D mcg/L	21,6 (3,9-97,4)
TSH <sup>5</sup> mIU/L	1,3 (0,02-36,3)
Vitamin B12 ng/L	391 (83-2000)
Folik asit mcg/L	6,9 (1,7 -24)

<sup>1</sup>HbA1c: Glikozile hemoglobin, <sup>2</sup>eGFR: tahmini glomerüler filtrasyon hızı, HDL<sup>3</sup>: Yüksek yoğunluklu lipoprotein, LDL<sup>4</sup>: düşük yoğunluklu lipoprotein, <sup>5</sup>TSH: tiroit stimulan hormonu.

Katılımcıların diabetes mellitus tedavi durumları ile fiziksel aktiviteleri karşılaştırıldığında, aşırı tedavi gören gruptaki hastaların %50,71'inin düşük fiziksel aktiviteye sahip olduğu görülmüştür. Buna karşılık hedefe uygun tedavi durumuna sahip hastaların %12,9'u ve yetersiz tedaviye sahip hastaların %12,19'u düşük fiziksel aktiviteye sahipti. Hastaların diyabet tedavi durumları ile fiziksel aktivitelerinin karşılaştırılması **Grafik 4.3**'te gösterilmiştir.



**Grafik 4. 3:** Diyabet tedavi durumu ile fiziksel aktivitesi karşılaştırılması

Komorbiditelere bakıldığında malnütrisyonu olanlarda demans (%55,2), Parkinson hastalığı (%15,9), SVO (%19,6) ile KKY (%21,5) daha fazlaydı (p<0,05). Her bir hasta grubunun demografik bilgileri, klinik özellikleri ve komorbiditeleri **tablo 4.4**'te ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Hastalardaki diyabet yönetimi ve tedavi durumuna bakıldığında, gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (p<0,05). Kullanılan ilaçlarla ilgili olarak, DDP4'nin normal nütrisyon grubundaki hastalara daha sık reçete edildiği görülmüştür (%42).

**Tablo 4,5**'te üç grup için hastaların tedavi durumu, kullanılan ilaçlar ve laboratuvar parametreleri ayrıntılı olarak gösterilmektedir.

**Tablo 4. 4: Gruplara Göre Demografik Bilgileri, Klinik Özellikleri İle Komobirditeler**

		Nütrisyonel Durumu			
		Normal Nütrisyon (n=212)	Malnütrisyon riski(n=259)	Malnütrisyon (n=107)	p değeri
<b>Yaş</b>		78,6 ± 6,7	79,6 ± 7,1	82,1 ± (7,3)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	131(%61,8)	198(%76,4)	79(%73,8)	<b>0,002</b>
	Erkek	81 (%38,2)	61(%23,6)	28 (%26,2)	
<b>Medeni Durumu</b>	Bekar	14(%6,6)	15(%5,8)	3(%2,8)	0,069
	Evli	113(%53,3)	113(%44)	45(%42,1)	
	Eş Vefatlı	85(%40,1)	125(%48,6)	58(%54,2)	
	Boşanmış	0(%0,0)	4(%1,6)	1(%0,9)	
<b>Sigara</b>	İçmiyor	126(%59,4)	159(%62,1)	70(%65,4)	0,637
	Geçmişte içmiş	70(%33)	79(%30,9)	32(%29,9)	
	İçiyor	16(%7,5)	17(%6,6)	4(%3,7)	
<b>Eğitim (yıl)</b>		5 (0-28)	5(0-20)	4(0-21)	<b>0,037</b>
<b>Demans</b>		48(%22,7)	111(%43)	58(%55,2)	<b>&lt;0,001</b>
<b>HT<sup>1</sup></b>		174(%82,1)	208(%80,3)	96(%89,7)	0,090
<b>KAH<sup>2</sup></b>		64(%30,3)	62(%24)	29(%27,1)	0,312
<b>SVO<sup>3</sup></b>		21(%10)	44(%17,1)	21(%19,6)	<b>0,031</b>
<b>KKY<sup>4</sup></b>		23(%10,9)	35(%13,6)	23(%21,5)	<b>0,036</b>
<b>KOAH<sup>5</sup></b>		16(%7,5)	12(%4,7)	7(%6,5)	0,415
<b>PAH<sup>6</sup></b>		5(%2,4)	11(%4,3)	2(%1,9)	0,399
<b>Parkinson hastalığı</b>		10(%4,7)	26(%10,1)	17(%15,9)	<b>0,004</b>

<sup>1</sup>HT: Hipertansiyon, <sup>2</sup>KAH: Koroner arter hastalığı, <sup>3</sup>SVO: Serebrovasküler olay, <sup>4</sup>KKY: Konjestif kalp yetmezliği, <sup>5</sup>KOAH: Kronik obstruktif akciğer hastalığı, <sup>6</sup>PAH: Periferik arter hastalığı

Laboratuvar parametrelerine gelince, eGFR: 51,5 (12-9) mL/dk/1,73 m<sup>2</sup> malnütrisyonlu hastalarda istatistiksel olarak anlamlı şekilde (p<0,05) daha düşük olduğu gözlenmiştir; albümin seviyeleri 4,1 g/dL (2,5-4,8) ve hemoglobin değerleri gr/dL 11,85 (6,9-15,06)

malnütrisyonlu hastalarda daha düşüktür ve bu sonuç istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,05). Buna karşın, folat, B12 vitamini ve 25-Hidroksi D vitamini düzeyleri hasta grupları arasında farklılık göstermemiştir (p>0.05).

**Tablo 4. 5:** Gruplara Göre Hastaların DM Tedavi Durumu İle Laboratuvar Bulguları

		Nütrisyonel Durumu			
		Normal Nütrisyon (n=212)	Malnütrisyon riski (n=259)	Malnütrisyon (n=107)	p değeri
<b>DM<sup>1</sup> tedavi durumu</b>	Hedef	41(%19,4)	50(%19,5)	16(%15,4)	0,251
	Yetersiz tedavi	37(%17,5)	47(%18,4)	11(%10,6)	
	Aşırı tedavi	133(%63)	159(%62,1)	77(%74)	
<b>Kısa etkili insülin</b>		27(%12,7)	34(%13,1)	15(%14)	0,960
<b>Uzun etkili insülin</b>		47(%22,2)	80(%30,9)	31(%29)	0,099
<b>Metformin</b>		136(%64,2)	142(%54,8)	54(%50,5)	0,034
<b>Sülfonilüre</b>		40(%18,9)	38(%14,7)	18(%16,8)	0,478
<b>GLP1- RA<sup>2</sup></b>		2(%0,9)	1(%0,4)	0(%0,0)	0,595
<b>DPP-4 i<sup>3</sup></b>		89(%42)	85(%32,8)	31(%29)	<b>0,035</b>
<b>Tiazolidindion</b>		8(%3,8)	11(%4,2)	6(%5,6)	0,772
<b>SGLT-2i<sup>4</sup></b>		17(%8)	17(%6,6)	7(%6,5)	0,830
<b>Glinid</b>		2(%0,9)	2(%0,8)	0(%0,0)	0,835
<b>HbA1c %<sup>5</sup></b>		6,8 (4,02-13,1)	6,9(4,8-14)	6,6 (4,9-1,1)	0,094
<b>Glukoz mg/dL</b>		129 (66-470)	136 (6-414)	141 (57-462)	0,395
<b>Üre mg/dL</b>		41,9(17-190)	45(15-246)	52 (12-228)	<b>0,004</b>
<b>Kreatinin mg/dL</b>		0,94(0,2-3,87)	1,03(0,1-3,15)	1,14(0,58-3,65)	<b>0,015</b>
<b>eGFR<sup>6</sup> mL/min/1,73m<sup>2</sup></b>		62,62(6-100)	55(6-100)	51,5 (12-91)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Ürik asit mg(dL)</b>		5,9(2,4-13,8)	5,9 (1,16-12,1)	6(3,1 – 15,3)	0,311
<b>Albümin g/dL</b>		4,4 (3-41,9)	4,2 (2,3-45)	4,1(2,5-4,8)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Trigliserid mg/dL</b>		139,9(18-988)	138 (39-1617)	137,5(6-412)	0,689
<b>HDL<sup>7</sup> kolesterol mg/dL</b>		46 (26-96,1)	47,2(27,3-93,8)	45,6(22,8-97,7)	0,371
<b>LDL<sup>8</sup> kolesterol mg/dL</b>		125,3(37-288)	125,7 (54,2-321,9)	127,6(41-223,8)	0,922
<b>Hemoglobin gr/dL</b>		12,5 (8,6-16,6)	12,1(7,5-16,3)	11,85(6,9-15,06)	<b>&lt;0,001</b>
<b>25 HidroksiVitamin D mcg/L</b>		21(4,5-97,4)	22(4,2-93,5)	20,6(3,9-70,6)	0,991
<b>TSH<sup>9</sup> mUI/L</b>		1,5 (0,06-36,3)	1,37(0,02 – 15,55)	1,26 (0,06-7,9)	0,171
<b>Folat mcg/L</b>		7,1(2,7-20,07)	7,1(1,7-24)	6,1(1,8-20)	0,141
<b>Vitamin B12 ng/L</b>		383,5(127 – 2000)	394 (95-2000)	382(83-2000)	0,230

<sup>1</sup>DM: Diabetes Mellitus, <sup>2</sup>GLP1-RA: Glukagon benzeri peptid 1 reseptör agonist, <sup>3</sup>DDP4i: Dipeptidid peptidaz 4 inhibitörü, <sup>4</sup>SGLT-2i: Sodyum-glukoz kotransporter 2 inhibitör, <sup>5</sup>HbA1c: Glikozilehemoglobin, <sup>6</sup>eGFR: tahmini glomerüler filtrasyon hızı, <sup>7</sup>HDL: Yüksek yoğunluklu lipoprotein, <sup>8</sup>LDL: düşük yoğunluklu lipoprotein, <sup>9</sup>TSH: tiroit stimulan hormonu.

Geriatrik değerlendirme sonuçları incelendiğinde, günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmek için kullanılan ölçekler (Lawton ve Barthel skalası), bilişsel durumu

değerlendiren ölçek (MMSE), duygusal durumu inceleyen ölçek(GDS) ve MNA dışındaki beslenme durumu parametrelerinde (üst kol ve baldır çevreleri, VKİ, SARC-F skoru) gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir (p<0,05). Ayrıca, düşme riskini değerlendirmek için kullanılan parametreler (Tinetti testi, zamanlı ayak kalk ve yürüme testi, kas gücü), duygudurum (GDS), inkontinans, kullanılan ilaç sayısı ve antikolinerjik yük ile uyku bozukluklarını değerlendirmek için kullanılan testlerde gruplar arasında anlamlı farklar gözlemlenmiştir (ISI) (p<0,05). Ayrıca, malnütrisyonlu hastaların %81,7'sinin VKİ'si 23'ün üzerindeyken, sadece %4,3'ünün VKİ'si 19'un altında olduğu görülmüştür. Gruplara göre hastaların geriatrik değerlendirme parametreleri ayrıntılı olarak **tablo 4.6'da** listelenmiştir.

**Tablo 4. 6:** Gruplara Göre Hastaların Geriatrik Değerlendirme Parametreleri

		Nütrisyonel Durumu			
		Normal Nütrisyon (n=212)	Malnütrisyon riski (n=259)	Malnütrisyon (n=107)	p değeri
<b>VKİ<sup>1</sup>(Kg/m<sup>2</sup>)</b>	<19	0(%0,0)	2(%0,8)	4(%4,3)	<0,001
	19-21	1(%0,5)	2(%0,8)	5(%5,4)	
	21-23	2(%0,9)	6(%2,4)	8(%8,6)	
	>23	208(%98,6)	243(%96)	76(%81,7)	
<b>SARC-F skor</b>		2 (0-10)	5 (0-10)	8 (0-10)	<0,001
<b>Barthel skor</b>		90 (5-100)	82 (0-100)	50(0-100)	<0,001
<b>Lawton skor</b>		18 (1-23)	12(0-23)	3 (0-22)	<0,001
<b>Üst kol çevre (cm)</b>		30 (3-45)	29 (22-43)	27,2(18-42)	<0,001
<b>Baldır çevre (cm)</b>		36,5 (23,5-51,5)	36 (25-50,5)	33,5(22-53)	<0,001
<b>Tinetti denge puan</b>		16 (0-16)	13 (0-16)	6 (0-16)	<0,001
<b>Tinetti yürüme puan</b>		12 (0-12)	11 (0-12)	6 (0-12)	<0,001
<b>Tinetti total puan</b>		27 (0-28)	23(0-28)	12,5(0-28)	<0,001
<b>Düşük fiziksel aktivitesi</b>		119(%56,7)	214(%83,6)	103(%96,3)	<0,001
<b>Zamanlı kalk ve yürü testi (sn)</b>		13,6(6,4-78)	18(6,5-80)	23,1(4,5-117)	<0,001
<b>Kas gücü (Kg)</b>		20 (2-42)	15,4 (0-38)	12(0-30)	<0,001
<b>GDS<sup>2</sup></b>		3 (0-15)	6 (0-15)	7(0-15)	<0,001
<b>MMSE<sup>3</sup></b>		25(6-30)	22 (0-30)	20(0-30)	<0,001
<b>ISI<sup>4</sup></b>		8 (0-28)	13(0-28)	17 (0-28)	< 0,001
<b>Epwoth</b>		4(0-24)	5 (0-24)	9(0-24)	< 0,001
<b>İştah skor</b>		31(17-40)	28(13-39)	20 (8-35)	< 0,001
<b>İlaç sayısı</b>		7,5 (0-19)	8 (0-16)	9 (2-18)	<b>0,041</b>

<sup>1</sup>VKİ: Vücut klite indeksi, <sup>2</sup>GDS: Geriatrik depresyon skalası, <sup>3</sup>MMSE<sup>3</sup>: Mini mental durum değerlendirmesi <sup>4</sup>ISI: Uykusuzluk şiddeti indeksi

İki değişkenli analiz sonucunda, malnütrisyon riski olanlarda normal nütrisyon olanlara göre, polifarması sıklığı 1,83 kat, demans sıklığı 2,56 kat, Parkinson hastalığının sıklığı 2,27 kat,

SVO ise 1,86 kat daha fazla saptanmıştır (p<0,05). Geriatrik değerlendirme parametrelerin gündüz aşırı uykululuk dışında malnütrisyon riski olanlarda normal nütrisyon olanlara göre bozulmuş saptanmıştır (p<0,05).

Polifarmasi, SVO, demans, Parkinson hastalığı ile eGFR için adjustment yapıldığında malnütrisyon riski olanlarda SARC-F, Barthel ile Lawton skoru hala anlamlı olarak bozulmuştu (p<0,05). Üst kol çevresi ile kas gücü anlamlı olarak etkilenmişti (p<0,05). Düşme riski, kognitif bozukluğu, insomnia ile depresyon istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilendi (p<0,05)

Lojistik regresyon analiz adjusment yapılmış, non-adjustment yapılmış hale **tablo 4,7** 'te ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

Malnütrisyon olanlarda normal nütrisyon olanlara göre, yaş 1,07 kat, polifarmasi sıklığı 2,5 kat, demans sıklığı 2,76 kat, Parkinson hastalığının sıklığı 3,81 kat, SVO riski 2,20 kat, KKY sıklığı 2,23 kat, düşme riski ise 2,52 kat daha yüksek bulunmuştur (p<0,05). İnkontinans hariç geriatrik parametrelerin hepsinde malnütrisyon olanlarda normal nütrisyon olanlara göre bozulmuş saptanmıştır (p<0,05).

**Tablo 4. 7:** Normal Nütrisyon İle Malnutrisiyon Riski Grupların Lojistik Regresyon Analizi

İki değişkenli analizi	OR	p değeri	OR	p değeri
Yaş	1,02 (0,99-1,05)	0,105	-	-
Cinsiyet (kadın)	1,34 (0,93-1,94)	0,113	-	-
Eğitim (yıl)	0,96 (0,93-1,00)	0,112	-	-
Polifarmasi	1,83(1,09-3,08)	<b>0,021</b>	-	-
Demans	2,56(1,71-3,84)	<b>&lt;0,001</b>	-	-
SVO <sup>1</sup>	1,86 (1,06-3,24)	<b>0,028</b>	-	-
KKY <sup>2</sup>	1,28 (0,73-2,24)	0,384	-	-
Parkinson hastalığı	2,27 (1,07-4,82)	<b>0,033</b>	-	-
eGFR <sup>3</sup> mL/min/1,73m <sup>2</sup>	0,98 (0,97-0,99)	<b>0,006</b>	-	-
Düşme	2,5 (1,72-3,67)	<b>&lt;0,001</b>	2,34(1,52-3,60)	<b>&lt;0,001</b>
İnkontinans	2,29 (1,55-3,39)	<b>&lt;0,001</b>	2,16(1,39-3,37)	<b>0,001</b>
SARC-F skor	1,26 (1,18-1,34)	<b>&lt;0,001</b>	1,21 (1,13-1,14)	<b>&lt;0,001</b>
Barthel skor	0,96 (0,95-0,97)	<b>&lt;0,001</b>	0,97(0,95-0,98)	<b>&lt;0,001</b>
Lawton skor	0,89 (0,87-0,92)	<b>&lt;0,001</b>	0,90 (0,87-0,94)	<b>&lt;0,001</b>
Üst kol çevre (cm)	0,94(0,9-0,1)	<b>0,022</b>	0,94(0,89-0,99)	<b>0,048</b>
Baldır çevre (cm)	0,95 (0,9-0,1)	<b>0,026</b>	0,95 (0,90-1,00)	0,088
Kas gücü (kg)	0,95(0,92-0,97)	<b>&lt;0,001</b>	0,96 (0,94-0,99)	<b>0,028</b>
Tinetti bazlı düşme riski	3,19 (2,03-4,99)	<b>&lt;0,001</b>	2,46(1,5-4,01)	<b>&lt;0,001</b>
Düşük fiziksel aktivitesi	3,89 (2,53-5,98)	<b>&lt;0,001</b>	2,83(1,70-4,68)	<b>&lt;0,001</b>
Zamanlı kalkma yürü testi bazlı düşme riski	2,78(1,87-4,12)	<b>&lt;0,001</b>	1,99(1,27-3,14)	<b>0,003</b>
Geriatrik depresyon	4,42(2,96-6,61)	<b>&lt;0,001</b>	4,45(2,93-6,76)	<b>&lt;0,001</b>
MMSE <sup>4</sup>	0,89 (0,85-0,92)	<b>&lt;0,001</b>	0,90(0,86-0,96)	<b>0,001</b>
İnsomnia	1,96 (1,34-2,86)	<b>&lt;0,001</b>	1,91(1,25-2,92)	<b>0,003</b>
Gündüz aşırı uykululuk	1,33(0,84-2,11)	0,219	-	-

<sup>1</sup>SVO:Serebrovasküler olay, <sup>2</sup>KKY: Kronik kalp yetmezliği, <sup>3</sup>eGFR: tahmini glomerüler filtrasyon hızı, <sup>4</sup>MMSE: Mini mental durum değerlendirmesi

Polifarmasi, SVO, demans, Parkinson hastalığı ile eGFR için adjustment yapıldığında malnütrisyon olanlarda ile Lawton, Barthel ve SARC-F skoru, üst kol ve baldır çevresi, kas gücü etkisi, Tinetti bazlı düşme riski, zamanlı kalk ve yürü bazlı düşme riski, depresyon, gündüz aşırı uykululuk, MMSE skoru arasındaki ilişki korunurken insomnia ile ilişkisi kaybolmuştur(p<0,05).

Lojistik regresyon analiz adjusment yapılmış, non-adjustment yapılmış hale **tablo 4,8** 'te ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

**Tablo 4. 8:** Normal Nütrisyon İle Malnütrisyon Grupların Lojistik Regresyon Analizi

İki değişkenli analizi	OR	p değeri	OR	p değeri
Yaş	1,07 (1,03-1,11)	<0,001		
Cinsiyet (kadın)	1,13 (0,83-1,54)	0,428	-	-
Eğitim (yıl)	0,93 (0,88-0,99)	<b>0,028</b>	-	-
Polifarmasi	2,50 (1,16-5,38)	<b>0,019</b>	-	-
Demans	2,76(1,62-4,70)	<0,001	-	-
SVO <sup>1</sup>	2,20 (1,14-4,25)	<b>0,018</b>	-	-
KKY <sup>2</sup>	2,23(1,19-4,21)	<b>0,013</b>	-	-
Parkinson hastalığı	3,81(1,68-8,66)	<b>0,001</b>	-	-
eGFR <sup>3</sup> mL/min/1,73m <sup>2</sup>	0,97(0,96-0,98)	<0,001	-	-
Düşme	2,52(1,55-4,10)	<0,001	2,39(1,22-4,66)	<b>0,010</b>
İnkontinans	1,35 (0,83-2,18)	0,221	-	-
SARC-F skor	1,50(1,37-1,64)	<0,001	1,42 (1,26-1,61)	<0,001
Barthel skor	0,93(0,91-0,94)	<0,001	0,93(0,92-0,95)	<0,001
Lawton skor	0,76(0,72-0,81)	<0,001	0,71 (0,65-0,79)	<0,001
Üst kol çevre	0,88 (0,82-0,93)	<0,001	0,91(0,84-0,99)	<b>0,03</b>
Baldır çevre	0,85(0,80-0,91)	<0,001	0,88(0,81-0,96)	<b>0,006</b>
Kas gücü	0,83(0,79-0,87)	<0,001	0,83(0,78-0,89)	<0,001
Tinetti bazlı düşme riski	12,72(7,17-22,54)	<0,001	9,16(4,19-20,03)	<0,001
Düşük fiziksel aktivitesi	19,69(6,99-55,45)	<0,001	11,87(2,63-53,45)	<b>0,001</b>
Zamanlı kalkma yürü testi bazlı düşme riski	5,77(2,96-11,26)	<0,001	4,35(1,63-11,58)	<b>0,003</b>
Geriatrik depresyon	9,09(5,03-16,43)	<0,001	7,57(3,58-16,01)	<0,001
MMSE <sup>4</sup>	0,84(0,79-0,88)	<0,001	0,88(0,81-0,96)	<b>0,004</b>
İnsomnia	1,65 (1,02-2,66)	<b>0,040</b>	1,50(0,76-2,93)	0,234
Gündüz aşırı uykululuk	3,17 (1,88-5,36)	<0,001	2,73(1,32-5,67)	<b>0,007</b>

<sup>1</sup>SVO:Serebrovasküler olay, <sup>2</sup>KKY: Kronik kalp yetmezliği, <sup>3</sup>eGFR: tahmini glomerüler filtrasyon hızı, <sup>4</sup>MMSE: Mini mental durum değerlendirmesi

## 5.TARTIŞMA

Çalışmamızda, geriatri polikliniğine başvuran 578 diyabet tanılı hasta grubunda malnütrisyon sıklığını ve nütrisyon durumunu etkileyen faktörleri, diyabet tedavisi ve geriatrik parametreler dahil olmak üzere değerlendirdik.

Diyabetik yaşlı hastalarda malnütrisyon %18,5; malnütrisyon riski %44,8 iken, normal nütrisyon sıklığı %37,6' idi. Geriatri kliniğimize başvuran diyabeti olmayan yaşlı hastalarda ise malnütrisyon, malnütrisyon riski ve normal nütrisyon prevalansı sırasıyla %20,1, %38,3, ve %41,6 olarak belirlenmiştir. Araştırmamızda katılımcıların %63,3'üne karşılık gelen hastaların büyük çoğunluğunun MNA testi ile değerlendirildikten sonra malnütrisyon riski altında olduğunu veya malnütrisyonlu grubunda sınıflandırıldığını tespit ettik, bu da bu grup hastalarda beslenme durumunun ayrıntılı olarak değerlendirilmesinin önemini anlamamıza yol açmaktadır.

Batı Çin bölgesinde hastanede yatan 302 geriatrik diyabetik hasta üzerinde yapılan prospektif bir çalışma, çalışmamızdakine benzer bir malnütrisyon prevalansı göstermiştir (%18,5), ancak çalışmamızla karşılaştırıldığında, malnütrisyon riski prevalansı daha düşükken (%33,1), normal beslenen hastaların prevalansı daha yüksek olarak bulunmuştur (%48,3)[3]. Yetersiz beslenme riskindeki önemli eşitsizlikler, sosyoekonomik ve kültürel farklılıklar da dahil olmak üzere çeşitli etkilere bağlanabilir. Ekonomik kaynaklara eşit olmayan erişim, beslenme eğitimindeki eşitsizlik ve gıdaya ilişkin farklı kültürel uygulamalar gibi unsurlar bu olguda belirleyici faktörlerdir.

Literatürde bu hasta grubunda yüksek malnütrisyon prevalansına katkıda bulunan faktörlerden bazılarının, yüksek komorbidite prevalansı ve bunun sonucu olarak polifarmasi olduğu kaydedilmektedir[60]. Bu nedenle, klinisyenler olarak her ziyarette hastaların kullandığı ilaçların listesini değerlendirerek ve endikasyonlarını gözden geçirerek, ayrıca eşlik eden hastalıkları ve durumlarını araştırarak polifarmasiden kaçınmamız önemlidir.

Brezilya'nın kuzey bölgesinde diyabet ve hipertansiyonun kapsamlı bir şekilde yönetildiği bir merkezde gerçekleştirilen kesitsel bir araştırmaya 246 diyabetik geriatrik hasta dahil edilmiştir. Sonuçlar malnütrisyon prevalansının %3,7, malnütrisyon riskinin %15,9 ve

normal ntrisyn prevalansının %80,5 olduğunu ortaya koymuştur. Hastalar yaşlarına göre iki gruba ayrıldığında, 80 yaşından genç olanlarda normal ntrisyn prevalansı %87 iken, ntrisyn bozukluğu (malntrisyn ve malntrisyn riski) olan hastaların oranı %13'tür. Buna karşılık, 80 yaş ve üzeri hasta grubunda normal ntrisyn ve bozulmuş ntrisyn değerleri sırasıyla %44,7 ve %55,3't [79]. Çalışmamızdaki farklılıkların, bu çalışmadaki katılımcıların yaş ortalamasının önceki araştırmalara kıyasla daha yüksek olmasıyla açıklanabileceği düşünülmektedir ( $79,7 \pm 7,13$  vs.  $73 \pm 6,4$ ).

Ankara'da yapılan ve yaş ortalaması 74,5 olan 446 diyabetli geriatrik hastanın dahil edildiği, hastaların %71,1'inin kadın olduğu ve beslenme durumlarının MNA-SF (Mini Ntrisynel değerlendirme – kısa formu) testi kullanılarak belirlendiği bir başka prospektif kesitsel çalışmada, diyabetik hastalarda malntrisyn prevalansı %8, diyabet olmayan hastalarda ise %9 olarak bulunmuştur; malntrisyn riski prevalansı diyabetik hastalarda %33 iken diyabet olmayan hastalarda %24,8 olarak tespit edilmiştir. Diyabetik ve diyabet olmayan hastalar arasında, özellikle malntrisyn riski kategorisinde belirgin farklılıklar göze çarpmaktadır[80]. Bizim çalışmamızla karşılaştırıldığında bu farklılıklar, araştırmada MNA testinin tam formu yerine MNA-SF'nin (Mini Ntrisynel değerlendirme – kısa formu) kullanılması gibi çeşitli faktörlere bağlanabilir. Ayrıca demans, SVO ve malntrisyna zemin hazırlayan diğer komorbiditelerin prevalansı yaşla birlikte arttığından, bu çalışmadaki katılımcıların yaş ortalaması ile bizimki arasındaki fark ( $75 \pm 6,1$ 'e karşı  $79,7 \pm 7,13$ ) da bir rol oynamış olabileceğini düşünmekteyiz.

Üstelik diyabetik hastalarına diyabet tedavilerine göre bakıldığında %64,4' aşırı tedavi alıyordu, %18,7'i hedefteydi, %16,6'ı yetersiz tedavisi almaktaydı. Literatür incelendiğinde, diyabet tanısı konmuş ve geriatri bölümünde yatan 318 hastaların üzerinde yapılan retrospektif bir kohort çalışma, hastaların %57'sine aşırı tedavi uygulandığı görülmüştür. Bu bulgular bizim çalışmamızla yakından örtüşmektedir[81]. Diyabetin yoğun glisemik kontrolü, hastane ziyaretlerinde, ciddi yan etkilerde ve ölümde artış ile ilişkilendirilmektedir[82]. Glisemik kontrol hedeflerinin geriatrik hastalara uyarlanması ve farmakolojik tedavilerin değiştirilmesinin yanı sıra aşırı tedavi tespit edilen durumlarda aşırı diyet kısıtlamalarından kaçınılmasına özel önem verilmelidir, klinisyenler bu hasta grubunda tedaviyi izlerken ve belirlerken hastaların genel durumunun yanı sıra işlevsel kapasitelerinin de farkında olmalı ve bunları dikkate almalıdır[2].

Tedavi durumu ile katılımcıların ntrisynel durumu arasında doğrudan bir korelasyon olmamasına rağmen, aşırı tedavi gören hastaların %78,6'sının daha düşük fiziksel aktiviteye sahip olduğunu tespit etmek mümkün olmuştur. Diyabetik hastalarda fiziksel aktivitenin

azalması, polinöropati ve periferik arter hastalığı gibi hem makrovasküler hem de mikrovasküler komplikasyonlarla bağlantılı olabileceğini düşünmekteyiz. Bu komplikasyonlar diyabet süresi ile ilişkilidir ve sonuç olarak hastaların yaşı ile de ilişkilidir. Bu hastalarda fiziksel aktivitenin azalmasıyla bağlantılı olabilecek ve dolayısıyla beslenme durumuyla doğrudan ilişkili olan bir diğer faktör de sarkopenidir[83]. Bu fenomen diğer faktörlerin yanı sıra protein alımında azalmaya ve sonuç olarak kas kütlelerinde azalmaya yol açan kısıtlayıcı diyetlerin bir sonucu olarak ortaya çıkabilir. Bu özellik, gelecekteki araştırmalarda dikkatli bir analizi hak eden önemli bir unsur olarak görünmektedir.

En sık gözlenen hastalıklar arasında hipertansiyon %82,7 ile ilk sırada yer alırken, bunu demans (%37,5), KAH (%26,9), SVO (%14,9) ve beşinci sırada KKY (%14,1) takip etmiştir. Çalışmamızdaki hastalar arasında en sık tespit edilen komorbiditenin hipertansiyon olması literatürdeki verilerle uyumludur[84]. Bunun nedeni, her iki patolojinin de bu gruptaki bireylerde sık görülme eğiliminde olması ve prevalanslarının yaşla birlikte artma eğiliminde olmasıdır.

Hem malnutrisyonlu hasta grubunda hem de malnütrisyon riski taşıyan grupta SVO, Parkinson hastalığı ve demans prevalansı normal nütrisyon gruba kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti. Nütrisyonel durumu bozulmuş hasta gruplarında bozulmuş nörolojik işlevlerle işaretlenen komorbiditelerin daha sık görülmesi çiğneme gücü, disfaji ve hatta gıdaya sınırlı erişimden kaynaklanıyor olabilir. Belki de bu durum, iştahı ifade edememenin bir sonucu olabileceği gibi, yiyecek hazırlama veya yemeğe ulaşma konusundaki işlevsel yetersizlikten de kaynaklanabilmektedir.

Hastaların tedavileri bakıldığında en sık kullanılan üç ilaç sınıfı, sıklık sırasına göre metformin, DPP-4i ve insülini. İnsülin kullanan hastaların oranı, Vischer ve arkadaşlar yürüttüğü diğer bir prospektif çalışmada bulunan oranla benzerdi; bu çalışmada 146 hastanın incelendiği ve bu hastaların %30,8'inin insülin kullandığı belirlenmişti[85]. Çalışmamızda katılımcıların %40,4'ünün insülin kullandığı, uzun etkili insülin kullanımının daha sık olduğu görülmüştür (kısa etkili insülin kullanan hastaların %13,1'ine kıyasla %27,3'tü); muhtemelen bu hasta grubunda ilkinin hipoglisemi riskinin daha düşük olması ve çoğu oral antidiyabetiklerin tersine bu yaş grubundaki olası güvenlik profili, doz titrasyonunun kolaylığı, minimal yan etkiler ve komorbiditelerle ilgili kontrendikasyonların olmamasıdır. Kullanılan ilaçlar arasında ikinci sırada yer almasına rağmen, DPP-4 inhibitörlerinin kullanımı normal nütrisyon olan hastalarda diğer iki gruba kıyasla oldukça yüksekti. DPP-4 kullanımının ikinci sırada yer alması, klinisyenlerin özellikle malnütrisyon riski taşıyan veya halihazırda

malnütrisyonu olan hastalarda iştah üzerindeki etkilerini göz önünde bulundurmalarından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

İlginç olarak malnütrisyonlu hasta grubunda, hastaların çoğunluğu fazla kiloyla uyumlu bir VKİ sahipken, sadece küçük bir kısmı düşük kilolu aralıktaydı. Bir çalışmada, MNA-SF skorları, yüksek VKİ'ye sahip hastalarda bile malnütrisyon riski ile uyumlu bulunmuştur[85]. Bu durum literatürde yer alan ve diyabetik hastalarda sıklıkla rastlanan "sarkopenik obezite" terimiyle uyumludur[83]. Sarkopeni ve obezite yaşlanma süreciyle ilişkilidir ve her ikisi de azalmış insülin direnci ve azalmış fiziksel aktivite ile ilişkili olmalarından dolayı diyabet gelişimi için risk faktörleri arasındadır [85]. Bu durum, sonuncusunun sarkopeni ile ya neden ya da sonuç olarak bağlantılı olabilir. Bu sonuçlarının bizi hastaların nütrisyon durumunu belirlemek için VKİ'nin tek başına değerlendirilmesinin yeterli olmadığı ve bu hasta grubundan sorumlu klinisyenin sarkopeniyi önlemeye yönelik tedbirleri uygulamaya odaklanmasının ve böylece tedavi sırasında fonksiyonel kapasitelerinin erken bozulmasını önlemesinin büyük önem taşıdığı sonucuna götürmektedir.

Yaşlı diyabetik hastalarda malnütrisyonlu, malnütrisyon riskli ile normal nütrisyonu olan grubu karşılaştırdığımızda, malnütrisyonlu ve malnütrisyon riskli hastalarda yaş daha yüksekti ve kadınlarda daha sıklıkla. Beklendiği gibi hem malnütrisyonlu hasta hem de malnütrisyon riskli grupların albümin ve hemogloblin değerleri normal beslenme grubuna kıyasla daha düşüktü[86]. Dahası eGFR değeri normal nütrisyon, malnütrisyon riskli ve malnütrisyonlu hasta gruplarında sırasıyla 62, 55 ve 51,5 (mL/min/1,73m<sup>2</sup>) olarak bulunmuştur. Bununla ilişkili olarak üre değerleri malnütrisyonlu hasta grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha yüksekti ve muhtemelen bu hastalarda sıvı alımındaki azalmayla ilişkiliydi. Ancak B12 vitamini, D vitamini ve folat düzeyleri açısından gruplar arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir, 1007 geriatrik hasta üzerinde yapılan bir çalışmada da b12 vitamini düzeyleri ile hastaların beslenme durumu arasında bir ilişki olmadığı sonucuna varılmıştır[87]. Dolayısıyla klinisyenler bu vitaminlerin seviyelerini hastaların beslenme durumundan bağımsız olarak değerlendirmelidir.

Normal nütrisyon grup ile malnütrisyon riski taşıyan grup karşılaştırıldığında, ikinci grupta polifarmasiye daha fazla maruz kalındığı ve demans, SVO ve Parkinson hastalığı gibi durumların bu grupta daha sık görüldüğü tespit edildi. Tinetti testi bazlı ve zamanlı kalk ve yürü testi bazlı değerlendirilen düşme riski de malnütrisyon riskli grupta daha yüksekti. Ayrıca bu grubundaki hastalarda üst kol çevresi ve kas gücü daha düşüktü. Hastaların fiziksel aktivitelerinin yanı sıra günlük yaşama aktiviteleri değerlendiren skorların (Lawton ve Barthel) da ikinci grupta daha düşük olduğu kaydedildi. Bu grupta depresyon ve uykusuzluk sıklığının

daha yüksek olduğu ve aynı zamanda MMSE testinde daha düşük bir puanla temsil edilen kognitif bir değişiklik gösterdikleri saptandı. Öte yandan bu iki grup arasında gündüz uykululuk açısından anlamlı bir fark gözlenmedi. Yaşlı diyabetik hastalarda malnütrisyon açısından riskli aşamadayken bile polifarmasi, SVO, demans ve Parkinson hastalığı etkisi ortadan kaldırıldığında günlük yaşama aktiviteleri (ADL ile IADL) ve SARC-F skoru bozulmuştu, daha düşük üst kol ve kas gücüne sahiplerdi.

Malnütrisyon riskli grubuna benzer şekilde, malnütrisyonlu olan hastalar normal nütrisyon grubuna kıyasla daha ileri yaş sergilemiş, ancak cinsiyet açısından herhangi bir farklılık görülmemiştir. Normal nütrisyon grup ile malnütrisyonlu hastaların grupları arasında yapılan karşılaştırmada, malnütrisyonlu hasta grubunda polifarmasiye daha fazla maruz kalındığı gözlemlendi. Bir bakım merkezinde gerçekleştirilen 103 yaşlı diyabetik olmayan hastalarda yapılan bir regresyon analizi çalışmasında, polifarmasinin hem malnütrisyon ile hem de günlük yaşam aktivitelerindeki kısıtlamayla ilişkili olduğu gösterildi[88]. Polifarmasiye maruz kalma ve bunun nütrisyonel durumu üzerindeki ilişkisi, ilaçların bağırsak düzeyindeki yan etkileri, iştah azalması, tat duyusunda bozukluklar veya doğrudan besin emiliminin azalması ile ilişkili olabilir.

Demans, SVO, kalp yetmezliği ve Parkinson Hastalığı gibi durumlar malnütrisyonlu hasta grubunda daha sık görülmekteydi. Yıldız ve arkadaşları tarafından diyabeti olmayan ve hafif-orta derecede demansi olan geriatric hastalarda yapılan bir çalışmada, malnütrisyon ile düşük MMSE skorları ve yutma güçlüğü arasında ilişki bulunmuştur[89]. Malnütrisyon, kognitif işlev ve disfaji arasındaki ilişkinin çok faktörlü olabileceğine dikkat etmek önemlidir. Demans hastaları hafıza kaybı, yönelim bozukluğu ve yeme düzenindeki değişiklikler gibi çeşitli faktörler nedeniyle yemek yeme ve yeterli besin alımını sürdürme konusunda sıklıkla ek zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu gibi bulgular geriatric hastalarda yaşam kalitesini ve genel sağlığı iyileştirmek için yalnızca demansın kendisinin değil, aynı zamanda malnütrisyon gibi ilişkili durumların da ele alınmasının önemini vurgulamaktadır.

Ayrıca Tinetti ve zamanlı kalk ve yürü testlerine bazlı olarak düşme riski de bu grupta daha yüksekti. Ek olarak malnütrisyonlu hastalarda kol çevresi, bacak çevresi ve kas gücü daha düşüktü. Malnütrisyonlu hastaların fiziksel aktiviteleri, ayrıca SARC-F, Lawton ve Barthel test puanları da daha düşük bulundu. Literatürde de benzer sonuçlar bulunmaktadır; 1342 yaşlı diyabet hastasını kapsayan prospektif çok merkezli bir çalışmada, diyabet ve komplikasyonları ile Barthel testi sonuçlarına göre fonksiyonel kapasitede azalma arasında bir ilişki bulunmuştur[90]. Öte yandan, diyabetik geriatric hastalarda yapılan bir vaka kontrol çalışmada, MNA testindeki düşük puanlar ile Barthel ölçeğindeki düşük puanlar arasında bir ilişki

gözenmiştir[91]. Yaşlı diyabet hastalarında bozulmuş nütrisyonel durumu olan bireylerde günlük aktivitelerdeki kısıtlılık, sadece diyabetin kendi komplikasyonları ile değil, aynı zamanda nütrisyon durumundaki bozukluklarla da ilişkilidir.

Malnütrisyon olan hasta grubunda depresyon, gündüz aşırı uykusuzluğu ile insomnia gibi durumlar daha sık görülüp kognitif testlerde daha düşük puanlar vardı. Bu grupta depresyon, SVO, polifarmasi ve eGFR için adjustment yapıldığında, insomnia haricinde tüm bu değişiklikler devam etti. Malnütrisyon, fonksiyonel bozuklukları, düşmeleri, bilişsel bozuklukları, depresyonu ve sarkopeniyi tetikleyebilen bir geriatrik sendrom olarak bilinmektedir. Özellikle ileri yaşlarda, kognitif bozukluğunun malnütrisyon riskini artırdığı ve diyabetik hastalarda bu riskin daha da yüksek olduğu bilinmektedir[13, 45]. Bu değişiklikler, çalışmamızda incelenen hastalarda da gözlemlenmiştir. Bu nedenle Endokrin Derneği'nin tavsiyelerine uyararak bu hasta grubunda hem nütrisyonel durumunun incelenmesi hem de periyodik geriatrik değerlendirmelerin yapılması büyük önem taşımaktadır[2].

Çalışmamız, geriatrik parametrelerin her birini ayrıntılı olarak değerlendiren geniş bir hasta örnekleminde gerçekleştirilmiştir. Ancak bunun hasta kayıtlarından elde edilen verilerin analiz edildiği retrospektif bir çalışma olduğunu belirtmek önemlidir. Gelecekte, önemli sayıda hastayı içeren prospektif bir çalışma yapılması, geriatrik hastalarda diyabet yönetimi için bize değerli veriler sağlayabilir.

## 6.SONUÇ

Çalışmamız, diyabetli geriatric hastaların çoğunun beslenme durumunun bozuk olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum, hastaların beslenme durumlarının ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesinin önemini vurgulamakta ve takiplerinden sorumlu klinisyenler tarafından kısıtlayıcı diyetlerin kullanılmasından kaçınılması gerektiğinin altını çizmektedir.

Bu hastalarda diyabet kontrolü ile beslenme durumu arasında bir ilişki bulunmamasına rağmen, aşırı tedavi ile fiziksel aktivitede azalma arasında doğrudan bir bağlantı gözlenmiştir ve bu da genellikle yetersiz beslenmeye katkıda bulunmaktadır. Bu bulgu, diyabetli geriatric popülasyonda hem diyabet yönetimini hem de yeterli beslenme ve fiziksel aktivitenin teşvik edilmesini ele alan kapsamlı bir yaklaşımın önemini vurgulamaktadır.

Hastaların malnütrisyon riskinin olduğu dönemde bile geriatric değerlendirme parametrelerinde bozulma olduğu göz önüne alındığında, sadece malnütrisyon değil, malnütrisyon riski de diyabet hastalarında diyabet tedavi durumundan bağımsız olarak diğer geriatric sendromlarla doğrudan ilişkili fonksiyonel bozuklukların gelişimi için bir risk faktörü olarak değerlendirilmelidir.

Çalışmamızın, diyabetik geriatric hastaların uzun vadeli sağlığını ve prognozunu iyileştirmeyi amaçlayan daha etkili stratejilerin geliştirilmesine yönelik gelecekteki araştırmalar için temel oluşturduğunu düşünüyoruz.

## 7.KAYNAKÇA

1. Bellary S, Kyrou I, Brown JE, Bailey CJ. Type 2 diabetes mellitus in older adults: clinical considerations and management. *Nature Reviews Endocrinology*. 2021;17(9):534-48.
2. LeRoith D, Biessels GJ, Braithwaite SS, Casanueva FF, Draznin B, Halter JB, et al. Treatment of diabetes in older adults: an Endocrine Society clinical practice guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2019;104(5):1520-74.
3. Liu GX, Chen Y, Yang YX, Yang K, Liang J, Wang S, et al. Pilot study of the Mini Nutritional Assessment on predicting outcomes in older adults with type 2 diabetes. *Geriatrics & gerontology international*. 2017;17(12):2485-92.
4. Association AD. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes care*. 2009;32(Suppl 1):S62.
5. Tinajero MG, Malik VS. An update on the epidemiology of type 2 diabetes: a global perspective. *Endocrinology and Metabolism Clinics*. 2021;50(3):337-55.
6. Ogurtsova K, Guariguata L, Barengo NC, Ruiz PL-D, Sacre JW, Karuranga S, et al. IDF diabetes Atlas: Global estimates of undiagnosed diabetes in adults for 2021. *Diabetes research and clinical practice*. 2022;183:109118.
7. Cho NH, Shaw J, Karuranga S, Huang Y, da Rocha Fernandes J, Ohlrogge A, et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes research and clinical practice*. 2018;138:271-81.
8. Satman I, Omer B, Tutuncu Y, Kalaca S, Gedik S, Dinccag N, et al. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *European journal of epidemiology*. 2013;28:169-80.
9. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, et al. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Care in Diabetes—2023. *Diabetes Care*. 2023;46(Supplement\_1):S19-S40.
10. KG A. Part1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med*. 1998;15:539-53.
11. Kalra S, Sharma SK. Diabetes in the Elderly. *Diabetes Therapy*. 2018;9:493-500.
12. Araki A, Iimuro S, Sakurai T, Umegaki H, Iijima K, Nakano H, et al. Long-term multiple risk factor interventions in Japanese elderly diabetic patients: the Japanese Elderly Diabetes Intervention Trial—study design, baseline characteristics and effects of intervention. *Geriatrics & gerontology international*. 2012;12:7-17.
13. Araki A, Ito H. Diabetes mellitus and geriatric syndromes. *Geriatrics & gerontology international*. 2009;9(2):105-14.
14. RC BCT. Metformin. *N Engl J Med*. 1996;334:574-9.
15. Bansal N, Dhaliwal R, Weinstock RS. Management of diabetes in the elderly. *Medical Clinics*. 2015;99(2):351-77.

16. Pastors JG, Warshaw H, Daly A, Franz M, Kulkarni K. The evidence for the effectiveness of medical nutrition therapy in diabetes management. *Diabetes care*. 2002;25(3):608-13.
17. Germino FW. Noninsulin treatment of type 2 diabetes mellitus in geriatric patients: a review. *Clinical therapeutics*. 2011;33(12):1868-82.
18. Qaseem A, Barry MJ, Humphrey LL, Forciea MA, Physicians\* CGCotACo. Oral pharmacologic treatment of type 2 diabetes mellitus: a clinical practice guideline update from the American College of Physicians. *Annals of internal medicine*. 2017;166(4):279-90.
19. Budde K, Neumayer HH, Fritsche L, Sulowicz W, Stompôt T, Eckland D. The pharmacokinetics of pioglitazone in patients with impaired renal function. *Wiley Online Library*; 2003. p. 368-74.
20. Zhu Z-N, Jiang Y-F, Ding T. Risk of fracture with thiazolidinediones: an updated meta-analysis of randomized clinical trials. *Bone*. 2014;68:115-23.
21. Reuser A, Wisselaar H. An evaluation of the potential side-effects of  $\alpha$ -glucosidase inhibitors used for the management of diabetes mellitus. *European journal of clinical investigation*. 1994;24(S3):19-24.
22. Josse R, Chiasson J-L, Ryan E, Lau D, Ross S, Yale J-F, et al. Acarbose in the treatment of elderly patients with type 2 diabetes. *Diabetes research and clinical practice*. 2003;59(1):37-42.
23. Giorda CB, Nada E, Tartaglino B. Pharmacokinetics, safety, and efficacy of DPP-4 inhibitors and GLP-1 receptor agonists in patients with type 2 diabetes mellitus and renal or hepatic impairment. A systematic review of the literature. *Endocrine*. 2014;46(3):406-19.
24. Gilbert RE, Weir MR, Fioretto P, Law G, Desai M, Kline I, et al. Impact of age and estimated glomerular filtration rate on the glycemic efficacy and safety of canagliflozin: a pooled analysis of clinical studies. *Canadian Journal of Diabetes*. 2016;40(3):247-57.
25. Sinclair AJ, Bode B, Harris S, Vijapurkar U, Shaw W, Desai M, et al. Efficacy and safety of canagliflozin in individuals aged 75 and older with type 2 diabetes mellitus: a pooled analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2016;64(3):543-52.
26. Wanner C, Inzucchi SE, Lachin JM, Fitchett D, von Eynatten M, Mattheus M, et al. Empagliflozin and progression of kidney disease in type 2 diabetes. *New England Journal of Medicine*. 2016;375(4):323-34.
27. Zaccardi F, Htike ZZ, Webb DR, Khunti K, Davies MJ. Benefits and harms of once-weekly glucagon-like peptide-1 receptor agonist treatments: a systematic review and network meta-analysis. *Annals of internal medicine*. 2016;164(2):102-13.
28. Wallia A, Molitch ME. Insulin therapy for type 2 diabetes mellitus. *Jama*. 2014;311(22):2315-25.
29. Holman RR, Farmer AJ, Davies MJ, Levy JC, Darbyshire JL, Keenan JF, et al. Three-year efficacy of complex insulin regimens in type 2 diabetes. *New England Journal of Medicine*. 2009;361(18):1736-47.
30. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*. 2018;71(19):e127-e248.
31. Solano MP, Goldberg RB. Management of dyslipidemia in diabetes. *Cardiology in review*. 2006;14(3):125-35.
32. Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *Jama*. 2005;293(2):217-28.

33. Zammitt NN, Frier BM. Hypoglycemia in type 2 diabetes: pathophysiology, frequency, and effects of different treatment modalities. *Diabetes care*. 2005;28(12):2948-61.
34. Graveling AJ, Frier BM. Hypoglycaemia: an overview. *Primary Care Diabetes*. 2009;3(3):131-9.
35. Bonds DE, Miller ME, Bergenstal RM, Buse JB, Byington RP, Cutler JA, et al. The association between symptomatic, severe hypoglycaemia and mortality in type 2 diabetes: retrospective epidemiological analysis of the ACCORD study. *Bmj*. 2010;340.
36. Cukierman T, Gerstein H, Williamson J. Cognitive decline and dementia in diabetes—systematic overview of prospective observational studies. *Diabetologia*. 2005;48:2460-9.
37. Kalmijn S, Feskens E, Launer L, Stijnen T, Kromhout D. Glucose intolerance, hyperinsulinaemia and cognitive function in a general population of elderly men. *Diabetologia*. 1995;38:1096-102.
38. Perlmutter LC, Hakami MK, Hodgson-Harrington C, Ginsberg J, Katz J, Singer DE, et al. Decreased cognitive function in aging non-insulin-dependent diabetic patients. *The American journal of medicine*. 1984;77(6):1043-8.
39. Leung E, Wongrakpanich S, Munshi MN. Diabetes management in the elderly. *Diabetes Spectrum: a Publication of the American Diabetes Association*. 2018;31(3):245.
40. Menz HB, Lord SR, St George R, Fitzpatrick RC. Walking stability and sensorimotor function in older people with diabetic peripheral neuropathy. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2004;85(2):245-52.
41. Mathias S, Nayak U, Isaacs B. Balance in elderly patients: the " get-up and go" test. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1986;67(6):387-9.
42. Tinetti ME. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1986.
43. Khasnis A, Gokula R. Romberg's test. *Journal of postgraduate medicine*. 2003;49(2):169.
44. Draznin B, Aroda VR, Bakris G, Benson G, Brown FM, Freeman R, et al. 4. Comprehensive Medical Evaluation and Assessment of Comorbidities: Standards of Medical Care in Diabetes-2022. *Diabetes Care*. 2022;45(Supplement\_1):S46-S59.
45. Neumiller JJ, Munshi MN. Geriatric Syndromes in Older Adults with Diabetes. *Endocrinology and Metabolism Clinics*. 2023;52(2):341-53.
46. Brown JS, Vittinghoff E, Lin F, Nyberg LM, Kusek JW, Kanaya AM. Prevalence and risk factors for urinary incontinence in women with type 2 diabetes and impaired fasting glucose: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2001–2002. *Diabetes care*. 2006;29(6):1307-12.
47. Lifford KL, Curhan GC, Hu FB, Barbieri RL, Grodstein F. Type 2 diabetes mellitus and risk of developing urinary incontinence. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2005;53(11):1851-7.
48. Mellitus AGSEPotCoOAwd. Guidelines abstracted from the American Geriatrics Society guidelines for improving the care of older adults with diabetes mellitus: 2013 update. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2013;61(11):2020-6.
49. Lustman PJ, Anderson RJ, Freedland KE, De Groot M, Carney RM, Clouse RE. Depression and poor glycemic control: a meta-analytic review of the literature. *Diabetes care*. 2000;23(7):934-42.
50. Veronese N, Stubbs B, Noale M, Solmi M, Pilotto A, Vaona A, et al. Polypharmacy is associated with higher frailty risk in older people: an 8-year longitudinal cohort study. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2017;18(7):624-8.
51. Park H-Y, Park J-W, Song HJ, Sohn HS, Kwon J-W. The association between polypharmacy and dementia: a nested case-control study based on a 12-year longitudinal cohort database in South Korea. *PLoS One*. 2017;12(1):e0169463.

52. Cereda E, Pedrolli C, Klersy C, Bonardi C, Quarleri L, Cappello S, et al. Nutritional status in older persons according to healthcare setting: A systematic review and meta-analysis of prevalence data using MNA®. *Clinical nutrition*. 2016;35(6):1282-90.
53. Dent E, Wright OR, Woo J, Hoogendijk EO. Malnutrition in older adults. *The Lancet*. 2023.
54. Demirdag F, Kolbasi EN, Pehlivan O. Prevalence of Malnutrition According to the Global Leadership Initiative on Malnutrition Criteria in Community-dwelling Older Adults in Turkey. *Medeniyet Medical Journal*. 2022;37(3):234.
55. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical nutrition*. 2017;36(1):49-64.
56. Morley JE. Anorexia of ageing: a key component in the pathogenesis of both sarcopenia and cachexia. Wiley Online Library; 2017. p. 523-6.
57. O'Keeffe M, Kelly M, O'Herlihy E, O'Toole PW, Kearney PM, Timmons S, et al. Potentially modifiable determinants of malnutrition in older adults: A systematic review. *Clinical Nutrition*. 2019;38(6):2477-98.
58. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Goisser S, Hooper L, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clinical nutrition*. 2019;38(1):10-47.
59. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, Cesari M, Cruz-Jentoft AJ, Morley JE, et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2013;14(8):542-59.
60. Schuetz P, Seres D, Lobo DN, Gomes F, Kaegi-Braun N, Stanga Z. Management of disease-related malnutrition for patients being treated in hospital. *The Lancet*. 2021;398(10314):1927-38.
61. Işık AT SP. Geriatri Pratiğinde Ölçekler. İstanbul: İstanbul Kitabevi. 2016.
62. Guigoz Y, Vellas B. Malnutrition in the elderly: the Mini Nutritional Assessment (MNA). *Therapeutische Umschau Revue Therapeutique*. 1997;54(6):345-50.
63. Feinberg J, Nielsen EE, Korang SK, Engell KH, Nielsen MS, Zhang K, et al. Nutrition support in hospitalised adults at nutritional risk. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2017;(5).
64. Sullivan DH, Bopp MM, Roberson PK. Protein-energy undernutrition and life-threatening complications among the hospitalized elderly. *Journal of General Internal Medicine*. 2002;17:923-32.
65. Baumgartner RN, Wayne SJ, Waters DL, Janssen I, Gallagher D, Morley JE. Sarcopenic obesity predicts instrumental activities of daily living disability in the elderly. *Obesity research*. 2004;12(12):1995-2004.
66. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2001;56(3):M146-M57.
67. Varghese D, Ishida C. Polypharmacy. 2018.
68. Carnahan RM, Lund BC, Perry PJ, Pollock BG, Culp KR. The anticholinergic drug scale as a measure of drug-related anticholinergic burden: associations with serum anticholinergic activity. *The Journal of Clinical Pharmacology*. 2006;46(12):1481-6.
69. Bahat G, Yilmaz O, Kiliç C, Oren M, Karan M. Performance of SARC-F in regard to sarcopenia definitions, muscle mass and functional measures. *The journal of nutrition, health & aging*. 2018;22:898-903.
70. Rolland Y, Lauwers-Cances V, Cournot M, Nourhashemi F, Reynish W, Riviere D, et al. Sarcopenia, calf circumference, and physical function of elderly women: a cross-sectional study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2003;51(8):1120-4.

71. Lauretani F, Russo CR, Bandinelli S, Bartali B, Cavazzini C, Di Iorio A, et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *Journal of applied physiology*. 2003;95(5):1851-60.
72. Durmaz B, Soysal P, Ellidokuz H, Isik AT. Validity and reliability of geriatric depression scale-15 (short form) in Turkish older adults. *North Clin Istanb*. 2018;5(3):216-20.
73. Collin C, Wade D, Davies S, Horne V. The Barthel ADL Index: a reliability study. *International disability studies*. 1988;10(2):61-3.
74. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *The gerontologist*. 1969;9(3\_Part\_1):179-86.
75. Bastien CH, Vallières A, Morin CM. Validation of the Insomnia Severity Index as an outcome measure for insomnia research. *Sleep medicine*. 2001;2(4):297-307.
76. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *sleep*. 1991;14(6):540-5.
77. Wilson M-MG, Thomas DR, Rubenstein LZ, Chibnall JT, Anderson S, Baxi A, et al. Appetite assessment: simple appetite questionnaire predicts weight loss in community-dwelling adults and nursing home residents. *The American journal of clinical nutrition*. 2005;82(5):1074-81.
78. Güngen C, Ertan T, Eker E, Yaşar R, Engin F. Reliability and validity of the standardized Mini Mental State Examination in the diagnosis of mild dementia in Turkish population. *Turk psikiyatri dergisi= Turkish journal of psychiatry*. 2002;13(4):273-81.
79. de Lima Saintrain MV, Bezerra CB, Lima AOP, Nobre MA, Braga DRA. Nutritional assessment of older adults with diabetes mellitus. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2019;155:107819.
80. Tasci I, Safer U, Naharci MI. Multiple Antihyperglycemic drug use is associated with Undernutrition among older adults with type 2 diabetes mellitus: a cross-sectional study. *Diabetes Therapy*. 2019;10:1005-18.
81. Christiaens A, Boland B, Germanidis M, Dalleur O, Henrard S. Poor health status, inappropriate glucose-lowering therapy and high one-year mortality in geriatric patients with type 2 diabetes. *BMC geriatrics*. 2020;20(1):1-9.
82. Lega IC, Campitelli MA, Austin PC, Na Y, Zahedi A, Leung F, et al. Potential diabetes overtreatment and risk of adverse events among older adults in Ontario: a population-based study. *Diabetologia*. 2021;64:1093-102.
83. Choi KM. Sarcopenia and sarcopenic obesity. *The Korean journal of internal medicine*. 2016;31(6):1054.
84. Iglay K, Hannachi H, Joseph Howie P, Xu J, Li X, Engel SS, et al. Prevalence and co-prevalence of comorbidities among patients with type 2 diabetes mellitus. *Current medical research and opinion*. 2016;32(7):1243-52.
85. Vischer UM PL, Genet C, Ardigo S, Registe-Rameau Y, Herrmann FR. The high prevalence of malnutrition in elderly diabetic patients: implications for anti-diabetic drug treatments. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*. 2010:918–24. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2010.03047.x>.
86. Cabrerizo S, Cuadras D, Gomez-Busto F, Artaza-Artabe I, Marín-Ciancas F, Malafarina V. Serum albumin and health in older people: review and meta analysis. *Maturitas*. 2015;81(1):17-27.
87. Soysal P, Smith L, Capar E, Kalan U, Arik F, Isik AT. Vitamin B12 and folate deficiencies are not associated with nutritional or weight status in older adults. *Experimental Gerontology*. 2019;116:1-6.
88. Nakamura T, Itoh T, Yabe A, Imai S, Nakamura Y, Mizokami Y, et al. Polypharmacy is associated with malnutrition and activities of daily living disability among daycare facility users: A cross-sectional study. *Medicine*. 2021;100(34).

89. Yildiz D, Pekel NB, Kiliç AK, Tolgay EN, Tufan F. Malnutrition is associated with dementia severity and geriatricsyndromes in patients with Alzheimer disease. Turkish journal of medical sciences. 2015;45(5):1078-81.
90. Maggi S, Noale M, Pilotto A, Tiengo A, Perin PC, Crepaldi G, et al. The METABOLIC Study: multidimensional assessment of health and functional status in older patients with type 2 diabetes taking oral antidiabetic treatment. Diabetes & metabolism. 2013;39(3):236-43.
91. Turnbull P, Sinclair A. Evaluation of nutritional status and its relationship with functional status in older citizens with diabetes mellitus using the mini nutritional assessment (MNA) tool--a preliminary investigation. The journal of nutrition, health & aging. 2002;6(3):185-9.



## 8.EKLER

### 8.1 Etik Kurul Onayına Ait Belgeler

Evrak Tarih ve Sayısı: 14.06.2023-111207



T.C.  
BEZMİALEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Teknoloji Transfer Ofisi  
Etik Kurullar Birimi

Sayı : E-54022451-050.05.04-111207  
Konu : 2023/126 Etik Kurul Kararı

14.06.2023

Sayın Prof.Dr. Mustafa ÇAKIRCA  
İç Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanlığı - Öğretim Üyesi

2023/126 numaralı "Geriatrik Diyabetik Hastalarda Nutrisyonel Durumu Etkileyen Faktörler ve Buna Bağlı Gelişebilecek Komplikasyonların Araştırılması" başlıklı başvurunuz Üniversitemiz Etik Kurullar Birimi'nin 07.06.2023 tarihli, 11 sayılı Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul toplantısında değerlendirilmiş olup, mevcudun oy birliğiyle onaylanmasına karar verilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz/rica ederim.

Prof.Dr. Hayrettin ÖZTÜRK  
Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik  
Kurulu Başkanı

**Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.**

Doğrulama Kodu : BSA42MC8PC Pin Kodu : 43362 Belge Takip Adresi : <http://turkiye.gov.tr/abd/ek=5394&caD=BSA42MC8PC&caS=111207>  
Bezmialem Vakıf Üniversitesi Adnan Menderes Bulvarı (Vatan Caddesi)  
Fatih/İstanbul Bilgi için: Zübeyde ÖZDEMİR  
Telefon No:0 (212) 523 22 88 Faks No:0 (212) 533 23 36 Ürvan: Sorumlu  
e-Posta:info@bezmialem.edu.tr İnternet Adresi:www.bezmialem.edu.tr



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.