



MİSED

ISSN 1303-2550

Türk Eczacıları Birliği Yayını / Meslek İçi Sürekli Eğitim Dergisi **MAYIS 2026 / SAYI 57**

YAŞLI HASTALARDA

İLAÇLA İLİŞKİLİ SORUN YÖNETİMİ -1



MİSED

Türk Eczacıları Birliği Yayını
Meslek İçi Sürekli Eğitim Dergisi



ÖNSÖZ



Ecz.Mehmet İrfan DEMİRCİ
Türk Eczacıları Birliği Başkanı

Değerli Meslektaşlarım,

Dünyada ve ülkemizde yaşam süresinin uzamasıyla birlikte yaşlı nüfus hızla artmakta; bu demografik dönüşüm sağlık sistemlerinin önceliklerini yeniden şekillendirmektedir. Bugün artık yalnızca daha uzun yaşamak değil, sağlıklı, bağımsız ve nitelikli bir yaşam sürdürebilmek temel hedef haline gelmiştir. Dolayısıyla yaşlı nüfusun sadece yaşam süresini uzatmak değil, yaşam kalitelerini koruyarak, bağımsızlıklarını yitirmeden yaşamalarını sağlamak temel amaç haline gelmiştir. Bu hedefe ulaşmanın en kritik unsurlarından biri ise yaşlı hastalarda güvenli, etkili ve akılcı ilaç kullanımının sağlanmasıdır.

Yaşlı bireyler, fizyolojik değişiklikler, çoklu kronik hastalıklar, polifarmasi, bilişsel ve fonksiyonel kayıplar gibi nedenlerle ilaçla ilişkili sorunlara en açık hasta gruplarından birini oluşturmaktadır. Yaşlı bireylerde özellikle, ilaç-ilaç etkileşimleri, uygunsuz ilaç kullanımı, advers ilaç reaksiyonları ve tedaviye uyumsuzluk gibi sorunlar başta gelmektedir.

Yanlış ilaç seçimi, uygunsuz dozlama, ilaç-ilaç ve ilaç-besin etkileşimleri, tedaviye uyumsuzluk ve advers etkiler yalnızca bireysel sağlık sonuçlarını değil; hastaneye yatış oranlarını, sağlık harcamalarını ve sağlık sisteminin sürdürülebilirliğini de doğrudan etkilemektedir. Bu noktada, özellikle klinik eczacılık uygulamaları ve farmasötik bakım hizmetleri, ilaçla ilişkili sorunların önlenmesinde ve yönetiminde giderek daha belirleyici bir rol üstlenmektedir.

Bu noktada, eczacıların birinci basamak sağlık hizmet sunucusu olarak sunduğu hizmetlerin artırılması, yaygınlaştırılması ve görünürlüğünün sağlanması amacıyla yürüttüğümüz kapsamlı çalışmalara bir yenisini ekledik. Akademik Geriatri Derneği ile Türk Eczacıları Birliği (TEB) arasında 18 Şubat 2026 tarihinde imzaladığımız "Eğitim ve Araştırma Protokolü" çerçevesinde gerçekleştirilecek eğitim serilerini çok önemsiyoruz. Bu doğrultuda da, Meslek-içi Sürekli Eğitim Dergisi (MİSED)'in 2026 yılı sayıları için "Sağlıklı Yaşlanma ve Yaşlılarda Sık Görülen Hastalıklarda İlaç Kullanımı" temasına karar verdik. Bu kapsamda elinizdeki bu sayının konusunu da "Yaşlı Hastalarda İlaçla İlişkili Sorun Yönetimi -1" olarak belirledik.

Elinizdeki bu sayı, yaşlı hastalarda ilaçla ilişkili sorun yönetimini bilimsel, klinik ve sosyal boyutlarıyla ele almayı amaçlamaktadır. Çok kıymetli Hocalarımızın makalelerinin yaşlı bireylerin yaşam kalitesini artırmaya yönelik meslektaşlarımızın yeni bakış açıları geliştirmesine katkı sağlayacağına inanıyoruz.

Yaşlı hastalarda güvenli ilaç kullanımı yalnızca tedavinin başarısı değil, insan onuruna yakışır bir yaşamın da vazgeçilmez unsurudur. Eczacılar olarak bu sorumluluk ile hareket etmeye, birinci basamak sağlık hizmet sunucusu olma rolümüzü güçlendirmeye devam edeceğiz. Elinizdeki bu sayının ve serinin devamındaki dergilerimizin bu amaca hizmet edeceğini düşünüyoruz.

Bu düşüncelerle, Meslek-içi Sürekli Eğitim Dergisi (MİSED)'in 57. Sayısının hazırlanmasında başta editörümüz Türk Eczacıları Birliği Eczacılık Akademisi Başkanı Prof. Dr. Kutay Demirhan'a, dergimizde makaleleri yer alan kıymetli Hocalarımıza ve emeği geçen herkese teşekkürlerimi sunuyorum, hepinizi sevgi ve saygıyla selamlıyorum.

EDİTÖRDEN



Prof.Dr. S. Kutay DEMİRKAN

Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi
Klinik Eczacılık Anabilim Dalı

Değerli Meslektaşlarım,

Yaşlı nüfusun ülkemizde ve dünya genelinde giderek artması, sağlık hizmetlerinin sunumunda geriatrik hasta grubuna yönelik özel yaklaşımların önemini belirgin biçimde artırmıştır. Yaşlanma süreciyle birlikte fizyolojik rezervlerin azalması, çoklu kronik hastalıkların görülme sıklığının artması ve buna bağlı olarak birden fazla ilacın eş zamanlı kullanımı, yaşlı bireyleri ilaç ilişkili sorunlar açısından daha kırılgan bir hasta grubu hâline getirmektedir. Özellikle polifarmasi, uygunsuz ilaç kullanımı, ilaç-ilaç ve ilaç-besin etkileşimleri, doz ayarlama hataları, advers ilaç reaksiyonları ve tedaviye uyumsuzluk gibi durumlar; yaşlı hastalarda morbidite, mortalite, hastaneye yatış oranları ve sağlık harcamaları üzerinde ciddi etkiler oluşturmaktadır.

Son zamanlarda gıda takviyeleri kullanımında artış nedeniyle hastaların bilgilendirilmesinde ve ilaçlarla etkileşiminin değerlendirilmesinde eczacılara önemli rol düşmektedir. Hastaların bu ürünleri eczanelerden almaları, eczacılardan sağlık danışmanlığı hizmeti alabilmeleri açısından büyük önem taşımaktadır.

İlaç ilişkili sorunlar, yalnızca farmakolojik bir problem olmanın ötesinde; klinik sonuçları, yaşam kalitesini ve sağlık sisteminin sürdürülebilirliğini doğrudan etkileyen çok boyutlu bir halk sağlığı sorunudur. Yaşlı bireylerde renal ve hepatik fonksiyonlardaki azalma, farmakokinetik ve farmakodinamik değişiklikler ile bilişsel ve fonksiyonel yetersizlikler, ilaç tedavisinin planlanmasını daha karmaşık hâle getirmektedir. Bu nedenle yaşlı hastalarda ilaç tedavisinin yönetimi; bireyselleştirilmiş, multidisipliner ve sürekli izleme dayalı bir yaklaşımı zorunlu kılmaktadır.

İlaç ilişkili sorunların etkin yönetiminde hekim, eczacı, hemşire ve diğer sağlık profesyonellerinin iş birliği büyük önem taşımaktadır. Özellikle klinik eczacılık uygulamaları kapsamında gerçekleştirilen ilaç gözden geçirme süreçleri, potansiyel uygunsuz reçetelemelerin önlenmesi ve hasta güvenliğinin artırılması açısından önemli katkılar sağlamaktadır. Bunun yanında Beers Kriterleri, STOPP/START kriterleri ve ülkemize özgü geliştirilen TIME kriterleri gibi kanıta dayalı değerlendirme araçları, yaşlı hastalarda rasyonel ilaç kullanımını destekleyen önemli rehberler arasında yer almaktadır.

Geriatrik hasta grubunda güvenli, etkili ve sürdürülebilir farmakoterapi uygulamalarının geliştirilmesi; yalnızca bireysel sağlık çıktılarının iyileştirilmesi açısından değil, aynı zamanda sağlık sistemlerinin verimliliğinin artırılması bakımından da kritik bir gerekliliktir. Bu doğrultuda, ilaç ilişkili sorunların erken tanınması ve önlenmesine yönelik bilimsel farkındalığın artırılması temel hedeflerden biri olmalıdır.

Eczacının birinci basamak sağlık danışmanı rolünü ön plana çıkarmak için 2026 yılını "Sağlıklı Yaşlanma ve Yaşlılarda Sık Görülen Hastalıklarda İlaç Kullanımı" temasını belirledik. Bu doğrultuda, Akademik Geriatri Derneği ile Türk Eczacıları Birliği (TEB) arasında 18 Şubat 2026 tarihinde imzalanan "Eğitim ve Araştırma Protokolü" çerçevesinde, eğitim serileri yapmayı ve TEB Meslek-içi Sürekli Eğitim Dergisi (MİSED)'in 2026 yılı sayılarını da bu tema kapsamında yayımlamayı planladık. Bu sayının çıkmasında emeği geçen tüm yazarlarımıza ve TEB personeline teşekkürlerimi sunarım.

MİSED

Sayı: 57 • MAYIS 2026

ISSN 1303-2550

Yayın Türü

Yaygın Süreli Yayın

TEB Haberler Eki

Türk Eczacıları Birliği Yayınıdır

Grafik Tasarım

Selin OKŞAR

Baskı

Özyurt Matbaacılık

Saray Mahallesi 123. Cadde No:2 Saray/Kahramankazan/ANKARA

Matbaa Sertfika No: 46772

Basıldığı Tarih

MAYIS 2026

Türk Eczacıları Birliği Adına Sahibi

Ecz.Mehmet İrfan DEMİRCİ (Başkan)

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

Uzm.Ecz.Taner ERCANLI (Genel Sekreter)

Yayın Koordinatörü

Uzm.Ecz.Abdullah Caner GÜVEN (II. Başkan)

Yayın Sekreteri

Şengül ENGİN

Yayın Editörü

Prof.Dr. S. Kutay DEMİRKAN

Yayın Kurulu

Ecz.Mehmet İrfan DEMİRCİ, Uzm.Ecz.Abdullah Caner GÜVEN, Uzm.Ecz.Taner ERCANLI, Ecz.Tolga Mumcu ÇETİNKAYA, Ecz.Fatih ÖZÇİFÇİ, Uzm.Ecz.Hayrullah Fikret BARANSEL, Ecz.Fehmi Onur ÖZGÜVEN, Ecz.Oğuzhan SÜRME, Ecz.Gürkan KILIÇCIGİL, Ecz.Zeki Salih ÖZCAN, Ecz.Süleyman AÇAR

Bilimsel Danışma Kurulu

Prof. Dr. S.Kutay DEMİRKAN, Prof.Dr.İrem TATLI ÇANKAYA, Prof. Dr. Hande GÜRER ORHAN, Prof.Dr.Meriç KÖKSAL AKKOÇ, Prof. Dr. Canan OĞAN HASÇİÇEK, Prof. Dr. Betül OKUYAN, Prof. Dr. Hande SİPAHİ, Doç. Dr. Esra EROĞLU ÖZKAN, Doç. Dr. Gizem GÜLPINAR

İçindekiler

Sağlıklı Yaşlanma ve Beslenme	8
<i>Dr. Öğr. Üyesi Tuğçe EMİROĞLU GEDİK - Prof. Dr. Deniz Suna ERDİNÇLER</i>	
Yaşlılarda Sık Kullanılan Besin Takviyelerinde Dikkat Edilecek Hususlar	27
<i>Dr. Öğr. Üyesi Funda YILDIRIM BORAZAN</i>	
Yaşlılarda Sık Kullanılan Bitkisel Ürünlerde Dikkat Edilecek Hususlar	43
<i>Prof.Dr. İrem TATLI ÇANKAYA</i>	
Yaşlılarda Uygunsuz İlaç Kullanımının Değerlendirilmesi ve Eczacının Rolü	62
<i>Dr.Öğr. Üyesi Fatma Nisa BALLI TURHAN - Dr.Öğr. Üyesi Burcu KELLEÇİ</i>	
Yaşlılarda Sağlık Okuryazarlığı	77
<i>Prof.Dr. Betül OKUYAN</i>	

Yazım Kuralları: MİSED'de yayınlanacak yazılar derginin amaçlarına uygun bir biçimde, yani açık ve anlaşılır bir dil ve biçimde yazılmış olmalıdır. Yazar(lar) okuyucuların belli kavram, tartışma ve kaynaklara aşina olduğunu varsaymamalıdır. Yazarlar kısa özgeçmişleriyle birlikte bir resim göndermemelidir. Yazının daha önce herhangi bir yerde yayınlanıp, yayınlanmadığı başvuru sırasında mutlaka belirtilmelidir. Yazılar bir başlık ile başlamalı, yazar(lar)ın ismi ve bağlı olduğu kurumlar ile akademik unvanları mutlaka belirtilmelidir.

Tablolar ve şekiller metin içinde geçen sırayla numaralandırılmalı, metin ile ilişkilendirilmeli, bir başlığa sahip olmalı ve bir yerden alıntı ise mutlaka altında kaynağı belirtilmelidir. Dipnotlar metin içerisindeki sırayla numaralandırılmalı ve dipnotun geçtiği yerde, o kaynakçada yer almalıdır. Kısaltmalar, sadece genel olarak bilinen kısaltmalar kullanılmalıdır. Ekler ana metnin en sonunda verilmelidir. Kaynaklar, metinde satır üstünde,geçiş sırasına göre numaralandırılmalı ve metnin sonunda bu numaralar sırayla belirtilmelidir. Kaynaklar şöyle düzenlenmelidir:

Makale için; Yazarın soyadı ,adının baş harfleri, makalenin tam başlığı, derginin adı (italik ve uluslararası kısaltmalara uygun olarak), cilt no, sayfa no (başlangıç ve bitiş), yıl. Birden fazla yazar adı varsa hepsi yazılmalıdır.

Stalcup AM, Chang SC, Armstrong DW, Pitha J.(s)-2 Hydroxypropyl- β -cyclodextrin, a new chiral stationary phase for reversed-phase liquid chromatography, J.Chromatogr. A, 513, 181-194, 1990.

Kitap için, Yazarın soyadı, adının baş harfleri, varsa bölüm başlığı, varsa editörün soyadı, adının baş harfleri, (ed) ibaresi, kitabın adı (italik), yayınevinin adı, şehir, varsa cilt no, sayfa no, basıldığı yıl.

Yazılar aşağıda yer alan adrese e-mail ya da basılı halde posta yoluyla iletilebilir.

Türk Eczacıları Birliği

Mustafa Kemal Mah 2147. Sok No: 3 06510 Çankaya/Ankara

Tel: 0.312.409 81 00 • Fax: 0.312.409 81 09 • e-mail: teb@teb.org.tr

SAĞLIKLI YAŞLANMA VE BESLENME



Dr. Öğr. Üyesi Tuğçe EMİROĞLU GEDİK

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa,
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi
Geriatric Bilim Dalı

Tıp eğitimini 2011 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde tamamlamıştır. Uzmanlık eğitimini 2016 yılında Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı'nda tamamlayarak dahiliye uzmanı unvanını almıştır. Ardından, 2018-2022 yılları arasında İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Geriatric Bilim Dalı'nda yan dal uzmanlık eğitimini tamamlamıştır. 2022-2025 yılları arasında İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Geriatric Uzmanı olarak klinik çalışmalarını yürütmüştür. 2025 yılı itibarıyla İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Geriatric Bilim Dalı kadrosuna Doktor Öğretim Üyesi olarak katılmıştır. Akademik ve klinik çalışmalarına halen aynı kurum bünyesinde devam etmektedir.



Prof. Dr. Ülev Deniz ERDİNÇLER

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa,
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi
Geriatri Bilim Dalı

Tıp eğitimini 1983 yılında İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi'nde tamamlamıştır. Tıp eğitiminin ardından uzmanlık eğitimini 1990 yılında İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı'nda tamamlamıştır. Aynı kurumda 2004 yılında geriatri yan dal uzmanlık derecesini almıştır. Akademik kariyer basamaklarını Cerrahpaşa Tıp Fakültesi bünyesinde sürdürerek 1999 yılında Doçent, 2004 yılında ise Profesör unvanını almıştır. Klinik ve akademik yöneticilik alanında önemli sorumluluklar üstlenmiştir. 2016 yılından bu yana Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Geriatri Bilim Dalı Başkanlığı görevini yürütmektedir. Ulusal düzeydeki akademik faaliyetleri kapsamında ise 2019-2022 yılları arasında Akademik Geriatri Derneği Yönetim Kurulu Başkanlığı görevini başarıyla tamamlamıştır. Halen İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa bünyesinde akademik ve klinik çalışmalarına devam etmektedir.



SAĞLIKLI YAŞLANMA VE BESLENME

1. Giriş

Tüm Dünya'da olduğu gibi Türkiye'de de nüfus yaşlanmaktadır. 2025 Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre yaşlı nüfus dokuz buçuk milyona yükselmiştir ve yaşlı nüfus oranı %11,1 olarak saptanmıştır. Yaşlı nüfusun 2025 yılında %44,7'sini erkek, %55,3'ünü kadın nüfus oluşturmuştur. Çalışma çağındaki yüz kişiye düşen yaşlı sayısını ifade eden yaşlı bağımlılık oranı 2020 yılında %14,1 iken bu oran 2025 yılında %16,2'ye yükselmiştir. Yaşlı nüfus arttıkça bağımlılık artmaktadır. Bu nedenle sağlıklı yaşlanma kavramı gün geçtikçe ön plana çıkmaktadır.

Eski çağlardan beri insanlar yaşlanmayı önlemek ve uzun yaşamak için arayış içindedirler. Bu arayış destanlara ve kitaplara konu olmuştur. Sağlıklı yaşlanma, aktif yaşlanma, üretken yaşlanma, iyi yaşlanma, başarılı yaşlanma gibi benzer kavramlar bu arayışın sonuçlarıdır. İnsanın yaşlanma sürecinin bir dereceye kadar yönetilebileceği veya kontrol edilebileceği fikri, gerontolojideki en önemli entelektüel geleneklerden biri olan "sağlıklı yaşlanma"nın temelini oluşturmaktadır. "Başarılı yaşlanma" ilk olarak 1961 yılında Havighurst'ün makalesinin başlığı olarak The Gerontologist dergisinde yer almış ve "bireyin maksimum tatmin ve mutluluğa ulaştığı bireysel ve sosyal yaşam koşulları" olarak tanımlanmıştır. Sağlıklı yaşlanma, fiziksel sağlığı, bilişsel yetenekleri ve güçlü sosyal ilişkileri korurken yaşlanabilmektir.

Sağlıklı yaşlanma ile ilgili yapılan çalışmalar sosyoekonomik durum, eğitim düzeyi, sigara, alkol kullanımı, egzersiz ve beslenme gibi faktörlere dayanır. Beslenme; yaşlanma sürecini ve uzun ömrü, ayrıca yaşa bağlı hastalıkların (yani kardiyovasküler ve serebrovasküler hastalıklar, bilişsel gerileme ve bunama ve kanser) gelişimini düzenlemede önemli roller oynadığı kanıtlanmıştır. Düzenli ve sağlıklı beslenme kronik hastalıkları ve fiziksel bağımlılığı azaltır, mental sağlık ve sağlıklı yaşam süresini artırmaktadır. Yaşlanmayla birlikte artan geriatric sendromları yönetmek, sağlıklı yaşam programları uygulamak sağlıklı bir toplum için önemlidir. Ayrıca bu durum hem ekonomik hem de sağlık yükünü azaltmaktadır.

2. Sağlıklı Yaşlanma: Tanım, Önemi ve Biyolojik Mekanizmalar Sağlıklı Yaşlanma Kavramı

Yaşlanma; moleküler, hücrel ve organizma düzeyinde fonksiyonların aşamalı olarak zaman-bağımlı bozulma sürecidir. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre "Sağlıklı yaşlanma", yaşam boyu fiziksel ve zihinsel sağlığı, bağımsızlığı ve yaşam kalitesini koruma ve

iyileştirme fırsatlarını en üst düzeye çıkarma sürecidir. Bu tanım; yalnızca hastalıktan uzak kalmayı değil, fiziksel, bilişsel ve sosyal işlevselliğin yaşamın ileri dönemlerine taşınmasını ön plana çıkarmaktadır. Başarılı yaşlanma kavramı Rowe ve Kahn tarafından 1997 yılında üç temel bileşenle tanımlanmıştır: hastalık ve sakatlıktan kaçınma, yüksek bilişsel ve fiziksel işlevselliğin korunması ve yaşama aktif katılım. Bu bileşenler, günümüzde de geriatik tıbbın ilkeleri olmaya devam etmektedir. Sağlıklı yaşlanma; multimorbiditenin azaltılması; sosyalizasyon, sağlıklı beslenme, fiziksel aktivite, fiziksel çevre, bilişsel ve fonksiyonel yeterlilik, sosyoekonomik durumun iyileştirilmesi gibi içinde çeşitli komponentler barındıran bir kavramdır.

Yaşlanmayla birlikte vücutta oluşan değişikliklerin yanında komorbid hastalıkların ve depresyon, deliryum, demans, üriner inkontinans, osteoporoz, malnütrisyon, sarkopeni gibi geriatik sendromların da görülme sıklığı artmaktadır.

Yaşlanmanın Temel Biyolojik Mekanizmaları

Yaşlanma, organizmanın yaşamı boyunca gözlenen, hücresel düzeyde hasarlanma ve/veya ölümlerle sonuçlanan ve biyolojik bir yıpranmayı temsil eden, karmaşık, heterojen bir süreçtir. Birbiriyle etkileşim hâlindeki çok sayıda moleküler ve hücresel sürecin sonucudur. DNA modellemeleri, farklı organel veya sinyal yollarının birikim teorilerini anlatır. Bunların yanı sıra oksidatif stres, immünolojik, nöroendokrinolojik, metabolik ve insülin sinyali de yaşlanmayı açıklayan fizyolojik teoriler arasındadır. Yaşlanma ile ilgili fizyolojik teoriler 3 alt başlıkta toplanabilir; DNA ilişkili teoriler, birikim teorileri ve sistemik sinyal teorilerini içerir. DNA ilişkili teoriler ise Mitokondrial DNA Hasarı Teorisi, Serbest Radikal Teorisi, Telomeraz Teorisi, Hücre Senesence (hücresel yaşlanma) Teorisi, Transpozon Aktivasyon Teorisi, Epigenetik Teori ve Katastrofik Hata Teorilerini kapsar. Genetik değişime ek olarak, oksidatif stres, çok sayıda sinyal molekülü ve enzimi, insülin / insülin benzeri büyüme faktörü (IGF), rapamisin hedefi (TOR) ve sirtuin (SIRT), yaşam süresini artırabilen veya yaşlanmayı geciktirebilen hücresel tepkilerin uyarılmasında önemli rollere sahiptir.

Yaşlanma ile ilgili birçok teorem ortaya atılmıştır. Her bir mekanizma yaşlanmayı ve yaşla sıklığı artan hastalıkların oluşumunu farklı yönleriyle izah etmeye çalışmıştır. Ancak hiçbir mekanizma tek başına yaşlanmanın tam olarak neden kaynaklandığını açıklayamamaktadır. Bu yolculukta en büyük zorluk, yaşlanma ile bozulan sağlığı iyileştirmek için az yan etkili farmasötik hedefleri belirlemek ve yaşlanmanın hastalıklarla arasındaki bağımlılığını incelemektir.

İnflamasyon Yaşlanması (Inflammaging)

'Inflammaging' terimi, yaşlanmayla birlikte ortaya çıkan düşük düzeyli, kronik ve sistemik inflamatuvar durumu tanımlamaktadır. Yaşam boyu maruz kalınan sürekli antijenik yükün tetiklediği bu süreç, özellikle makrofajların kronik aktivasyonu

karakterize edilir. Bu inflamatuvar zemin; ateroskleroz, tip 2 diyabet, Alzheimer hastalığı, sarkopeni ve kanser gibi yaşa bağlı hastalıkların patogeneğinde merkezi bir rol oynamaktadır. Evrimsel olarak erken yaşlarda vücudu korumak için geliştirilen bu mekanizma, "antagonistik pleiotropi" gereği ileri yaşlarda zararlı hale gelir; ancak bireyin genetik direnci ve stresle başa çıkma eşiği, bu sürecin sağlıklı bir uzun ömür mü yoksa hastalıklarla geçen bir yaşlılık mı getireceğini belirleyen temel unsurdur. Visceral yağ dokusundan salgılanan pro-inflamatuvar adipokinler, bağırsak mikrobiyotasındaki yaşa bağlı değişimler (disbiyozis) ve immunosenescans bu sürecin başlıca tetikleyicileri arasında yer almaktadır. Egzersiz ve sağlıklı beslenme, sistemik inflamasyonu azaltarak ve glikoz kullanımını artırarak, endojen AGE (ileri glikasyon son ürünleri) oluşumunun ve RAGE (İleri Glikasyon son ürünleri reseptörü) sinyalizasyonunun temel metabolik itici güçlerini azaltır, böylece sağlıklı yaşlanmayı teşvik eder ve Tip 2 Diyabet gibi yaşlanmayla ilişkili durumların şiddetini azaltır.

3. Yaşlanmanın Beslenmeye Etkisi

Yaşla birlikte bazal metabolizma hızı azalır. Fiziksel aktivite düzeyi de genellikle düştüğünden toplam enerji gereksinimi de azalır. Ancak hastalık, enfeksiyon veya cerrahi gibi stres durumlarında enerji ihtiyacı ciddi oranda artabilmektedir.

Yaşlı bireylerde protein sentezi yavaşlar, kas proteini yıkımı ise nispeten korunur. Bu anabolik direnç, yeterli protein alınmasına rağmen kas kitlesinin korunmasını güçleştirir. Ayrıca insülin direnci ve IGF-1 düzeylerindeki düşüş kas protein sentezini olumsuz etkiler. Bu nedenle yaşlılar için önerilen protein alım miktarı, genel erişkin nüfustan daha yüksek tutulmalıdır.

Tükürük bezlerindeki fonksiyon kaybı, ağız kuruluğu ve dişsizlik çiğneme kapasitesini kısıtlar. Mide asit sekresyonunun azalması B12 ve kalsiyum emilimini olumsuz etkiler. Böbrek fonksiyonlarındaki gerileme hem sıvı-elektrolit dengesini hem de bazı vitamin düzeylerini doğrudan etkiler. İntestinal motilitedeki yavaşlama kabızlığa zemin hazırlarken, lifli gıdaların ve sıvı alımının yetersiz kalmasıyla bu durum daha da kötüleşir. Bu nedenlerle yaşlı bireyler de sağlıklı ve dengeli beslenme çok önemlidir.

4. Sağlıklı Beslenme

Sağlıklı yaşlanmanın en önemli unsurlarından biri sağlıklı beslenmedir. Sağlıklı beslenme sadece yaşlılık döneminde değil yaşamın tüm dönemlerinde çok önemlidir. Vücut için gerekli olan karbonhidrat, protein ve yağ gibi makro besinlerin yanında eser elementler ve vitaminleri içeren mikrobeyinler yeterli miktarda alınması gereklidir. Yaşlanmayla birlikte önemli bir geriatrik sendrom olan malnütrisyon sıklıkla gözlenir. Malnütrisyon; yetersiz besin alımı veya emiliminin yol açtığı, vücut bileşimi ve fonksiyonlarında bozulmaya neden olan bir durumdur. Yaşlı hastalarda malnütrisyon;

hastanede kalış süresinin uzaması, yara iyileşmesinin gecikmesi, bası yaraları, immünoşüpresyon, artmış komplikasyon oranları ve mortaliteyle ilişkilidir. Bu nedenle erken tanı ve müdahale kritik önem taşır.

MNA (Mini Nutritional Assessment), yaşlı bireylere özgü geliştirilmiş, en kapsamlı tarama ve değerlendirme aracıdır. Uzun form 18 sorudan (0–30 puan), kısa form MNA-SF ise 6 sorudan oluşur. MNA-SF; 12–14 puan: normal beslenme durumu; 8–11 puan: malnütrisyon riski; ≤ 7 puan: malnütrisyon olarak sınıflandırır. Poliklinik, hastane ve bakım evi ortamlarında tarama amaçlı rutin kullanımı önerilmektedir. ESPEN, 65 yaşından büyük herkesin malnütrisyon açısından taranmasını önermektedir.

NRS-2002 (Nutritional Risk Screening) özellikle yatırılan hastalar için uygundur. MUST, SNAQ ve GNRI gibi araçlar da belirli klinik ortamlara göre tercih edilebilir. Biyokimyasal belirteçler (albümin, prealbumin, CRP) tek başına malnütrisyon tanısı koymak için yeterli değildir; inflamasyon, hidrasyon durumu ve karaciğer fonksiyonundan etkilenmeleri göz önünde bulundurulmalıdır.

Kanıtı Dayalı Diyet Modelleri

Sağlıklı diyet önerilerinin mortaliteyi azalttığı çalışmalarla gösterilmiştir. Diyet içeriklerinin trans ve doymuş yağ asitleri ile şeker ve tuz açısından kısıtlanması, meyve, sebze, baklagil, kabuklu yemiş ve tahıl ürünlerinin tüketimi açısından artırılması gerekmektedir. Sağlıklı yaşam için; Akdeniz diyeti, DASH (Dietary approaches to stop hypertension), MIND, az yağlı diyet, vejeteryan sağlıklı beslenme indeksi gibi bir çok diyet önerilmektedir (Tablo 1). Yaşlı yetişkinlerde diyet önerilerinde bulunurken özellikle Akdeniz ve DASH diyeti daha fazla öne çıkmaktadır. Bu beslenme düzenleri, yaşlanmanın fizyopatolojisinde kritik rol oynayan oksidatif stres ve inflamasyonla savaşmaya yardımcı olan **anti-inflamatuar** ve **antioksidan** özellikler sunar. Yaşlılarda hangi diyet önerilecekse önerilsin sarkopeni ve malnütrisyon mutlaka akılda tutulmalıdır. Diyet önerileri mutlaka bu iki hastalığı göz önünde bulundurulularak verilmelidir.

Tablo 1. Sağlıklı Beslenme Diyet Modelleri

Diyet Adı	Temel Özellikleri ve İçeriği
Akdeniz Diyeti (MedDiet)	Meyve, sebze, tam tahıllar, zeytinyağı, kuruyemiş ve baklagiller açısından zengindir; orta düzeyde balık, diğer etler, süt ürünleri ve kırmızı şarap içerir; yumurta ve tatlı tüketimi düşüktür.
DASH Diyeti	Meyve, sebze, balık, tam tahıllar, kuruyemişler, baklagiller ve az yağlı süt ürünleri açısından zengindir; doymuş yağ, kolesterol, kırmızı ve işlenmiş etler ile şekerli içecekler sınırlıdır.
MIND Diyeti	MedDiet ve DASH'in bir karışımıdır. 10 beyin dostu gıda grubu (yeşil yapraklı sebzeler, kuruyemişler, meyveler, tam tahıllar, deniz ürünleri vb.) teşvik edilirken; 5 sağlıksız grup (kırmızı et, tereyağı, peynir, hamur işleri, kızartılmış gıdalar) kısıtlanır.
Baltık Denizi Diyeti	Meyveler (elma, armut, yaban mersini, çilek ...), sebzeler, tahıllar (çavdar, yulaf, arpa), balık ve az yağlı süt tüketimi yüksektir; doymuş yağ yerine çoklu doymamış yağ asitleri tercih edilir; işlenmiş et ve alkol sınırlıdır.
Sağlıklı Beslenme İndeksi (HEI)	Tahıllar, sebzeler, meyveler, süt ve et için porsiyon önerilerine dayanır; genel yağ, doymuş yağ, kolesterol ve sodyum alımını sınırlar; diyetle çeşitliliği vurgular.
Okinawan Diyeti	İlımlı kalori kısıtlaması, yüksek sebze (kök ve yeşil-sarı sebzeler) ve baklagil (soya) tüketimi; düzenli balık/deniz ürünü; düşük et ve süt ürünü tüketimi; düşük glikemik indeksli karbonhidratlara odaklanır.
Nordic Prudent Diyeti (NPDP)	Kök olmayan sebzeler, meyveler (elma, armut, şeftali), tam tahıllar, kümes hayvanları, balık ve bitkisel yağların yüksek tüketimini vurgular; rafine tahılları, tereyağını, şekeri ve meyve suyunu sınırlandırır.

Akdeniz Diyeti

Akdeniz diyeti; bol miktarda sebze, meyve, tam tahıllar, baklagiller, kuruyemişler ve zeytinyağı tüketimini temel alır; balık ve deniz ürünlerine haftada birkaç kez yer verir; kırmızı eti ve işlenmiş ürünleri sınırlandırır. Sosyal boyutuyla da öne çıkan bu diyet modeli, yüksek antioksidan ve anti-inflamatuvar içeriğiyle özellikle yaşlı bireyler için önem taşır. Türkiye'nin geleneksel mutfağı Akdeniz diyetiyle yüksek uyum göstermektedir; zeytin, zeytinyağı, bulgur, mercimek, nohut, taze otlar ve mevsim sebzeleri hem erişilebilir hem de kültürel açıdan kabul görmektedir.

PREDIMED çalışması, Akdeniz diyetinin büyük kardiyovasküler olayları %30 oranında azalttığını ortaya koymuştur. FINGER ve MAPT çalışmaları, Akdeniz diyeti temelli müdahalelerin bilişsel gerilemeyi yavaşlatabileceğine dair ümit verici bulgular sunmuştur. Yaşlılarda depresyon riski, tip 2 diyabet insidansı ve bazı kanser türleriyle ters ilişkisi de kapsamlı meta-analizlerle desteklenmektedir.

DASH Diyeti

Günlük 4-5 porsiyon meyve, 4-5 porsiyon sebze, 2-3 porsiyon az yağlı süt ürünleri ve toplam içeriğin %25'inden az yağ bulunan diyet türüdür. Tuz, şeker ve işlenmiş et ürünlerini kısıtlar. Bu diyetle kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon, kolorektal, meme, baş boyun gibi kanser, gut ve erken mortalitede azalma olabileceği saptanmıştır.

Vejeteryan Diyet

Bitkisel kaynaklı protein, tahıl, baklagil, meyve ve sebze ağırlıklı beslenme tipidir. Bazı alt tipleri yumurta ve süt gibi hayvansal gıdaları tüketirken vegan alt tipinde hiçbir şekilde hayvansal gıda yoktur. Vejeteryan diyet kardiyovasküler hastalık, hipertansiyon, diyabet gibi hastalıkları azaltmaktadır. Ancak özellikle vegan tarzı diyet yaşlı yetişkinlerde vitamin B12, folik asit, kalsiyum eksikliklerine yol açarak osteoporoz, sarkopeni ve bilişsel düşüş riskini artırabilmektedir.

Makro Besinler

Sağlıklı yaşlanma sürecinde diyetlerin makrobesin özellikleri, vücudun fonksiyonel kapasitesini korumaya ve yaşa bağlı hastalıkları önlemeye odaklanmalıdır. Makro besinler karbonhidrat, protein, yağ ve lifi içerir. Makro besin içerikleri bireyselleştirilmelidir.

Karbonhidrat; Sağlıklı yaşlanmayı destekleyen diyet modellerinde karbonhidrat seçiminin rafine edilmemiş ve lifli gıdalardan yana olması gerektiği vurgulanmaktadır. Meyve, sebze ve tam tahılların tüketiminin teşvik edilmesi gereklidir. Düşük glisemik indeksli karbonhidratlar önem vererek metabolik sağlığı korumak gerekir. Şekerli içecekler, tatlılar ve rafine tahıllar kırılganlığı ve bilişsel gerilemeyi artırdığı için kısıtlanmalıdır.

Protein; günlük protein alımı için güncel geriatric kılavuzlar, sağlıklı yaşlı bireyler için bu miktarın 1,0–1,2 g/kg/gün'e çıkarılmasını; sarkopeni, akut hastalık veya yaralanma varlığında ise 1,2–2,0 g/kg/gün'e kadar yükseltilmesini önermektedir (ESPEN 2022). Sarkopeni; kas kitlesi, kas gücü ve fiziksel performanstaki ilerleyici ve yaygın kayıp olarak tanımlanır. Yeterli protein alımı özellikle yaşlılıkta hareketliliği artırmak ve sarkopeniyi önlemek için kritiktir. Sağlıklı diyetlerde balık, hayvansal proteinler ve baklagil tüketimi önerilmektedir. Protein kalitesi de miktar kadar önemlidir. Lösin bakımından zengin, yüksek biyolojik değerli proteinler (yumurta, süt ürünleri, balık, baklagiller) kas protein sentezini daha etkili biçimde uyarır. Protein alımının öğünlere eşit dağıtılması (her öğünde 25–30 g) tek öğünde yoğun tüketimden daha fazla anabolik etki sağlar. Özellikle direnç egzersizleri ile kombine edildiğinde etkinlik belirgin şekilde artar.

Yağ; yağ tüketiminde miktar kadar yağın türü de sağlıklı yaşlanma için belirleyicidir. Özellikle Akdeniz diyetinde yağ kaynağı olarak zeytin yağı ve sağlıklı yağlar içeren kuruyemişler öne çıkarmaktadır. Doymamış yağ asitlerinin kardiyovasküler hastalıklar açısından koprüyucu özellikleri vardır. Doymuş ve trans yağlardan kısıtlı diyet önerilmektedir.

Lif tüketimi de makrobesinler kadar önemlidir. Günlük yeterli miktarda lif tüketiminin kardiyovasküler olay sıklığını, diyabet, kabızlık ve bazı kanser tiplerini azalttığı saptanmıştır. Özellikle yaşlı bireylerde barsak alışkanlıkları üzerine olumlu etkileri vardır. Makrobesin kaynakları Tablo 2'de verilmiştir.

Sonuç olarak, sağlıklı yaşlanma için diyetlerin makrobesin yapısı bitki temelli gıdalar etrafında şekillenmelidir. Bu modeller; meyve, sebze ve tam tahılların yüksek; süt ürünleri, balık ve kümes hayvanlarının orta; şeker, doymuş yağ ve işlenmiş gıdaların ise düşük tüketildiği bir yapıyı temsil eder. Bu beslenme düzeni, yaşlanmanın fizyopatolojisinde önemli bir faktör olan oksidatif stresle savaşmak için anti-inflamatuar ve antioksidan özellikler sağlar.

Tablo 2. Makrobesin Kaynakları

Makrobesin/ Bileşen	Sağlıklı Kaynak Örnekleri	Sınırlanması/ Kaçınılması Gerekenler
Karbonhidratlar	Tam tahıllar (çavdar, yulaf, arpa), meyveler, sebzeler ve düşük glisemik indeksli karbonhidratlar.	Şeker, tatlılar, şekerli içecekler ve rafine tahıllar.
Proteinler	Balık ve deniz ürünleri, baklagiller (özellikle soya), kümes hayvanları, yağsız etler ve düşük yağlı süt ürünleri.	İşlenmiş et ürünleri (sosis, salam vb.) ve yüksek yağlı kırmızı etler.
Yağlar	Zeytinyağı, kuruyemişler (fındık, ceviz vb.), çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA) ve balık	Doymuş yağlar, trans yağlar, tereyağı ve margarin.
Lif	Yüksek lifli ekmekler, tam tahıllı gevrekler, baklagiller, meyveler (özellikle elma, armut vb) ve sebzeler.	Lif oranı düşük işlenmiş gıdalar ve hamur işleri

Mikro Besinler

Sağlıklı yaşlanma sürecinde mikrobeseinler, tek başlarına tüketilmelerinden ziyade, diyet içindeki sinerjik etkileri sayesinde vücut fonksiyonlarını korumada kritik rol oynarlar. Tablo 3.'de bazı mikro besin kaynakları ve yaşlanma mekanizmaları ile ilişkisi verilmiştir.

Tablo 3 : Mikrobesein Kaynakları ve Yaşlanma Önleyici Mekanizmaları

Diyet Bileşeni / Modeli	Kaynak Örnekleri	Temel Etkileri ve Mekanizmaları
Polifenoller (Flavonoidler, Kuersetin, Kateşinler vb.)	Yaban mersini, soğan, brokoli, yeşil çay, çilek, ıspanak	Antioksidan ve anti-inflamatuar özellikler gösterir. Mitokondriyal biyogenezi artırır, DNA hasarını önler ve bilişsel işlevleri korur.
C Vitamini (Askorbik Asit)	Plazma ve cilt hücreleri	Güçlü bir antioksidandır; ROS'u (reaktif oksijen türleri) temizler ve kolajen sentezini teşvik ederek cilt yaşlanmasını geciktirir.
E Vitamini (Tokoferol)	Bitkisel yağlar ve takviyeler	Lipit peroksidasyonunu önler. Bilişsel kaybı ve demansı azaltabilir; farelerde bağışıklığı artırıcı ve mitokondriyal fonksiyonu geliştirici etkileri görülmüştür.
Karotenoidler (Likopen,beta-karoten)	Domates, karpuz, papaya, turuncu meyve ve sebzeler	Güçlü anti-oksidatif aktiviteleri ile nörodejenerasyonu önlemeye yardımcı olur ve hücreleri oksidatif hasardan korur.
Lipoik Asit (LA) ve Asetil L-Karnitin	İspanak, brokoli, domates	Diyabet ve kardiyovasküler hastalık riskini düşürür; hafif bilişsel bozuklukların tedavisinde zayıf da olsa etkinliği saptanmıştır.
Resveratrol	Üzüm, kıvılcık, yer fıstığı, kırmızı şarap	Kalori kısıtlamasını taklit eder; kanser, Alzheimer ve kardiyovasküler hastalıklara karşı koruyucu, anti-aging etkileri vardır.

D Vitamini

D vitamini eksikliği yaşlı popülasyonda en sık karşılaşılan mikro besin sorunlarından biridir. Türkiye özelinde yapılan çalışmalar, 65 yaş üzeri bireylerin %70-80'inde D vitamini düzeyinin yetersiz (<30 ng/mL) olduğunu göstermektedir. Yaşlanmayla birlikte derinin D vitamini sentez kapasitesi belirgin biçimde azalır; aynı zamanda güneş ışığına maruziyet, emilim kapasitesi ve böbrek hidroksilasyon aktivitesi de düşer.

D vitamini eksikliği; osteomalazi, osteoporoz, kırık riski, kas güçsüzlüğü ve düşme riskiyle yakından ilişkilidir. Bazı prospektif çalışmalar, D vitamini yetersizliğini kardiyovasküler hastalık ve bazı kanser türleriyle de ilişkilendirmektedir; ancak müdahale çalışmalarının sonuçları tartışmalıdır. 65 yaş üzeri bireylerde serum 25(OH)D düzeyi ≥ 30 ng/mL hedeflenmelidir. Yetersiz olgularda günlük 1000–2000 IU kolekalsiferolle profilaksi, eksiklikte ise 50.000 IU/hafta 8 hafta boyunca yükleme dozu önerilmektedir.

Vitamin B12

B12 emilimi yaşla birlikte bozulur; atrofik gastrit, H. pylori enfeksiyonu, proton pompa inhibitörü (PPI) ve metformin kullanımı bu riski artırır. Serum B12 düzeyi düşük duyarlılıktır; klinik şüphe durumunda metilmalonik asit ve homosistein bakılması tanısal duyarlılığı artırır. B12 eksikliği; makrositik anemi, periferik nöropati, kognitif bozukluk ve demansa zemin hazırlayabilir. Tedavide, emilim bozukluğu varlığında parenteral ya da yüksek doz oral (1000-2000 mcg/gün) B12 kullanılabilir.

Demir

Yaşlılarda demir eksikliği anemisi sık görülmekle birlikte, kronik hastalık anemisinden dikkatle ayırt edilmelidir. Ferritin, transferin saturasyonu, retikülosit, hemoglobin içeriği ve CRP birlikte değerlendirilmelidir. Gastrointestinal kayıp mutlaka araştırılmalıdır. Oral demir preparatları (ferröz sülfat veya glukonat, tercihen günde 1–2 kez, aç karnına) ilk seçenektir; ancak tolere edilemeyen durumlarda intravenöz demir tedavisi tercih edilebilir.

Kalsiyum ve Diğer Mikro Besinler

Kalsiyum gereksinimi 65 yaş üzeri bireylerde 1200 mg/gün'e yükselir; ancak besinsel alım genellikle yetersiz kalır. Takviye kullanımında D vitaminiyle kombinasyon biyoyararlanımı artırır; kalp hastalığı riski konusundaki tartışmalar sürmekte olup besinsel kaynaklardan alım her zaman tercih edilmelidir. Çinko eksikliği yara iyileşmesini, bağıışıklığı ve tat-koku duyusunu olumsuz etkiler. Folat yetersizliği, özellikle B12 eksikliğiyle birlikte hiperhomosisteinemi riskini ve unutkanlığı artırır.

Sağlıklı beslenme önerilerine uyan ve doğal yollarla beslenen bir kişide ek eser element veya multivitamin desteği gerekmemektedir. Ancak vitamin eksikliği tespit edilir veya bulguları olursa replasman yapılması uygundur. Sık görülen mikrobeyin eksiklikleri Tablo 4.'de verilmiştir.

Tablo 4. Mikro Besin Eksiklikleri Ve Tedavi Önerileri

Mikro Besin	Yaygın Risk Faktörleri	Tanı Yöntemi	Tedavi Özeti
D Vitamini	Güneşsiz yaşam, yaşlılık, obezite	25(OH)D serum düzeyi	1000–2000 IU/gün profilaksi; eksiklikte yükleme
Vitamin B12	Atrofik gastrit, PPI/metformin	Serum B12, homosistein	Parenteral veya yüksek doz oral
Demir	GIS kaybı, düşük alım, kronik inflamasyon	Ferritin, transferin sat., CRP	Oral veya IV demir
Kalsiyum	Düşük süt ürünleri, D vit. eksikliği	Serum Ca, PTH, DXA	Besinsel alım + D vitaminiyle takviye
Çinko	Düşük et/deniz ürünü tüketimi, ilaçlar	Serum çinko (yetersiz özgüllük)	Diyet optimize, gerekirse takviye

Polifarmasi ve İlaç-Besin Etkileşimleri

Yaşlı bireylerde ortalama 5 veya daha fazla ilaç kullanımı (polifarmasi) ile besinler arasındaki etkileşimler, beslenme durumunu önemli ölçüde etkileyebilir. Bu konuda tüm hekimlerin farkında olması gereken başlıca etkileşimler şunlardır:

- Metformin → B12 emilimini azaltır; uzun süreli kullanımda B12 düzeyi izlenmelidir. Ayrıca iştah azlığına neden olabilir. Malnütrisyon açısından dikkat edilmelidir
- PPI'lar → Mide asit sekresyonunu baskılayarak B12, kalsiyum, magnezyum ve demir emilimini olumsuz etkiler.
- Warfarin ↔ K vitamini → K vitamini içeren yeşil yapraklı sebzelerin sabit tüketimi antikoagülasyonun stabilitesi açısından önemlidir; ani diyet değişikliklerinden kaçınılmalıdır.
- Tiazid diüretikler → Potasyum ve magnezyum kaybına neden olur; bu minerallerce zengin besinler (muz, baklagiller, kuruyemişler) teşvik edilmelidir.

- Kortikosteroidler → Uzun süreli kullanımda kalsiyum ve D vitamini desteği gerektirir; kemik mineral yoğunluğu yakından izlenmelidir.
- Oral demir preparatları → Antiasitler, kalsiyum ve bazı besinlerle eş zamanlı alındığında emilim belirgin biçimde azalır; aç karnına ve C vitaminiyle birlikte alınması önerilir.

İlaç listesinin her kontrolde gözden geçirilmesi ve potansiyel besin-ilaç etkileşimlerinin hastalara net biçimde aktarılması, geriatrik bakımın ayrılmaz bir parçası olmalıdır.

5. Sonuç

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de yaşlı nüfus artmakta ve ömür uzamaktadır. Bu ömrün daha sağlıklı yaşanması önemli ve gereklidir. Sağlıklı yaşlanmanın en önemli unsurlarını gerekli diyet düzenlemelerinin yapılması, egzersiz, kronik hastalıkların sağaltımı ve koruyucu hekimlik uygulamaları oluşturmaktadır. Sağlıklı beslenme, yaşlanma sürecinde fonksiyonel yetenekleri korumak ve "sağlıklı yaşam süresini" uzatmak için en kritik değiştirilebilir yaşam tarzı faktörlerinden biridir. Araştırmalar, özellikle Akdeniz ve DASH diyeti gibi diyet modellerinin sağlıklı yaşlanma üzerine faydalı olduğunu göstermektedir. Bu beslenme düzenleri, vücuttaki kronik inflamasyonu ve oksidatif stresi azaltarak bilişsel işlevlerden fiziksel hareketliliğe kadar pek çok alanı destekleyen anti-inflamatuar ve antioksidan koruma sağlar. Beslenmenin kümülatif etkilerinden yararlanmak için bu alışkanlıkların yaşamın erken dönemlerinde benimsenmesi ve düzenli fiziksel aktivite ile desteklenmesi uzun vadeli sağlık için gereklidir. Sonuç olarak, bilimsel kanıtların pratik uygulamalara dönüştürülmesi ve sağlıklı gıdaların herkes için erişilebilir hale getirilmesi, küresel düzeyde sağlıklı yaşlanmayı teşvik etmenin anahtarı olacaktır.

Kaynaklar

1. <https://veriportali.tuik.gov.tr/tr/press/53899>.
2. Havighurst RG. Successful aging. *Gerontologist*. 1961;1:8-13.
3. Seeman TE, Lusignolo TM, Albert M, Berkman L. Social relationships, social support, and patterns of cognitive aging in healthy, high-functioning older adults: MacArthur studies of successful aging. *Health Psychol Off J Div Health Psychol Am Psychol Assoc*. 2001;20(4):243-55
4. Tan SG, Soysal P. Başarılı yaşlanma mı? Anti-aging mi?. Işık AT, Soysal P, editörler. *Başarılı Yaşlanma*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri;2021. p.7-10
5. Anic, K.; Schmidt, M.W.; Furtado, L.; Weidenbach, L.; Battista, M.J.; Schmidt, M.; Schwab, R.; Brenner, W.; Ruckes, C.; Lotz, J. Intermittent fasting—Short-and long-term quality of life, fatigue, and safety in healthy volunteers: A prospective, clinical trial. *Nutrients* 2022, 14, 4216.
6. Duque, G.; Al Saedi, A.; Rivas, D.; Miard, S.; Ferland, G.; Picard, F.; Gaudreau, P. Differential effects of long-term caloric restriction and dietary protein source on bone and marrow fat of the aging rat. *J. Gerontol. Ser. A* 2020, 75, 2031–2036.
7. Vinci G, Davì F, Pellegrino T, Fusco R, Cordaro M, Di Paola R. Main Dietary Patterns for Healthy Aging and Well-Being. *Nutrients*. 2025; 17(12):2009. <https://doi.org/10.3390/nu17122009>
8. Gilbert SF. Metamorphosis, regeneration, and aging. *Developmental Biology*. 6 th ed. Sinauer Associates; 2000. p.486-521.
9. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14(8):542–559.
10. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48(1):16–31.
11. Rowe JW, Kahn RL. Successful aging. *Gerontologist*. 1997 Aug;37(4):433-40. doi: 10.1093/geront/37.4.433. PMID: 9279031.
12. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr*. 2019;38(1):1–9.
13. Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, et al. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet supplemented with extra-virgin olive oil or nuts. *N Engl J Med*. 2018;378(25):e34.
14. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, et al. ESPEN practical guideline: Clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr*. 2022;41(4):958–989.

15. Cichero JAY, Lam P, Steele CM, et al. Development of international terminology and definitions for texture-modified foods and thickened fluids used in dysphagia management: The IDDSI Framework. *Dysphagia*. 2017;32(2):293–314.
16. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M; ESPEN. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr*. 2003;22(4):415–421.
17. Guigoz Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature—What does it tell us? *J Nutr Health Aging*. 2006;10(6):466–485.
18. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, et al. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2011;96(7):1911–1930.
19. Türk Geriatri Derneği. Yaşlılarda D Vitamini Eksikliği Tanı ve Tedavi Kılavuzu. 2021.
20. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int Suppl*. 2024.
21. ESPEN. Intensive care medicine. Clinical nutrition guidelines. 2023.
22. Pan MH, lai cS, Tsai Ml, Wu jc, Ho cT. Molecular mechanisms for anti aging by natural dietary compounds. *Molecular nutrition & food Research*. 2012;56(1):88-115.
23. Öztürk EE, Dikmen D. Beslenmenin yaşlanmayı geciktirmede rolü. Öztürk ZA, editör. *Yaşlanma Biyolojisi ve Yaşlanma Karşıtı Uygulamalar*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2021. p.49-56.
24. M. Friedrichsen, B. Mortensen, C. Pehmøller, J.B. Birk, J.F. Wojtaszewski
25. Exercise-induced AMPK activity in skeletal muscle: role in glucose uptake and insulin sensitivity
26. P.V. Carapeto, C. Aguayo-Mazzucato Effects of exercise on cellular and tissue aging. *Aging (Albany NY)*, 13 (10) (2021 May 13), pp. 14522-14543, 10.18632/aging.203051
27. Franceschi, C., Capri, M., Garagnani, P., Ostan, R., Santoro, A., Monti, D., & Salvioli, S. (2019). Inflammaging. *Handbook of immunosenescence*. Cham: Springer, 1599-629.
28. Martínez-González, Miguel A., et al. "Benefits of the Mediterranean diet: insights from the PREDIMED study." *Progress in cardiovascular diseases* 58.1 (2015): 50-60.
29. Estruch, Ramón, et al. "Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet." *New England journal of medicine* 368.14 (2013): 1279-1290.
30. Kivipelto, M., Solomon, A., Ahtiluoto, S., Ngandu, T., Lehtisalo, J., Antikainen, R., ... & Soininen, H. (2013). The Finnish geriatric intervention study to prevent cognitive impairment and disability (FINGER): study design and progress. *Alzheimer's & Dementia*, 9(6), 657-665.

31. Vellas B, Carrie I, Gillette-Guyonnet S, Touchon J, Dantoine T, Dartigues JF, Cuffi MN, Bordes S, Gasnier Y, Robert P, Bories L, Rouaud O, Desclaux F, Sudres K, Bonnefoy M, Pesce A, Dufouil C, Lehericy S, Chupin M, Mangin JF, Payoux P, Adel D, Legrand P, Catheline D, Kanony C, Zaim M, Molinier L, Costa N, Delrieu J, Voisin T, Faisant C, Lala F, Nourhashémi F, Rolland Y, Van Kan GA, Dupuy C, Cantet C, Cestac P, Belleville S, Willis S, Cesari M, Weiner MW, Soto ME, Ousset PJ, Andrieu S. MAPT STUDY: A MULTIDOMAIN APPROACH FOR PREVENTING ALZHEIMER'S DISEASE: DESIGN AND BASELINE DATA. *J Prev Alzheimers Dis.* 2014 Jun;1(1):13-22. PMID: 26594639; PMCID: PMC4652787.
32. Zhu Z, Yang M, Gu H, Wang Y, Xiang L, Peng L. Adherence to the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Eating Pattern Reduces the Risk of Head and Neck Cancer in American Adults Aged 55 Years and Above: A Prospective Cohort Study. *J Nutr Health Aging.* 2023;27(11):1100-1108. doi: 10.1007/s12603-023-2009-7. PMID: 37997732; PMCID: PMC12876589.
33. Yokoyama, Y.; Kitamura, A.; Seino, S.; Kim, H.; Obuchi, S.; Kawai, H.; Hirano, H.; Watanabe, Y.; Motokawa, K.; Narita, M.; et al. Association of nutrient-derived dietary patterns with sarcopenia and its components in community-dwelling older japanese: A cross-sectional study. *Nutr. J.* 2021, 20, 7.
34. Yeung SSY, Kwan M, Woo J. Healthy Diet for Healthy Aging. *Nutrients.* 2021 Nov 29;13(12):4310. doi: 10.3390/nu13124310. PMID: 34959862; PMCID: PMC8707325.
35. Stromsnes K., Correas A.G., Lehmann J., Gambini J., Olaso-Gonzalez G. Anti-inflammatory properties of diet: Role in healthy aging. *Biomedicines.* 2021;9:922. doi: 10.3390/biomedicines9080922.
36. Kızırlarlıanoğlu MC. "Sağlıklı Yaşlanma". Editörler; Ülger, Zekeriya, Ü. Deniz Erdinçler, and Mehmet Akif Karan. "Geriatrı." (2021).

YAŞLILARDA SIK KULLANILAN BESİN TAKVİYELERİNDE DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR



Dr. Öğr. Üyesi Funda YILDIRIM BORAZAN

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
İç Hastalıkları Anabilim Dalı Geriatri Bilim Dalı

2012 yılında Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden mezun olmuştur. 2013 yılında Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde iç hastalıkları ihtisasına başlamış ve Mart 2018'de iç hastalıkları uzmanlık eğitimini tamamlamıştır. Ekim 2018'de Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Geriatri Bilim Dalı'nda yandal ihtisasına başlamış ve ocak 2022'de geriatri uzmanlık eğitimini tamamlamıştır. Mart 2022-Ekim 2023 tarihleri arasında Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde geriatri uzmanı olarak çalışmıştır. Ekim 2023-Ocak 2026 tarihleri arasında Aydın Devlet Hastanesi'nde geriatri uzmanı olarak çalışmıştır. Buradaki görevi sırasında Aydın Devlet Hastanesi Nütrisyon Birimi sorumlu hekimi de olmuştur. Ocak 2026 tarihinden itibaren Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Geriatri Bilim Dalı'nda Doktor Öğretim Üyesi ünvanı ile çalışmaktadır. SCI ve eSCI alanlarda 18 adet makalesi bulunmaktadır.

YAŞLILARDA SIK KULLANILAN BESİN TAKVİYELERİNDE DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR



Vitamin ve Eser Elementler

Yaşlanma süreci, fizyolojik, metabolik ve fonksiyonel değişikliklerle karakterize olup bireylerin beslenme durumunu doğrudan etkiler. İleri yaşla birlikte vitamin ve mineral gereksinimi çoğu zaman sabit kalmakta ya da artmaktadır. Bu durum, yaşlı bireylerde mikrobesein eksikliklerinin sık görülmesine neden olmaktadır.

Yaşlı popülasyonda besin takviyelerinin kullanımı oldukça yaygın olup özellikle vitamin ve eser element destekleri ön plana çıkmaktadır. Ancak bu takviyelerin bilinçsiz kullanımı, ilaç etkileşimleri, toksisite ve gereksiz kullanım gibi önemli riskler taşır.

Yaşlılarda beslenmeyi etkileyen faktörler

1. İştahın azalması ve duyuusal fonksiyonlarda azalma
2. Diş problemleri, çiğneme ve yutma güçlükleri
3. Gastrointestinal emilim bozuklukları
4. Kronik hastalıklar
5. Polifarmasi
6. Sosyoekonomik faktörler

Özellikle mide asidinin azalması, intrinsik faktör üretimindeki azalma ve bağırsak emilim kapasitesindeki azalma, vitamin B12, demir, kalsiyum ve magnezyum gibi mikrobeseinlerin emilimini olumsuz etkilemektedir.

D vitamini

Hem hormonal hem de immünolojik pek çok süreçte rol oynayan bir mikronütriendir. İnsan vücudunda güneş ışığının etkisiyle (UVB) sentezlenir ve böbrekte aktif formuna dönüştürülür. Bu metabolik süreç, yaşlılarda güneş ışığına maruziyetin azalması, böbrek fonksiyonlarında bozulma nedeniyle aktif forma dönüşümün azalması ve cilt ile karaciğerle ilgili sentez kapasitesinin azalması nedeniyle azalır. D vitamini alımı beslenme yoluyla da mümkündür (örneğin yağlı balıklar, yumurtalar, bazı mantar türleri), ancak genellikle ihtiyaçları karşılamaz.

D vitamini reseptörü, kas (iskelet ve kalp), kemik, bağışıklık sistemi, deri ve endokrin organlar dahil olmak üzere vücudun birçok dokusunda mevcuttur. Klasik D vitamini eksikliği, çocuklarda raşitizm, yetişkinlerde ise osteomalazidir. D vitamini, hedef organlar olan kemik, bağırsak ve böbreklerde kilit bir oyuncu olarak kemik ve mineral (kalsiyum, fosfor) metabolizmasını düzenlemede klasik etkilere sahiptir. D vitamini ayrıca bağışıklık sistemi, kas, kalp ve sinir sistemi/beyin dahil olmak üzere birçok organda klasik olmayan etkilere de sahiptir. Yaşlı bireylerde yapılan çalışmalar ve metaanalizlerde, D vitamini eksikliği ile sarkopeni, demans, düşme, kırılmalık, osteoporoz, inkontinans, depresyon gibi birçok geriatrik sendrom ile kardiyovasküler hastalıklar ve diyabet gibi önemli kronik hastalıkların ilişkili olduğu gösterilmiştir.

25(OH)D düzeylerinin 20-50 ng/mL arasında olması sağlıklı genel popülasyonda iskelet sağlığı için yeterli ve güvenli bulunmuştur. Amerika Geriatri Derneği (American Geriatric Society-AGC) düşme ve kırık riskini en aza indirmek için 25(OH) vitamin D düzeyinin 30 ng/mL'nin üzerinde olmasını önerir. Endocrine Society (Endokrin Derneği) tarafından 50-75 yaş arası bireyler için günlük 600 IU vitamin D replasmanı önerilmektedir. 65 yaş ve üzerindeki erişkinlerde kırık riskini azaltmak için daha yüksek vitamin D dozları (800-1000 IU/gün) önerilir. 25(OH)D düzeyi 20 ng/ml altında olan yetişkinlere D vitamini yüklemesi yapılmalıdır. 50000 IU/hafta, 6-8 hafta süreyle vitamin D verilmelidir. Hedeflenen düzeye ulaşamadığında, 50000 IU/hafta dozda 3-6 hafta süreyle devam edilebilir. Hedeflenen düzeye ulaşıldıktan sonra günlük idame dozuyla devam edilmelidir. İdame dozu 1500-2000 IU/gündür. Kronik karaciğer hastalığında D vitamini tedavisi için 25-hidroksilasyon gerektirmeyen alfakalsidiol kullanılmalıdır. Kronik böbrek yetmezliğinde (eGFR <30 mL/dk) aktif D vitamini (kalsitriol) kullanılmalıdır. Tedaviye başlandıktan 8 hafta sonra serum 25(OH)D vitamini düzeyi ölçülmelidir. Tedavinin 3. ayında 25(OH)D ve kalsiyum düzeyi ölçülmelidir. 25(OH)D düzeyi <30 ng/ml ise, malabsorpsiyon veya tedavi uyumsuzluğu araştırılmalıdır. Malabsorpsiyonu olan hastalarda tedavi 10000 - 50000 IU/gündür. D vitamini ile birlikte yeterli kalsiyum alımı sağlanmalıdır. (19-70 yaş: 1000 mg/gün, >70 yaş: 1200 mg/gün) Endocrine Society (Endokrin Derneği) ve Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMED) tarafından, mortalite riskini azaltması nedeniyle 75 yaşın üzerindeki kişilere D vitamini düzeylerine bakılmaksızın besinlerde alımı önerilen miktarlara ek olarak ampirik D vitamini replasmanı (800-2000 IU/gün) önerilmektedir. (Sınıf A)

Geriatrik hastalarda sık kullanılan oral enteral beslenme ürünlerinde genellikle günlük yaklaşık 400 IU vitamin D sağlanmaktadır. Bu bireylerde D vitamini replasmanı önerilirken kalan günlük ihtiyaç hesaplanarak verilmelidir. Erişkinlerde D vitamini alımı için güvenli üst sınır 4000 IU/gün olarak belirlenmiştir

Vit D toksisitesi için hiperkalsemi, hiperkalsiüri ve 25(OH)D düzeyi >150 ng/ml olmalıdır. Renal bozukluklar (nefrolitiazis, nefrokalsinozis), yumuşak doku kalsifikasyonları, kemiklerde mineralizasyon bozukluğu, ağrı, iştahsızlık, bulantı, kusma, halsizlik, yorgunluk, poliüri, polidipsi, kas güçsüzlüğü, sinirlilik, kaşıntı ve psikolojik bulgular görülebilir.

A vitamini

Karotenoidler, yağda çözünen fitokimyasallar arasında en bol bulunan bileşikler olup hem in vitro hem de in vivo çalışmalarda antioksidan ve antiinflamatuvar özellikler gösterdikleri ortaya konmuştur. Vitamin A'nın temel besinsel kaynakları: bitkisel kaynaklı provitamin A karotenoidleri ile hayvansal kaynaklı retinoldür. Epidemiyolojik çalışmalar, uzun süreli diyetle karotenoid alımının bilişsel gerileme riskini azaltabileceğini ve demansa ilerlemesini geciktirebileceğini göstermiştir. Bu etkinin büyük olasılıkla karotenoidlerin antiinflamatuvar ve antioksidan özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Yaşlılarda eksikliği nadir olmakla birlikte, yağ malabsorpsiyonu ve karaciğer yetmezliği olanlarda eksiklik de göz önünde bulundurulabilir. Gece görmede azalma, göz kuruluğu ve deri kuruluğu görülebilir. Oküler patolojisi olan vakalarda oral 60 µg/gün; diğerlerinde ise 15 µg/gün olarak 1 ay süreyle verilir.

B1 vitamini

Tiamin eksikliği, birçok düşük ve orta gelirli ülkede önemli bir halk sağlığı sorunudur. Klinik tiamin eksikliği; nörolojik, psikiyatrik ve kardiyovasküler sistemleri etkileyen geniş bir belirti ve bulgu yelpazesi ile ortaya çıkabilir. Nörolojik belirtiler: apati, kısa süreli hafızada azalma, konfüzyon ve irritabilite gibi mental değişikliklerden bilişsel bozukluklara ve Wernicke-Korsakoff ensefalopatisi gibi ciddi tablolara kadar uzanabilir. Tiamin depoları, yetersiz oral alımın başlamasından itibaren yaklaşık 20 gün gibi kısa bir sürede tükenebildiğinden, erken şüphelenme ve tanı büyük önem taşımakta ve tedavinin gecikmeden başlatılmasını gerektirmektedir.

Yaşlı hastalarda özellikle hastanede yatan malnütre bireylerde görülen ve artmış mortalite ile ilişkili olan refeeding sendromu da tiamin açısından özel bir öneme sahiptir. Risk altındaki hasta grubu oldukça geniştir ve malnütrisyon, yetersiz oral alım, kronik alkol tüketimi, maligniteler ve artmış metabolik gereksinimler (örneğin gebelik) bu gruba dahildir. Çoğu zaman birden fazla risk faktörü birlikte bulunur. Bariatrik cerrahi sonrası dönemde, kalp yetmezliği nedeniyle hastaneye yatırılan ve diüretik (özellikle furosemid) kullanan hastalarda da eksiklik gelişebilmektedir. Tiamin eksikliği riski en yüksek mikrobeseinlerden biridir.

Klinik olarak tiamin yetersizliğinde: yorgunluk, isteksizlik, iştah azalması, kusma, gastrointestinal sistem bozuklukları, huzursuzluk ve kalp yetmezliği gibi belirtiler sık görülmektedir. Özellikle kronik alkol kullanımı olan bireylerde emilim bozukluğu nedeniyle ensefalopati tedavisinde intravenöz (IV) 250 mg tiamin uygulanması gerekmektedir.

Tedavi yaklaşımında, beslenme tedavisine başlamadan önce 300 mg intravenöz (IV) tiamin uygulanmalı, ardından en az 3 gün boyunca günlük 200–300 mg IV tedaviye

devam edilmelidir. Akut bir hastalık olmaksızın kronik eksiklik şüphesi durumunda oral yol yeterli kabul edilirken, akut hastalık varlığında kısa süreli bile olsa yetersiz alım şüphesi intravenöz yolun tercih edilmesini gerektirir. Herhangi bir üst alım sınırı (UL) belirlenmemiştir. Gereksinimin üzerindeki dozların tek etkisi idrarla atılımın artmasıdır. Yüksek doz intravenöz uygulamalar nadiren anafilaksiye yol açabilmektedir; 400 mg'ın üzerindeki dozlar ise bulantı, iştahsızlık ve hafif ataksiye neden olabilir.

B2 (Riboflavin)

Riboflavin (vitamin B2), redoks reaksiyonları ve antioksidan fonksiyonlarda, diğer B vitaminlerinin (niasin, B6, B12 ve folat) metabolizmasında ve enerji üretiminde rol oynar. Riboflavin ayrıca normal antikor üretimi için gereklidir ve çeşitli immünomodülatör etkilere sahiptir. Hücre içi metabolizmada riboflavin, fosforilasyon yoluyla flavin mononükleotid (FMN) ve flavin adenin dinükleotid (FAD) kofaktörlerine dönüştürülür. Bu kofaktörler, plazma ve dokulardaki riboflavinin büyük bir kısmını oluşturur. Bu kofaktörler, ksantin oksidaz, süksinat dehidrogenaz, glutasyon redüktaz, metilen-tetrahidrofolat redüktaz (MTHFR) ve piridoksin fosfat oksidaz gibi birçok flavoprotein enziminde görev alır ve triptofanın niasine dönüşümünde rol oynar. Yağ asitlerinin döngüsel beta oksidasyon basamakları da elektron alıcısı olarak flavinlere bağımlıdır.

Emilim, ağırlıklı olarak ince bağırsağın proksimal kısmında aktif, taşıyıcı aracılı ve doygunluk gösteren bir transport mekanizmasıyla gerçekleşir. Riboflavin ayrıca kalın bağırsak mikrobiyotası tarafından da üretilir. Vücutta büyük miktarlarda depolanmadığı ve idrarla atıldığı için düzenli bir diyetle alımı gerekir. Riboflavin eksikliği anoreksiya nevroza, malabsorpsiyon sendromlarında (çölyak hastalığı, maligniteler, kısa bağırsak sendromları) ve uzun süreli fenobarbital kullanımı sırasında görülebilir. Eksikliğinde glossit ve oral mukozada inflamasyon görülebilir. Günlük önerilen doz erkeklerde 1,3 mg, kadınlarda 1,1 mg'dır.

B3 (Niasin)

Karaciğerde ve tahıllarda bulunur. Kronik alkol kullanımında eksiklik görülebilir. Klinikte pellegra (ishal, dermatit, demans) görülebilir. Tedavide oral 10-150 mg/gün nikotinamid verilir. Besinlerle alınan iyi protein vücut için gerekli niasin gereksinimini karşılar. Özellikle de bir amino asit olan triptofanın vücutta niasine dönüştüğü için alınan miktar niasin eşdeğeri olarak saptanmalıdır. Günlük niasin ihtiyacı her 1000 kalori için 6,6 mg'dır. Niasinin en çok bulunduğu besinler et, balık, kümes hayvanları, karaciğer, maya, tahıllar, kuru baklagiller ve yeşil yapraklı sebzelerdir.

B6 (Pridoksin)

Vitamin B6, amino asit metabolizması, nörotransmitter sentezi (serotonin, dopamin, GABA), hem sentezi ve bağışıklık fonksiyonlarında önemli rol oynayan suda çözünen bir vitamindir. Aktif formu olan piridoksal-5-fosfat (PLP), çok sayıda enzimatik reaksiyonda kofaktör olarak görev yapar.

Yaşlı bireylerde vitamin B6 eksikliği, malnütrisyon, kronik hastalıklar, alkol kullanımı ve bazı ilaçlarla etkileşimler (özellikle izoniazid, penisilamin, levodopa gibi) nedeniyle daha sık görülebilir.

Klinik olarak B6 eksikliğinde, periferik nöropati, depresyon, irritabilite, konfüzyon, mikrositer veya sideroblastik anemi, ağız kenarında çatlaklar (keilozis), glossit, bağışıklık fonksiyonlarında zayıflama gibi bulgular görülebilir. Özellikle yaşlılarda nörolojik ve psikiyatrik semptomların başka nedenlere bağlanması nedeniyle eksiklik gözden kaçabilir. kalp hastalığı için potansiyel bir risk faktörü olan homosistein metabolizması da dahil olmak üzere vücuttaki birçok önemli fonksiyonda rol oynamaktadır.

Tedavi dozları eksikliğin şiddetine göre değişmekle birlikte genellikle 10–50 mg/gün oral piridoksin şeklindedir. İlaçlara bağlı eksikliklerde (örneğin izoniazid kullanımı) profilaktik olarak 25–50 mg/gün önerilmektedir.

Folik Asit

Folik asit, DNA sentezi, hücre bölünmesi ve eritrosit üretimi için gerekli olan suda çözünen bir vitamindir. Doğal formu "folat" olarak adlandırılır ve özellikle yeşil yapraklı sebzelerde, baklagillerde, turunçgillerde ve karaciğerde bulunur. İnce bağırsakta emilir ve karaciğerde metabolize edilerek aktif formlarına dönüştürülür.

Yaşlı bireylerde folat eksikliği, malnütrisyon, malabsorpsiyon, kronik hastalıklar ve bazı ilaçların kullanımı (özellikle metotreksat, fenitoin, trimetoprim gibi) nedeniyle daha sık görülmektedir. Ayrıca alkol kullanımı folat metabolizmasını da olumsuz etkileyebilir.

Eksikliğinde: megaloblastik anemi, halsizlik, yorgunluk, solukluk, glossit, iştah kaybı, bilişsel fonksiyonlarda azalma ve depresif bulgular ortaya çıkabilir. Yaşlılarda nöropsikiyatrik belirtiler ön planda olabilir ve bu durum diğer geriatric sendromlarla karışabilir. Ancak önemli bir nokta, folik asit tedavisinin vitamin B12 eksikliğine bağlı nörolojik hasarı maskeleyebilmesidir. Bu nedenle folat eksikliği tedavi edilmeden önce mutlaka vitamin B12 düzeyi değerlendirilmelidir.

Günlük önerilen alım miktarı: Yetişkinler için 400 µg/gündür. Eksiklik tedavisinde genellikle 1–5 mg/gün oral folik asit kullanılır. Tedavi süresi, altta yatan nedene göre değişmekle birlikte genellikle birkaç ay sürer.

Vitamin B12 (Kobalamin)

Vitamin B12, DNA sentezi, eritrosit üretimi ve nörolojik fonksiyonlar için hayati öneme sahip suda çözünen bir vitamindir. Özellikle sinir sistemi sağlığı ve miyelin kılıfının korunmasında kritik bir rol oynar. Hayvansal kaynaklı besinlerde (et, balık, süt, yumurta) bulunur ve emilimi mide, pankreas ve ince bağırsak fonksiyonlarına bağımlı kompleks bir süreçtir.

Yaşlı bireylerde vitamin B12 eksikliği oldukça yaygındır. Atrofik gastrit, İntrinsik faktör üretiminde azalma, malabsorpsiyon, uzun süreli Metformin ve proton pompa inhibitörü kullanımı, yetersiz hayvansal gıda tüketimi

Hematolojik bulgular	Nörolojik bulgular	Diğer Bulgular
<ul style="list-style-type: none">megaloblastik anemihalsizlik, yorgunluk	<ul style="list-style-type: none">periferik nöropatidenge kaybıhafıza kaybı ve bilişsel gerilemedemans benzeri tablo	<ul style="list-style-type: none">glossitiştah kaybıdepresyon

Tüm yaşlı olgularda düzeyi ölçülmelidir. 200 pg/ml altında eksikliği ; 200-350 pg/ml arasında yetmezliği düşünülmelidir. Yaşlı popülasyon gibi riskli gruplarda düzeyinin 350-400 pg/ml üzerinde tutulması önerilmektedir. Özellikle yaşlılarda nörolojik belirtiler hematolojik bulgular olmadan da ortaya çıkabilir. Bu nedenle erken tanı büyük önem taşır. Uzun süreli eksiklikte nörolojik hasar geri dönüşümsüz olabilir. Tanıda serum B12 düzeyi yanında homosistein ve metilmalonik asit düzeyleri de yardımcı olabilir.

Günlük önerilen alım miktarı: Yetişkinler için: 2,4 µg/gündür. Tedavi yaklaşımı eksikliğin nedenine göre değişir: **Oral tedavi:** 1000–2000 µg/gün (hafif eksikliklerde ve emilim yeterliyse). **Parenteral tedavi:** intramüsküler (IM) günlük veya gün aşırı (1–2 hafta), ardından haftalık (4–8 hafta), sonrasında aylık idame tedavisi. Pernisiyöz anemi veya ciddi malabsorpsiyon durumlarında genellikle parenteral tedavi tercih edilir.

Erken tanı ve uygun tedavi ile hematolojik bulgular hızla düzelebilirken, nörolojik bulguların düzelmesi daha uzun sürebilir ve bazı durumlarda kalıcı olabilir.

K vitamini

Vitamin K, yağda çözünen ve özellikle kan pıhtılaşması, kemik ve damar sağlığı için önemli bir vitamindir. Vitamin K; K1 (fillokinon) ve K2 (menakinonlar) olmak üzere iki ana formda bulunur. K1 vitamini daha çok yeşil yapraklı sebzelerde bulunurken, K2 vitamini bağırsak mikrobiyotası tarafından sentezlenir ve fermente gıdalar ile hayvansal ürünlerde bulunur. Temel görevi, pıhtılaşma faktörleri (II, VII, IX, X) ile osteokalsin ve matriks Gla proteini gibi vitamin K'ya bağımlı proteinlerin aktivasyonunu sağlamaktır. Bu sayede hem kanama kontrolünde hem de kemik mineralizasyonunda rol oynar.

Yaşlılarda eksiklik nadirdir; ancak malnütrisyon, yağ malabsorpsiyonu (çölyak hastalığı, kistik fibroz, kısa bağırsak sendromu), uzun süreli antibiyotik kullanımı (bağırsak florası bozukluğu), kronik karaciğer hastalıkları ve varfarin kullanımı gibi durumlarda risk artar.

Eksiklikte kanama eğiliminde artış, uzamış protrombin zamanı ve uzun dönemde kemik kaybı görülebilir. Günlük önerilen alım: Erkek: 120 µg/gün, Kadın: 90 µg/gündür. Eksiklik tedavisinde: Genellikle 1–10 mg/gün oral veya parenteral (duruma göre) vitamin K verilebilir. Ciddi kanama durumlarında intravenöz uygulama tercih edilebilir.

Son yıllarda vitamin D3 ile vitamin K2'nin birlikte bulunduğu kombinasyon preparatları yaygın olarak kullanılmaktadır. D vitamini bağırsaklardan kalsiyum emilimini artırırken, vitamin K2 kalsiyumun kemik dokusuna yönlendirilmesinde rol oynayan proteinlerin aktivasyonunu sağlar. Bu nedenle D3+K2 kombinasyonunun kemik sağlığı ve vasküler kalsifikasyon üzerine olumlu etkileri olabileceği öne sürülmektedir. Ancak mevcut kanıtlar bu kombinasyonun rutin kullanımını destekleyecek düzeyde değildir.

C vitamini

Vitamin C, suda çözünen ve güçlü antioksidan özelliklere sahip bir vitamindir. Kollajen sentezi, bağışıklık fonksiyonları, demir emilimi ve yara iyileşmesinde önemli bir rol oynar. Başlıca kaynakları taze sebze ve meyvelerdir (özellikle turunçgiller, biber, brokoli).

Yaşlı bireylerde vitamin C eksikliği, yetersiz beslenme, kronik hastalıklar, sigara kullanımı ve malabsorpsiyon durumlarında daha sık görülebilir. Ayrıca yaşla birlikte antioksidan kapasitesinin azalması, ihtiyacın artmasına neden olabilir.

Klinik olarak eksikliğinde yorgunluk, halsizlik, diş eti kanamaları, ekimozlar (kolay morarma), yara iyileşmesinde gecikme ve ileri durumlarda skorbut görülebilir. Günlük önerilen alım: erkek 90 mg/gün, kadın 75 mg/gündür. Eksiklik tedavisinde genellikle 100–500 mg/gün oral vitamin C yeterlidir. Güvenli üst alım sınırı (UL): 2000 mg/gündür.

Yüksek dozlarda gastrointestinal rahatsızlıklar (ishal, karın ağrısı) ve böbrek taşı riskinde artış (özellikle oksalat taşları) görülebilir. Yaşlı bireylerde vitamin C takviyesi

planlanırken: Beslenme durumu değerlendirilmeli Böbrek fonksiyonları göz önünde bulundurulmalı Gereksiz yüksek doz kullanımından kaçınılmalıdır

E vitamini

Vitamin E, yağda çözünen ve güçlü antioksidan özelliklere sahip bir vitamindir. Hücre zarını serbest radikallerin neden olduğu oksidatif hasardan korur. En aktif formu alfa-tokoferol olup bitkisel yağlar, kuruyemişler, tohumlar ve yeşil yapraklı sebzelerde bulunur.

Vitamin E, özellikle bağışıklık sistemi, nörolojik fonksiyonlar ve hücre sel bütünlüğün korunmasında önemli bir rol oynar. Yaşlı bireylerde artan oksidatif stres nedeniyle antioksidanlara olan ihtiyaç artabilmektedir.

Yaşlılarda eksiklik nadirdir, ancak yağ malabsorpsiyonu, kronik karaciğer hastalıkları ve yetersiz beslenme durumlarında görülebilir. Klinik olarak eksikliklerinde: periferik nöropati, ataksi, kas güçsüzlüğü, retinopati, bağışıklık fonksiyonlarında azalma görülebilir. Vitamin E'nin yaşlılarda bağışıklık fonksiyonlarını destekleyebileceği ve oksidatif stresin azaltılmasına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Günlük önerilen alım: Yetişkinler için: 15 mg/gün (alfa-tokoferol). Eksiklik tedavisinde dozlar değişmekle birlikte genellikle 100–400 mg/gün oral olarak verilebilir. Güvenli üst alım sınırı (UL): 1000 mg/gündür. Yüksek dozlarda: kanama riskinde artış (özellikle antikoagülan kullananlarda). Gastrointestinal şikâyetler görülebilir.

Yaşlı bireylerde vitamin E takviyesi planlanırken antikoagülan ilaç kullanımı sorgulanmalı, beslenme durumu değerlendirilmeli ve gereksiz yüksek dozlardan kaçınılmalıdır. Sonuç olarak, vitamin E yaşlılarda antioksidan koruma ve bağışıklık desteği açısından önemli olmakla birlikte, takviye kullanımı bireysel gereksinimlere göre dikkatle planlanmalıdır.

Demir

Demir, vücutta birçok enzim ve protein için kofaktör olarak görev yapan temel bir eser elementtir. En önemli işlevlerinden biri oksijen taşınmasında rol almasıdır. Hemoglobinin ve miyoglobinin yapısında bulunan demir ayrıca enerji üretimi, bağışıklık fonksiyonları ve detoksifikasyon süreçlerinde görev alır. Vücuttaki demirin yaklaşık %65'i hemoglobinde bulunur.

Demir dengesi büyük ölçüde diyetle alınan miktara bağlıdır, çünkü vücutta demirin aktif bir atılım mekanizması yoktur. Günlük yaklaşık 1–2 mg demir, bağırsak hücrelerinin dökülmesi, deri ve saç kaybı ile idrar ve ter yoluyla kaybedilir; bu kayıpların besinlerle yerine konması gerekir.

Yaşlı bireylerde demir eksikliği sık görülür ve genellikle yetersiz beslenme, kronik hastalıklar, gastrointestinal kan kayıpları, malabsorpsiyon sendromları ve ilaç kullanımı (özellikle NSAİİ ve antikoagülanlar) ile ilişkilidir.

Klinik olarak demir eksikliğinde: mikrositer hipokrom anemi, halsizlik, yorgunluk, solukluk, egzersiz intoleransı, baş dönmesi, kognitif fonksiyonlarda azalma gibi bulgular görülebilir. Demir eksikliği saptandığında mutlaka altta yatan neden araştırılmalıdır. Özellikle yaşlılarda gastrointestinal sistem kanamaları (örneğin malignite) dışlanmalıdır.

Günlük önerilen alım: erkek: 8 mg/gün; kadın (postmenopozal): 8 mg/gün. Eksiklik tedavisinde: Genellikle 100–200 mg/gün elementer demir oral olarak verilir. Oral tedavi tolere edilemediğinde veya malabsorpsiyon varlığında parenteral demir tedavisi tercih edilebilir. Oral demir tedavisine bağlı yan etkiler oldukça yaygındır ve doz arttıkça şiddetlenir. Bunlar arasında üst gastrointestinal mukozada eroziv hasar, bulantı, diyare ve kabızlık yer alır. Bu nedenle, demirin salınımını yavaşlatan modifiye preparatlar geliştirilmiştir. Mukoproteaz ile kombine ferroz sülfat daha iyi tolere edilebilir.

Yaşlı bireylerde demir takviyesi planlanırken aneminin nedeni mutlaka araştırılmalı ve gastrointestinal tolerans dikkate alınmalıdır. İlaç etkileşimleri (antasitler, proton pompa inhibitörleri vb.) değerlendirilmelidir

Çinko

Çinko, birçok enzimatik reaksiyonda kofaktör olarak görev yapan ve bağışıklık sistemi, hücre bölünmesi, protein sentezi ve yara iyileşmesinde önemli rol oynayan esansiyel bir eser elementtir. Ayrıca tat ve koku duyusu, nörolojik fonksiyonlar ve antioksidan savunma mekanizmaları üzerinde etkilidir. Başlıca kaynakları et, deniz ürünleri, süt ürünleri, tam tahıllar ve kuruyemişlerdir.

Yaşlı bireylerde çinko eksikliği oldukça yaygındır ve genellikle yetersiz beslenme, malabsorpsiyon, kronik hastalıklar ve polifarmasi ile ilişkilidir. Klinik olarak çinko eksikliğinde; iştah kaybı, tat ve koku duyusunda azalma, bağışıklık fonksiyonlarında zayıflama, yara iyileşmesinde gecikme, saç dökülmesi ve deri lezyonları gibi bulgular görülebilir. Yaşlılarda özellikle iştahsızlık ve enfeksiyonlara yatkınlık çinko eksikliği ile ilişkili olabilir. Çinko bağışıklık sistemi üzerindeki etkileri nedeniyle yaşlı bireylerde enfeksiyon riskini azaltmada önemli rol oynayabilir. Ancak yüksek dozda takviyelerin rutin kullanımı önerilmemektedir.

Günlük önerilen alım: erkek 11 mg/gün, kadın 8 mg/gündür. Eksiklik tedavisinde: Genellikle 15–30 mg/gün elementer çinko oral olarak verilir. Yüksek dozlarda: bulantı, kusma, bakır eksikliği (uzun süreli kullanımda) ve bağışıklık fonksiyonlarında bozulma görülebilir. Kronik böbrek hastalığı olanlarda dikkatli kullanılmalıdır.

Sonuç olarak, çinko yaşlılarda bağışıklık fonksiyonları, yara iyileşmesi ve iştah düzenlenmesi açısından önemli olup, eksiklik durumunda uygun dozlarda desteklenmelidir.

Bakır

Bakır, birçok enzimatik reaksiyonda kofaktör olarak görev yapan ve demir metabolizması, bağ dokusu sentezi, sinir sistemi fonksiyonları ve antioksidan savunma mekanizmalarında önemli rol oynayan esansiyel bir eser elementtir. Hemoglobinin sentezi ve demirin taşınmasında görev alan serüloplazmin gibi proteinlerin yapısında yer alır. Başlıca besin kaynakları karaciğer, deniz ürünleri, kuruyemişler, tam tahıllar ve baklagillerdir.

Yaşlı bireylerde bakır eksikliği nadir olmakla birlikte, malnütrisyon, malabsorpsiyon sendromları, uzun süreli parenteral beslenme ve uzun süreli yüksek doz çinko kullanımı gibi durumlarda görülebilir. Klinik olarak bakır eksikliğinde sideroblastik anemi (demir tedavisine dirençli olabilir), nöropeni, periferik nöropati, yorgunluk, halsizlik ve kemik anormallikleri gibi bulgular görülebilir. Özellikle çinko takviyesinin uzun süre yüksek dozda kullanımı bakır emilimini azaltarak eksikliğe yol açabilir.

Günlük önerilen alım: Yetişkinler için 900 µg/gün. Eksiklik tedavisinde: Genellikle 1–3 mg/gün oral bakır takviyesi verilebilir. Yüksek dozlarda: bulantı, kusma, karaciğer hasarı ve gastrointestinal şikâyetler görülebilir.

Sonuç olarak, bakır demir metabolizması ve nörolojik fonksiyonlar açısından önemli bir eser element olup, eksikliği nadir görülse de özellikle risk gruplarında dikkatle değerlendirilmelidir.

Selenyum

Selenyum, antioksidan savunma sisteminde önemli rol oynayan ve birçok selenoproteininin yapısında bulunan esansiyel bir eser elementtir. Özellikle glutatyon peroksidaz gibi enzimler aracılığıyla oksidatif stresi azaltır. Selenoproteininin önemli bir bileşeni olan amino asit selenocysteine'in sentezi için gereklidir. Bu selenoproteinlerin biyokimyasal fonksiyonları arasında antioksidan ve redoks aktivitesi ile tiroid hormon metabolizmasının düzenlenmesi yer alır. Ayrıca tiroid hormonlarından T4-T3 dönüşümünde rol alır, bağışıklık fonksiyonları ve inflamasyonun düzenlenmesinde görev alır. Başlıca besin kaynakları deniz ürünleri, et, yumurta ve tam tahıllardır.

Yaşlı bireylerde selenyum eksikliği, yetersiz beslenme, malabsorpsiyon ve kronik hastalıklar gibi durumlarda görülebilir. Topraktaki selenyum içeriğine bağlı olarak besinlerle alımı da değişkenlik gösterebilir.

Klinik olarak selenyum eksikliğinde bağışıklık fonksiyonlarında zayıflama, kas güçsüzlüğü, yorgunluk ve tiroid fonksiyon bozuklukları gibi bulgular görülebilir. Ciddi eksiklik durumlarında kardiyomiyopati (Keshan hastalığı) görülebilir.

Eksiklik tedavisinde genellikle 50–100 µg/gün oral selenyum verilebilir. Güvenli üst alım sınırı (UL): 400 µg/gün. Yaşlı bireylerde selenyum takviyesi planlanırken: beslenme durumu değerlendirilmelidir. Gereksiz yüksek doz kullanımından kaçınılmalıdır. Tiroid hastalıkları göz önünde bulundurulmalıdır

Krom

Krom, özellikle karbonhidrat, yağ ve protein metabolizmasında rol oynayan esansiyel bir eser elementtir. En önemli etkisi, insülinin etkisini artırarak glukoz metabolizmasını düzenlemesidir. Bu nedenle krom, glukoz toleransı ve insülin duyarlılığı üzerinde önemli bir rol oynar. Diyetle tam tahıllar, et, brokoli, kuruyemişler ve bazı baharatlar başlıca kaynaklardır.

Yaşlı bireylerde krom eksikliği nadir olmakla birlikte, malnütrisyon, rafine gıda tüketiminin fazla olması, kronik hastalıklar ve parenteral beslenme gibi durumlarda görülebilir.

Klinik olarak krom eksikliğinde: glukoz intoleransı, insülin direnci, hiperglisemi, periferik nöropati, kilo kaybı gibi bulgular ortaya çıkabilir. Özellikle yaşlı bireylerde diyabet benzeri metabolik bozuklukların şiddetlenmesine katkıda bulunabilir. Günlük önerilen alım: erkek: 30–35 µg/gün, kadın: 20–25 µg/gün. Eksiklik tedavisinde: Genellikle 25–200 µg/gün oral krom takviyesi kullanılabilir.

İyot

İyot, tiroid hormonlarının (T3 ve T4) sentezi için zorunlu olan esansiyel bir eser elementtir. Vücutta büyük oranda tiroid bezinde bulunur ve temel görevi tiroid hormonlarının yapısına katılarak bazal metabolizma, büyüme, nörogelişim ve enerji dengesini düzenlemektir. Başlıca kaynakları iyotlu tuz, deniz ürünleri, süt ve süt ürünleridir.

Yaşlı bireylerde iyot eksikliği: düşük iyot içeren diyet, malabsorpsiyon ve aşırı guatrojen gıda tüketimi gibi durumlarda görülebilir. Klinik olarak iyot eksikliğinde: hipotiroidi, yorgunluk, halsizlik, kilo artışı, soğuk intoleransı, bilişsel fonksiyonlarda yavaşlama, guatr gibi bulgular ortaya çıkabilir.

İyot eksikliği özellikle yaşlılarda hipotiroidi tablosunu ağırlaştırabilir ve kardiyovasküler sistem, bilişsel fonksiyonlar ve metabolik hız üzerinde olumsuz etkilere yol açabilir. Günlük önerilen alım: Yetişkinler için: 150 µg/gün. Gebelikte: 220–250 µg/gün. Yüksek alımlarda: hipertiroidi veya hipotiroidi, tiroidit, guatr ve aritmi görülebilir.

Yaşlı bireylerde iyot takviyesi planlanırken, altta yatan tiroid hastalığı mutlaka değerlendirilmelidir. Aşırı iyot alımından kaçınılmalıdır. İyotlu tuz kullanımı göz önünde bulundurulmalıdır.

Flor, mangan ve Ultraeser elementler

Florun vücutta tam olarak fonksiyonu tanımlanmamış olup, diş ve kemik stabilizasyonunda rol oynadığı bilinmektedir.

Mangan ve molibden nadir görülen metabolik ve genetik hastalıklarda ve uzun süreli parenteral nütrisyon alan hastalarda eksikliği bildirilmiş olup, mangan eksikliğinin kemik mineralizasyonunda yetersizlik, ataksi, konvülsiyon ve karbonhidrat ve lipid metabolizmasında bozukluk yol açtığı bilinmektedir.

Eser element	Eksiklik	Toksisite
Bakır	Anemi, osteopeni, bilişsel fonksiyonlarda gerileme	Bulantı, kusma, diyare, karaciğer yetmezliği, tremor, hemolitik anemi
Krom	Bozulmuş glukoz toleransı,	Renal toksisite, dermatit, akciğer kanseri
Florür	Diş çürüklerinde artış,	Diş ve iskelet florozisi
İyot	Guatr, T4 hormon düşüklüğü,	Tiroid disfonksiyonu, akne benzeri erüpsiyonlar
Demir	Anemi, bilişsel fonksiyonlarda azalma	Bulantı, kusma, diyare, konstipasyon, diyabete yatkınlık
Mangan	Lipid ve karbonhidrat metabolizmasında bozukluk	Nörotoksisite, parkinson benzeri semptomlar
Selenyum	Kardiyomiyopati, kalp yetmezliği, çizgili kas dejenerasyonu	Alopesi, bulantı, kusma, tırnaklarda bozulma, periferik nöropati
Çinko	Tat ve kokuda azalma, alopesi, dermatit, diyare, immün disfonksiyon	Azalmış bakır emilimi, gastrit, terleme, ateş, bulantı

Kaynaklar

1. Giustina A, Bouillon R, Dawson-Hughes B, Ebeling PR, Lazaretti-Castro M, Lips P, Marcocci C, Bilezikian JP. Vitamin D in the older population: a consensus statement. *Endocrine*. 2023 Jan;79(1):31-44. doi: 10.1007/s12020-022-03208-3.
2. Demay MB, Pittas AG, Bikle DD, Diab DL, Kiely ME, Lazaretti-Castro M, Lips P, Mitchell DM, Murad MH, Powers S, Rao SD, Scragg R, Tayek JA, Valent AM, Walsh JME, McCartney CR. Vitamin D for the Prevention of Disease: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2024 Jul 12;109(8):1907-1947. doi: 10.1210/clinem/dgae290.
3. Berger MM, Shenkin A, Schweinlin A, Amrein K, Augsburg M, Biesalski HK, Bischoff SC, Casaer MP, Gundogan K, Lepp HL, de Man AME, Muscogiuri G, Pietka M, Pironi L, Rezzi S, Cuerda C. ESPEN micronutrient guideline. *Clin Nutr*. 2022 Jun;41(6):1357-1424. doi: 10.1016/j.clnu.2022.02.015.
4. TEMD osteoporoz tanı ve tedavi klavuzu-2025
5. Hailili G, Huang L, Wu M, Huang Y, Shen T, Shan S, Li Y, Wang Z, Zong G, Zheng Y, Rong S, Yuan C. Dietary provitamin A and non-provitamin A carotenoid in relation to cognitive function among middle-aged and older adults. *Nutr J*. 2025 Jul 28;24(1):119. doi: 10.1186/s12937-025-01180-y
6. Carr AC, Zawari M. Does Aging Have an Impact on Vitamin C Status and Requirements? A Scoping Review of Comparative Studies of Aging and Institutionalisation. *Nutrients*. 2023 Feb 11;15(4):915. doi: 10.3390/nu15040915.
7. Welham S, Rose P, Kirk C, Coneyworth L, Avery A. Mineral Supplements in Ageing. *Subcell Biochem*. 2024;107:269-306. doi: 10.1007/978-3-031-66768-8_13.
8. Filippini T, Cilloni S, Malavolti M, Violi F, Malagoli C, Tesauro M, Bottecchi I, Ferrari A, Vescovi L, Vinceti M. Dietary intake of cadmium, chromium, copper, manganese, selenium and zinc in a Northern Italy community. *J Trace Elem Med Biol*. 2018 Dec;50:508-517. doi: 10.1016/j.jtemb.2018.03.001.
9. Harrison's Principles of Internal Medicine, 22nd Edition

YAŞLILARDA SIK KULLANILAN BİTKİSEL ÜRÜNLERDE DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR



Prof. Dr. İ. İrem TATLI ÇANKAYA

Hacettepe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi,
Farmasötik Botanik Anabilim Dalı

Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi'nden 1996 yılında mezun oldu. 1997 yılında Farmakognozi Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak çalışmaya başladı, 1999 yılında yüksek lisansını ve 2004 yılında da doktorasını tamamladı. Farmakognozi ve Farmasötik Botanik alanında 2009 yılında doçent ve 2014 yılında ise profesörlük unvanını aldı.

2000-2002, 2004 ve 2012 yıllarında Amerika Birleşik Devletleri, Mississippi Üniversitesi, Doğal Ürünler Araştırma Merkezi ve Eczacılık Fakültesi'nde araştırmalar yaptı. Ayrıca Öğretim Elemanı Değişimi Programı çerçevesinde 2006 yılında Fransa, Lille-2 Üniversitesi, Farmasötik Bilimler Fakültesi, 2014 yılında ise Lublin Medikal Üniversitesi, İnorganik Kimya Bölümü'nde ve 2019 yılında ise Amerika Birleşik Devletleri, Alabama Üniversitesi, Biyolojik Bilimler Bölümü'nde konuk araştırmacı olarak bulundu.

2017-2020 yılları arasında TÜBİTAK-MAM "Geleneksel Bitkisel Tıbbi Ürün Geliştirilmesi" projesinde danışman ve araştırmacı olarak görev aldı. T.C. Sağlık Bakanlığı, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Fitoterapi ve Homeopati Bilim Komisyonu Üyeliği yaptı. Halen, S.B. Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'nda alanı ile ilgili olarak komisyonlarda ve Takviye Edici Gıdalar Onay Komisyonu'nda yer almaktadır. Hacettepe Üniversitesi Kozmetik Klinik Araştırmalar Etik Kurul Üyeliği ve GETAT Merkez Müdür Yardımcısı olarak görev yapmaktadır. Avrupa Farmakopesi Bitkisel Droglar ve Bitkisel Preparatlar ile ilgili 13A ve 13B Uzman Grubu ve Homeopatik Ürünler Çalışma Grubu Uzmanı ve Amerikan Farmakopesi (USP) Uzmanlar grubunda yer almaktadır.

Evli ve bir çocuk annesidir.

YAŞLILARDA SIK KULLANILAN BİTKİSEL ÜRÜNLERDE DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR



Giriş

Dünya genelinde yaşlı nüfusun artışı, sağlık hizmetlerinde yeni yaklaşımları zorunlu kılmaktadır. 65 yaş ve üzeri bireylerin oranı özellikle Avrupa ve gelişmiş ülkelerde hızla artarken Türkiye'de de benzer bir demografik geçiş söz konusudur. Bu yaş grubunda beslenme yetersizlikleri, malabsorpsiyon, kronik hastalıklar ve ilaç kullanımı gibi faktörler bitkisel ürünleri de içeren takviye edici gıdalara yönelimi artırmaktadır. Epidemiyolojik çalışmalar, yaşlı bireylerin %40-70'inin en az bir takviye edici gıda kullandığını göstermektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan NHANES analizlerinde bu oran 65 yaş üzeri bireylerde %70'e kadar çıkmaktadır. Avrupa'da ise bu oran %30-60 arasında değişmektedir. Türkiye'de sınırlı veri bulunmakla birlikte, özellikle şehirli ve eğitim düzeyi yüksek yaşlı bireylerde kullanımın daha yaygın olduğu görülmektedir.

Yaşlanma süreci, farmakokinetik ve farmakodinamik parametrelerde önemli değişikliklere yol açar. Gastrik pH artışı, intrinsik faktör azalması ve intestinal transport mekanizmalarındaki değişiklikler mikronütrientlerin emilimini olumsuz etkiler. Karaciğer metabolizmasındaki azalma ve sitokrom P450 enzim aktivitesindeki değişiklikler, ilaçların ve/veya bitkisel ürünlerin metabolizmasını doğrudan etkileyebilir. Bu bağlamda, bitkisel ürünler çoğu zaman fizyolojik bir ihtiyacın sonucu olarak ortaya çıkmaktadır, ancak bu ihtiyaç her birey için farklılık göstermektedir.

Bitkisel ürünlerin kullanımı, yaşın yanı sıra cinsiyet, eğitim düzeyi, sosyoekonomik durum ve yaşam tarzı ile de yakından ilişkilidir. Kadınların erkeklere göre bitkisel ürünleri kullanmayı daha fazla tercih ettiği belirlenmiştir. 75 yaş üzeri bireylerde kullanım sıklığı artmakla birlikte, bu grupta polifarmasi ve komorbidite oranı da yükselmektedir. Eğitim düzeyi yüksek bireylerin antioksidan ve bitkisel ürünlere daha fazla yöneldiği; sosyoekonomik düzeyi düşük gruplarda ise daha çok temel vitamin-mineral takviyelerinin tercih edildiği gözlenmektedir. Huzurevinde yaşayan yaşlı bireylerde yapılan çalışmalar, bu grupta malnütrisyon prevalansının yüksek olması nedeniyle bitkisel ürün kullanımının daha çok medikal öneriyle gerçekleştiğini göstermektedir. Buna karşılık, toplumda bağımsız yaşayan yaşlı bireylerde kullanım daha çok kişisel tercih ve medya etkisi ile şekillenmektedir. Bununla birlikte, bu ürünlerin kullanımında klinik etkililik, güvenilirlik ve ilaç-bitkisel ürün etkileşimleri açısından önemli belirsizlikler bulunmaktadır. Bu noktada dikkat çeken en önemli husus ise bu ürünlerin çoğunlukla sağlık profesyoneline danışılmadan kullanılmasıdır. Bu durum, özellikle polifarmasiye sahip yaşlı bireylerde ciddi farmakolojik riskler doğurmaktadır.

Geriatrik Popülasyonda Gözlenen Hastalıklara Göre Bitkisel Ürünlerin Kullanımı ve Riskleri

Osteosarkopeni:

Osteosarkopeni, yaşlanmaya bağlı olarak kas kütlesi ve kas fonksiyonunda azalma ile kemik mineral yoğunluğunun eşzamanlı olarak düşmesiyle karakterize, kırılabilirlik sendromunun en önemli bileşenlerinden biridir. Bu klinik tablo, geriatrik popülasyonda düşme, kırık, immobilizasyon ve bağımlılık riskini belirgin şekilde artırmakta; aynı zamanda mortalite ile ilişkili önemli bir sağlık sorunu olarak değerlendirilmektedir. Hastalığın patofizyolojisi oldukça kompleks olup kronik enflamasyon, oksidatif stres artışı, hormonal değişiklikler, anabolik direnç gelişimi ve mitokondriyal disfonksiyon gibi çok sayıda mekanizmanın birlikte rol oynadığı bilinmektedir. Kas dokusu tarafından salgılanan miyokinler, kemik metabolizmasını doğrudan etkileyebilirken, kemik dokusundan salınan osteokinler de kas fonksiyonları üzerinde belirleyici rol oynamaktadır. Miyostatin, kas büyümesini inhibe eden önemli bir düzenleyici olup, yaşlanma ile birlikte artış göstermekte ve kas kaybını hızlandırmaktadır. Aynı zamanda kemik oluşumunu da dolaylı olarak baskılayarak osteoporotik süreçlere katkıda bulunabilir. İrisin ve interlökin-6 gibi diğer miyokinler ise egzersizle ilişkili olarak kas ve kemik sağlığını destekleyici etkiler gösterebilir. Kemik dokusundan salınan osteokalsin, kas metabolizmasını etkileyen önemli bir hormon/kemik proteindir ve enerji metabolizması ile de ilişkilidir. Bu karmaşık biyokimyasal ağ, osteosarkopeninin yalnızca yapısal değil, aynı zamanda metabolik bir hastalık olduğunu göstermektedir. Bu nedenle tedavi yaklaşımı da yalnızca farmakolojik ajanlarla sınırlı kalmamakta, beslenme, egzersiz ve bitkisel ürün kullanımını içeren destekleyici stratejileri de kapsamaktadır. Ancak özellikle geriatrik popülasyonda bitkisel ürünlerin kontrolsüz kullanımı, potansiyel ilaç etkileşimleri ve güvenlik sorunları nedeniyle klinik açıdan önemli riskler doğurmaktadır. Beslenme yetersizlikleri de, osteosarkopeninin en önemli modifiye edilebilir risk faktörlerinden biridir. Osteosarkopeninin yönetiminde takviye edici gıdalar, hem kas hem de kemik dokusunu hedefleyen bütüncül bir yaklaşım sunmaktadır. Protein takviyesi, bu bağlamda en güçlü kanıtı sahip müdahalelerden biridir. Yaşlı bireylerde anabolik direnç nedeniyle daha yüksek protein alımı gerekmekte ve özellikle lösin açısından zengin proteinlerin kas protein sentezini uyardığı bilinmektedir. Klinik çalışmalar, protein takviyesinin direnç egzersizi ile birlikte uygulandığında kas gücü ve kütlesinde anlamlı artış sağladığını göstermektedir.

Bitkisel ürünler osteosarkopeni bağlamında teorik olarak antienflamatuvar, antioksidan ve kas-kemik metabolizmasını modüle edici etkiler gösterebilir. Kurkumin, resveratrol, yeşil çay kateşinleri, ginseng ve bazı fenolikleri içeren ekstraktlar bu grupta en sık değerlendirilen ajanlardır. Ancak bu bileşiklerin klinik etkililiği kadar güvenlik profilleri ve ilaçlarla etkileşim potansiyelleri de dikkatle değerlendirilmelidir. Özellikle geriatrik bireylerde polifarmasi yaygın olduğu için bitkisel ürünlerin farmakokinetik ve farmakodinamik etkileşimleri klinik sonuçları doğrudan etkileyebilir.

Curcuma longa L. yani zerdeçal bitkisinin rizomlarından elde edilen kurkuminoit grubu bileşikler NF-κB inhibisyonu ve antioksidan etkiler üzerinden osteoklast aktivitesini azaltabilirken, aynı zamanda CYP3A4 ve P-gp gibi taşıyıcı sistemler üzerinde modülatör etki gösterebilir. Bu durum, eşzamanlı kullanılan birçok ilacın plazma düzeylerinde değişikliklere yol açabilir. Örneğin, antikoagülanlar, antiplatelet ajanlar ve bazı antihipertansif ilaçlar ile birlikte kullanıldığında farmakodinamik etkileşimler klinik olarak anlamlı hale gelebilir. Özellikle kırık riski yüksek osteosarkopenik hastalarda antikoagülan tedavi ile birlikte kullanılan bitkisel ürünlerin kanama riskini artırabileceği unutulmamalıdır.

Vitis vinifera L. (üzüm, asma) bitkisinin meyve kabukları ve tohumlarından elde edilen resveratrol ve çayın (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) yaprak ekstrelerinde yoğun olarak bulunan kateşin grubu polifenoller, mitokondriyal biyogenezi destekleyici ve antienflamatuvar etkileri nedeniyle teorik olarak kas ve kemik sağlığını destekleyebilir. Ancak bu bileşiklerin biyoyararlanımı oldukça düşüktür ve yüksek doz kullanımında hepatik metabolizma üzerinde yük oluşturabilir. Özellikle karaciğer fonksiyonu azalmış geriatric hastalarda bu durum klinik risk haline gelebilir. Ayrıca yeşil çay ekstrelerinin yüksek konsantrasyonlarda hepatotoksisite ile ilişkili olabileceğine dair veriler bulunmaktadır.

Panax ginseng C.A.Mey. (Kore ginsengi) ve benzeri adaptojenik bitkiler kas performansı ve yorgunluk üzerinde olumlu etkiler gösterebilse de bu ajanların kardiyovasküler sistem ve glukoz metabolizması üzerinde de etkileri bulunmaktadır. Ginseng, hipoglisemik etki gösterebilir ve antidiyabetik ilaçlarla birlikte kullanıldığında kan glukoz seviyesinde beklenmeyen düşüslere yol açabilir. Aynı zamanda varfarin gibi antikoagülanlarla etkileşime girerek kan pıhtılaşma süresine ait değerlerde değişkenliğe neden olabilir. Bu durum geriatric popülasyonda ciddi klinik risk oluşturur.

Genellikle demans semptomlarının azaltılmasında kullanılan *Ginkgo biloba* L. gibi bazı bitkisel ajanlar ise trombosit agregasyonunu inhibe ederek kanama riskini artırabilir. Osteosarkopeni hastalarında düşme ve kırık riski zaten yüksek olduğundan, bu tür bir etki klinik olarak daha da kritik hale gelmektedir. Özellikle antikoagülan veya antiplatelet tedavi alan hastalarda *Ginkgo biloba* kullanımı dikkatle değerlendirilmelidir.

Sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.), osteosarkopeni hastalarında depresyon veya uyku bozukluğu nedeniyle sık kullanılabilen bir bitkisel üründür; ancak güçlü CYP3A4 indükleyici etkisi nedeniyle çok sayıda ilacın metabolizmasını hızlandırır. Bu durum statinler, kalsiyum kanal blokörleri, antikoagülanlar ve bazı osteoporoz ilaçlarının etkililiğini azaltabilir. Geriatric popülasyonda bu etkileşimler tedavi başarısızlığına yol açabilecek kadar önemlidir.

Osteosarkopenide kullanılan bitkisel ürünlerin bir diğer önemli riski hepatik ve renal toksisite potansiyelidir. Yaşlanma ile birlikte karaciğer ve böbrek fonksiyonlarında doğal bir azalma meydana geldiği için, bu organlar üzerinden metabolize olan fitokimyasal bileşiklerin birikim riski artar. Özellikle standardize edilmemiş veya yüksek dozda kullanılan bitkisel ekstreler bu açıdan daha yüksek risk taşımaktadır.

Metabolik hastalıklar:

Metabolik hastalıklar, geriatric popülasyonda morbidite ve mortalitenin başlıca nedenleri arasında yer almakta olup, tip 2 diyabet, insülin direnci, dislipidemi ve metabolik sendrom bu grubun en yaygın klinik tablolarını oluşturmaktadır. Geriatric popülasyonda insülin direnci, tip 2 diyabetin öncül evresi olarak kabul edilen ve giderek artan prevalansı nedeniyle klinik açıdan kritik bir metabolik bozukluktur. Bu durum, özellikle yaşlanmaya bağlı olarak gelişen kas kütlesi kaybı, viseral yağ artışı, mitokondriyal disfonksiyon ve kronik düşük dereceli enflamasyonun birleşimiyle ortaya çıkan kompleks bir patofizyolojik zeminde gelişir. İnsülin reseptör sinyalizasyonunda azalma, GLUT4 translokasyonunda bozulma ve hepatik glukoneogenezde artış, geriatric bireylerde glisemik kontrolün zorlaşmasına neden olur. Bu tabloya sıklıkla hipertansiyon, dislipidemi ve kardiyovasküler hastalıklar eşlik eder ve hastalık yükünü artırır. Bu nedenle insülin direnci yönetimi yalnızca farmakolojik tedavi ile değil, aynı zamanda yaşam tarzı düzenlemeleri ve bazı durumlarda bitkisel ürünlerin destekleyici kullanımıyla birlikte ele alınmaktadır. Takviye edici gıdalar, bu kapsamda hem önleyici hem de tedaviye yardımcı bir strateji olarak değerlendirilmektedir. Ancak özellikle bitkisel ürünlerin kontrolsüz kullanımı, farmakolojik tedavi ile etkileşimleri ve metabolik etkilerinin öngörülemezliği nedeniyle önemli güvenlik riskleri doğurabilmektedir.

Metabolik hastalıkların yönetiminde kullanılan takviye edici gıdalar, farklı biyolojik mekanizmalar üzerinden etki göstermektedir. Bitkisel ürünler insülin direnci bağlamında çoğunlukla AMPK aktivasyonu, insülin reseptör duyarlılığının artırılması, intestinal glukoz emiliminin azaltılması ve enflamatuvar yolakların baskılanması üzerinden etki göstermektedir. Ancak bu mekanizmalar farmakolojik olarak aktif olduğu için, özellikle antidiyabetik ilaçlarla birlikte kullanıldığında ciddi farmakodinamik etkileşimlere yol açabilmektedir. Örneğin, *Berberis vulgaris* L. (kızıl karamuk) bitkisinden elde edilen berberin, insülin direnci yönetiminde en güçlü moleküler kanıt profiline sahip fitokimyasal ajanlardan biridir. AMPK aktivasyonu üzerinden metformin benzeri bir etki profili gösterir ve hepatik glukoz üretimini baskılar. Bu durum teorik olarak faydalı görünmekle birlikte, metformin veya SGLT2 inhibitörleri gibi ilaçlarla birlikte kullanıldığında hipoglisemi riskini artırabilir. Ayrıca berberinin CYP3A4 ve P-gp taşıyıcı sistemleri üzerinde inhibitör etkileri olduğu için, eşzamanlı kullanılan birçok ilacın plazma konsantrasyonlarını değiştirme potansiyeli vardır. Bu durum geriatric hastalarda polifarmasi nedeniyle daha da kritik hale gelir.

Cinnamomum verum J. Presl (*C. seylanicum* J. Presl) (tarçın), insülin duyarlılığını artırıcı etkisi nedeniyle insülin direnci yönetiminde sık kullanılan bitkisel ajanlardan biridir. GLUT4 translokasyonunu artırarak periferik glukoz alımını destekler. Ancak özellikle antidiyabetik ilaçlarla birlikte kullanıldığında glisemik kontrolün öngörülemeyen şekilde düşmesine yol açabilir. Yaşlı bireylerde hipoglisemi atakları sıklıkla düşme ve kırık ile sonuçlandığı için bu etkileşim klinik olarak oldukça önemlidir. Diğer taraftan, tarçının kumarin içeriği nedeniyle yüksek dozda kullanımı hepatotoksisite riski oluşturabilir

Trigonella foenum-graecum L. (çemen otu), yüksek lif ve galaktomannan içeriği sayesinde intestinal viskoziteyi artırarak glukoz emilimini yavaşlatır. İntestinal emilim üzerinde etkili olduğu için oral ilaçların biyoyararlanımını azaltabilir. Bu durum özellikle levotiroksin, digoksin ve bazı antihipertansif ilaçlar gibi dar terapötik aralığa sahip ilaçlarda klinik anlamlılık taşıyabilir. Geriatrik hastalarda bu etkileşimler çoğu zaman fark edilmeden tedavi başarısızlığına yol açabilir.

Kore ginsengi (*Panax ginseng* C.A.Mey), ginsenozit Rb1 ve Rg1 gibi aktif bileşenleri üzerinden insülin sinyalizasyonunu modüle ederken aynı zamanda hipotalamo-hipofizer-adrenal aks üzerinde adaptöjen etki gösterir. Bu özellikleri nedeniyle metabolik stres yanıtını modüle edebilir ve insülin duyarlılığını artırabilir. Ancak aynı zamanda hipoglisemik etki gösterebilir ve oral antidiyabetiklerle birlikte kullanıldığında ciddi kan şekeri düşüşlerine neden olabilir. Bunun yanında varfarin ile etkileşime girerek INR değerlerinde değişkenlik oluşturabilir. Bu durum geriatrik popülasyonda hem kanama hem de tromboz riskini artırabilecek kadar önemli bir klinik sorundur.

Camellia sinensis (L.) Kuntze (çay) ekstreleri kateşin içeriği sayesinde oksidatif stresi azaltabilir ve insülin direncine katkıda bulunan enflamatuvar süreçleri baskılayabilir. EGCG, hepatik lipid metabolizmasını düzenleyerek yağ asidi oksidasyonunu artırır ve lipotoksositeye bağlı insülin direncini azaltabilir. Bununla birlikte, yüksek doz EGCG, mitokondriyal oksidatif fosforilasyonu bozarak hepatotoksosite ile ilişkilendirilebilir. Ayrıca K vitamini içeriği nedeniyle varfarin ile etkileşime girerek antikoagülan etkililiği azaltabilir. Bu durum özellikle kardiyovasküler komorbiditesi olan geriatrik hastalarda ciddi klinik sonuçlar doğurabilir.

Allium sativum L. (sarımsak) ekstresi, allisin bileşiği üzerinden hem lipit metabolizması hem de glisemik kontrol üzerinde olumlu etkiler gösterebilir. Sarımsak, nitrik oksit biyoyararlanımını artırarak periferik insülin duyarlılığını dolaylı olarak iyileştirebilir. Ancak trombosit agregasyonunu inhibe edici etkisi nedeniyle antiplatelet ve antikoagülan ilaçlarla birlikte kullanıldığında kanama riskini artırabilir. Geriatrik bireylerde düşme riski zaten yüksek olduğundan, bu durum klinik olarak daha da kritik hale gelir.

Ayrıca, diyabetik hastalarda;

Aloe vera (L.) Burm.f. (sarı sabır-lateks) ve *Cinnamomum cassia* (L.) J.Presl (tarçın): Kan glukoz düzeyini etkiler, şeker seviyesini düşürür ve hipoglisemiye neden olabilir.

Centella asiatica (L.) Urb. (Gotu Kola-topraküstü): Şeker hastaları ve hiperlipidemik hastalarda kan şekerini ve yağ miktarını artırabileceğinden dikkatli kullanılmalıdır.

Urtica dioica L. (ısırgan-topraküstü): Kan şekeri seviyesini düzenleyen ilaçlar ile birlikte kullanılmamalıdır.

Morus nigra L. (kara dut-meyve): Kan şekeri düzeyini değiştirebileceğinden ilaç ve insülin kullanan şeker hastalarının kan şekeri düzeyleri hekim veya eczacı tarafından izlenmelidir.

Linum usitatissimum L. (keten-tohum): Şeker hastalarında şeker emilimini geciktirerek ani şeker düşmesine sebep olabileceğinden dikkatli kullanılmalıdır.

Momordica charantia L. (kudret narı-meyve): Hipoglisemik etkisi nedeniyle şeker hastalarında insülin dozunun ayarlanması gerekir. Glikozüriyi azaltmak için kullanılan klorpropamid ile birlikte alınır, glukoz düzeyinin izlenmesi için uygulanan idrar testinde negatif sonuç görülmesine neden olabilir.

Karaciğer Rahatsızlığında;

Artemisia absinthium L. (acı pelin): Hepatotoksik etkileri nedeniyle kullanılmamalıdır. Acı pelin ayrıca safra kanalı tıkanıklığı olan hastalarda kullanılmamalıdır.

Cimicifuga racemosa L. (Black Cohosh-kök): Karaciğer rahatsızlığı olan kişilerde dikkatli kullanılmalıdır. Karaciğer hasarını işaret eden belirtiler görüldüğünde kullanımına son verilmelidir.

Echinacea purpurea (L.) Moench / *E. angustifolia* DC. / *E. pallida* (Nutt.) Nutt. (ekinezya-kök): 8 haftadan uzun süre kullanıldığında hepatotoksisite ve nefrotoksisite gözlenebilir.

Rhodiola rosea L. (rodiyola-kök/rizom): Karaciğer ve böbrek rahatsızlığı olanlarda kullanılmamalıdır.

Camellia sinensis (L.) Kuntze (çay-yaprak): Belirtilen doz aşıldığında karaciğer toksisitesine neden olabilir.

Böbrek hastalıklarında;

Zea mays L. (mısır-püskül) ve *Urtica dioica* L. (ısırgan-topraküstü): Diüretik etkileri nedeniyle elektrolit dengesizliklerine yol açabilir.

Urtica dioica L. (ısırgan-topraküstü), ödemin eşlik ettiği kalp ve böbrek rahatsızlıkları olanlarda kullanılmamalıdır.

Aloe vera (L.) Burm.f. (sarı sabır-lateks): Böbrek hastalarında elektrolit dengesinin bozulmasına sebep olabilir.

Aesculus hippocastanum L. (at kestanesi-tohum): Tohumları safra kesesi ve böbrek rahatsızlığı olan kişilerde kullanılmamalıdır.

Taraxacum officinale F.H.Wigg. (kara hindiba-kök): Böbrek ve kalp yetmezliği olanlar, şeker hastaları potasyum miktarını artırabileceği için kullanılmamalıdır.

Linum usitatissimum L. (keten-tohum): Çok yüksek miktarda keten tohumu, su ve elektrolit düzeyinin bozulmasına neden olabilir (hipokalemi).

Ruscus aculeatus L. (tavşan memesi-kök/rizom): Böbrek rahatsızlığı olanlar kullanılmamalıdır.

Vaccinium myrtillus L. (ayı üzümü-meyve): Kalp ve böbrek yetmezliği olanlar kullanmamalıdır.

Vaccinium macrocarpon Aiton (turna yemişi/cranberry-meyve): Böbrek taşı ve böbrek fonksiyon bozukluğu olan kişiler hekime danışmalıdır.

Kardiyovasküler Hastalıklar:

Geriatric popülasyonda kardiyovasküler hastalıklar, özellikle hipertansiyon, aterosklerotik vasküler hastalık ve kalp yetersizliği, mortalite ve morbiditenin en önemli nedenleri arasında yer almaktadır. Bu klinik tablolar, yaşlanmaya bağlı vasküler remodeling, endotel disfonksiyonu, arteriyel sertlik artışı ve nörohormonal aktivasyonun (özellikle renin-anjiyotensin-aldosteron sistemi-RAAS ve sempatik sinir sistemi) kronik olarak aktive olması ile karakterizedir. Buna ek olarak, oksidatif stresin artışı, nitrik oksit biyoyararlanımının azalması ve kronik düşük dereceli enflamasyon kardiyovasküler sistemin fonksiyonel rezervini daha da azaltarak hastalığın progresyonunu hızlandırır. Bu bağlamda takviye edici gıdalar, enflamasyonu azaltma, lipit profilini iyileştirme ve vasküler fonksiyonları destekleme potansiyelleri nedeniyle dikkat çekmiş, bu kompleks patofizyolojik zemin üzerinde bitkisel ürünler de çoklu biyolojik hedeflere etki edebilen fitokimyasal içerikleri nedeniyle uzun süredir destekleyici tedavi seçenekleri arasında değerlendirilmektedir. Ancak bu ajanların kardiyovasküler sistem üzerindeki etkileri yalnızca potansiyel faydalar açısından değil, aynı zamanda farmakokinetik etkileşimler, farmakodinamik sinerjiler ve geriatric popülasyona özgü güvenlik riskleri açısından da kritik şekilde ele alınmalıdır.

Bitkisel steroller ve stanoller, bağırsaklardan kolesterol emilimini azaltarak LDL kolesterol düzeylerini düşürmektedir. Bu etkiler, özellikle diyet ve yaşam tarzı değişiklikleri ile birlikte uygulandığında daha belirgin hale gelmektedir. Klinik veriler, bu bileşiklerin hiperlipidemi yönetiminde destekleyici bir rol oynayabileceğini göstermektedir.

Hipertansiyon patogenezinde endotelial nitrik oksit (NO) sentezindeki azalma temel mekanizmalardan biridir. Endotel hücrelerinde endotelial nitrik oksit sentaz (eNOS) aktivitesinin azalması, vazodilatasyon kapasitesini düşürerek periferik vasküler direncin artmasına neden olur. Bitkisel ürünler bu ekseninde özellikle NO biyoyararlanımını artırıcı veya RAAS sistemini modüle edici etkiler üzerinden çalışmaktadır. Örneğin, *Allium sativum* L. (sarımsak) ekstresi, organosülfür bileşikleri olan allisin ve ajoen üzerinden endotelial NO üretimini artırırken aynı zamanda tromboksan A2 sentezini inhibe ederek antitrombotik etki gösterir. Ancak bu mekanizma, özellikle varfarin, klopidogrel ve aspirin gibi antikoagülan/antiplatelet ilaçlarla birlikte kullanıldığında farmakodinamik olarak sinerjik kanama riskine yol açar. Geriatric popülasyonda düşme riski yüksek olduğundan, bu etkileşim klinik olarak ciddi sonuçlar doğurabilir.

Camellia sinensis (L.) Kuntze (çay) ekstresi, kateşinler (özellikle epigallokateşin gallat, EGCG) aracılığıyla LDL oksidasyonunu azaltarak aterogenez sürecini baskılayabilir.

EGCG aynı zamanda AMPK aktivasyonu üzerinden lipit metabolizmasını modüle eder ve hepatik yağ asidi oksidasyonunu artırır. Bununla birlikte, yüksek doz EGCG kullanımı hepatotoksisite ile ilişkilendirilmiş olup, özellikle polifarmasi altında olan geriatric hastalarda karaciğer fonksiyon rezervinin azalması bu riski artırmaktadır. Ayrıca K vitamini benzeri etkiler üzerinden varfarin ile etkileşime girerek kan pıhtılaşma süresinin stabilitesini bozabilir.

Vitis vinifera L. (üzüm, asma) tohum ekstresi, proantosiyanidinler aracılığıyla güçlü antioksidan etki gösterir ve endotelial fonksiyonları iyileştirerek vasküler elastisiteyi artırabilir. Bu etki, özellikle arteriyel sertlik artışı olan yaşlı bireylerde teorik olarak faydalıdır. Ancak aynı zamanda platelet agregasyonunu inhibe edici etkisi nedeniyle antikoagülan ilaçlarla birlikte kullanıldığında kanama riskini artırabilir. Bu durum özellikle intrakraniyal kanama açısından geriatric popülasyonda kritik öneme sahiptir.

Crataegus monogyna Jacq. (alıç, yemişen), kalp yetmezliği tedavisinde en çok araştırılan fitoterapötik ajanlardan biridir. Oligomerik proantosiyanidinler aracılığıyla pozitif inotropik etki, periferik vazodilatasyon ve ACE-benzeri enzim inhibisyonu gösterir. Bu mekanizmalar kalp debisini artırabilir ve semptomatik iyileşme sağlayabilir. Ancak digoksin ve beta blokörlerle birlikte kullanıldığında hemodinamik etkilerin öngörülememesi nedeniyle dikkatli monitorizasyon gerektirir.

Ginkgo biloba L., özellikle serebral ve periferik dolaşım üzerine etkileri nedeniyle sıklıkla kullanılan bir bitkisel ajandır. Platelet-aktive edici faktör (PAF) antagonizması üzerinden antiplatelet etki gösterir. Ancak bu etki, antikoagülan ve antiplatelet ilaçlarla birlikte kullanıldığında ciddi hemorajik komplikasyonlara neden olabilir. Özellikle yaşlı bireylerde düşme sonrası intrakraniyal kanama riski bu etkileşim nedeniyle belirgin şekilde artar.

Ayrıca, *Glycyrrhiza glabra* L. (meyan-kök): Hipertansiyon ve kalp yetmezliği olan hastalarda kan basıncını artırabilir.

Aloe vera (L.) Burm.f. (sarı sabır-lateks): Kalp glikozitleri, antiaritmikler gibi kalp ilaçları, idrar artırıcılar ve meyan kökü ile birlikte kullanılmamalıdır.

Cimicifuga racemosa L. (Black Cohosh-kök): Antihipertansif ilaçların etkisini artırabilir.

Trigonella foenum-graecum L. (çemen otu-tohum): Hipokalemiye neden olduğundan potasyum düzeyini düşüren ve diüretik ilaçlarla birlikte kullanılmamalıdır.

Silybum marianum (L.) Gaertn. (deve dikeniyi-meyve): Fentolamin ile aynı anda verildiği zaman antagonist etki görülebilir.

Thymus vulgaris L. *Thymus zygis* L. (kekik-topraküstü): Kalp yetmezliği olan kişilerde kullanılmamalıdır. Ayrıca kekik suyu hipotansif etkili olduğundan tansiyon hastaları kullanırken dikkatli olmalıdır.

Linum usitatissimum L. (keten-tohum): Kalp hastaları tarafından kullanılmamalıdır.

Punica granatum L. (nar-gövde kabuğu): Kan basıncında belirgin düşmeye sebep olur.

Olea europaea L. (zeytin-yaprak): Sıvı alımının kısıtlandığı durumlarda (kalp ve böbrek yetmezliği olan kişiler) kullanılmamalıdır.

Kognitif Hastalıklar:

Geriatric popülasyonda kognitif hastalıklar, özellikle hafif bilişsel bozukluk, Alzheimer hastalığı ve vasküler demans, giderek artan prevalansları nedeniyle modern sağlık sistemleri açısından kritik bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir. Güncel veriler, dünya genelinde milyonlarca insanın demans ile yaşadığını ve bu sayının önümüzdeki yıllarda katlanarak artacağını göstermektedir. Bu hastalıkların patofizyolojisi oldukça kompleks olup tek bir mekanizma ile açıklanamaz; aksine, amiloid- β plak birikimi, tau protein hiperfosforilasyonu, kolinerjik nöronal kayıp, sinaptik disfonksiyon, oksidatif stres artışı, nöroenflamasyon ve serebrovasküler perfüzyon bozukluğu gibi çok sayıda eşzamanlı süreçten oluşur. Yaşlanma ile birlikte kan-beyin bariyeri (KBB) bütünlüğünün bozulması, mitokondriyal enerji üretim kapasitesinin azalması ve mikroglial hücre aktivasyonunun artması nöronal dejenerasyonu hızlandıran temel biyolojik eksenlerdir. Ancak, hafif kognitif bozukluk, klinik olarak demans öncesi bir evreyi temsil etmekte ve bu aşamada uygulanacak müdahalelerin hastalık progresyonunu yavaşlatma potansiyeli taşıdığı düşünülmektedir. Bu nedenle son yıllarda, özellikle erken evrede kullanılabilecek nöroprotektif yaklaşımlar ve bitkisel ürünler bilimsel araştırmaların odağı haline gelmiştir.

Bu kompleks nörobiyolojik zemin üzerinde bitkisel ürünler, özellikle nöroprotektif, antioksidan, antiinflamatuvar ve kolinerjik modülasyon sağlayan fitokimyasal bileşikler nedeniyle uzun yıllardır araştırılmaktadır. Ancak bu ajanların merkezi sinir sistemi üzerindeki etkileri, yalnızca potansiyel bilişsel faydalar açısından değil, aynı zamanda farmakokinetik penetrasyon, ilaç etkileşimleri ve geriatric güvenlik profili açısından da dikkatle değerlendirilmelidir.

Ginkgo biloba L. (Mabet ağacı), kognitif bozukluklarda en çok çalışılmış fitoterapötik ajanlardan biridir. Flavonoidler ve terpenik bileşikler sayesinde serebral mikrosirkülasyonu artırır, Platelet-aktive edici faktör (PAF) antagonizması ile nöroenflamasyonu modüle eder ve oksidatif stresin azaltılmasına katkıda bulunur. Ayrıca mitokondriyal membran stabilizasyonu üzerinden nöronal enerji metabolizmasını destekleyebilir. Ancak *Ginkgo biloba*'nın PAF inhibisyonu nedeniyle antiplatelet etki göstermesi, özellikle varfarin, aspirin ve klopidogrel gibi ilaçlarla birlikte kullanıldığında ciddi hemorajik risk oluşturur. Yaşlı bireylerde düşme riski yüksek olduğundan intrakraniyal kanama potansiyeli klinik olarak son derece kritiktir.

Bacopa monnieri (L.) Wettst., kolinerjik sistem üzerinde etkili olan önemli bir nootropik

bitkidir. Bakozyt bileşikleri asetilkolin sentezini artırabilir, asetilkolinesteraz aktivitesini inhibe edebilir ve sinaptik plastisiteyi destekleyebilir. Bu mekanizma özellikle hipokampal uzun dönem potansiyasyon (LTP) süreçleri üzerinden öğrenme ve hafıza fonksiyonlarını teorik olarak iyileştirebilir. Ancak kolinerjik sistem üzerinde etkili farmakolojik ajanlarla (örneğin donepezil, rivastigmin) birlikte kullanıldığında aşırı kolinerjik aktiviteye bağlı bradikardi, gastrointestinal yan etkiler ve senkop riski ortaya çıkabilir.

Panax ginseng C.A.Mey., nöroendokrin sistem üzerinde modülatör etkileri olan bir adaptojendir. Ginsenozitler, NMDA reseptör aktivitesini düzenleyerek glutamaterjik eksitotoksisteyi azaltabilir ve dopaminerjik nörotransmisyonu modüle edebilir. Ayrıca hipotalamo-hipofizer-adrenal aks üzerinden stres yanıtını düzenleyerek bilişsel performansı dolaylı olarak etkileyebilir. Bununla birlikte ginseng, CYP450 enzim sistemi üzerinden varfarin ve anti epileptik ilaçlarla etkileşime girerek farmakokinetik değişkenliğe neden olabilir. Aynı zamanda hipoglisemik etkisi nedeniyle diyabetik geriatric hastalarda bilinç değişiklikleri ve konfüzyon riskini artırabilir; bu durum demans semptomları ile karışabilecek klinik tablolar oluşturur.

Curcuma longa L. (zerdeçal), güçlü anti enflamatuvar ve antioksidan özellikleri ile Alzheimer patogeneğinde yer alan amiloid- β agregasyonunu inhibe edebilecek potansiyel moleküllerden biridir. Kurkumin, NF- κ B baskılanması üzerinden mikroglial aktivasyonu azaltır ve nöroenflamasyonu modüle eder. Ayrıca antioksidan kapasitesi sayesinde lipid peroksidasyonunu azaltarak nöronal membran stabilitesine katkı sağlar. Ancak kurkuminin-piperin kombinasyonu CYP3A4 inhibisyonu üzerinden birçok santral etkili ilacın (benzodiazepinler, antipsikotikler, anti epileptikler) metabolizmasını değiştirebilir.

Salvia officinalis L. (adaçayı), asetilkolinesteraz inhibisyonu üzerinden kolinerjik transmisyonu artırarak bilişsel fonksiyonlar üzerinde olumlu etki gösterebilir. Ayrıca antioksidan polifenoller aracılığıyla nöronal oksidatif hasarı azaltabilir. Ancak merkezi sinir sistemi üzerinde sedatif veya stimülan etkiler gösterebilen bileşenler ve ayrıca tuyon (nörotoksik) içerdiğinden, özellikle sedatif ilaçlarla birlikte kullanıldığında bilinç düzeyinde değişikliklere neden olabilir.

Withania somnifera (L.) Dunal. (Ashwagandha), GABAerjik sistem üzerinden anksiyolitik ve nöroprotektif etki gösteren önemli bir adaptojendir. Kortizol düzeylerini azaltarak kronik stresin bilişsel etkilerini hafifletebilir. Ancak sedatif ilaçlarla birlikte kullanıldığında aşırı sedasyon ve bilişsel baskılanma riski oluşturabilir. Ayrıca tiroid hormon metabolizması üzerinde etkileri nedeniyle geriatric hastalarda endokrin dengesi değiştirebilir.

Son yıllarda bağırsak mikrobiyotası ile beyin fonksiyonları arasındaki ilişki giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Probiyotiklerin, bağırsak-beyin eksenini üzerinden nöroenflamasyonu modüle ederek ve nörotransmitter üretimini etkileyerek kognitif fonksiyonlar üzerinde dolaylı etkiler gösterebileceği öne sürülmektedir. Klinik çalışmalar, özellikle Alzheimer hastalarında probiyotik kullanımının bilişsel skorlar üzerinde sınırlı ancak anlamlı iyileşmeler sağlayabileceğini göstermektedir.

Sigara ve Alkol Kullanımı:

Yaşlanma ile birlikte farmakokinetik süreçlerde doğal bir yavaşlama meydana gelirken, sigara ve alkol kullanımı bu süreci daha da karmaşık hale getirmektedir. Geriatrik bireylerde sigara kullanımı, özellikle uzun süreli maruziyet sonucunda oksidatif stresin artmasına, vasküler endotel disfonksiyonuna ve kronik enflamasyona yol açmaktadır. Alkol kullanımı ise karaciğer metabolizması üzerinde doğrudan toksik etki göstererek mikronutrient eksikliklerini ve hepatik enzim değişikliklerini beraberinde getirmektedir. Bu iki alışkanlığın birlikte bulunduğu bireylerde, antioksidan özelliğe sahip bitkisel ürünlerin biyoyararlanımı, metabolizması ve klinik etkililiği belirgin şekilde değişmektedir. Bu nedenle bu popülasyonda takviye kullanımı, standart yaklaşımlardan farklı olarak daha dikkatli ve kişiselleştirilmiş bir değerlendirme gerektirir.

Sigara dumanı, çok sayıda toksik ve reaktif bileşik içerir ve özellikle polisiklik aromatik hidrokarbonlar (PAH'lar) aracılığıyla sitokrom P450 enzim sistemini indükler. Bu indüksiyon, özellikle CYP1A2 aktivitesini artırarak birçok endojen ve eksojen bileşiğin metabolizmasını hızlandırır. Bu durum, özellikle antioksidan özellik taşıyan bitkisel ürünlerin etkisini azaltabilir. Antioksidanların sigara içen bireylerde daha düşük serum düzeylerine sahip olduğu ve oksidatif stresin daha belirgin olduğu gösterilmiştir. Bu nedenle sigara içen yaşlı bireylerde antioksidan ihtiyacının arttığı düşünülmektedir. Ayrıca sigara kullanımı endotelial disfonksiyonu artırarak nitrik oksit biyoyararlanımını azaltır. Bu durum, polifenoller gibi vasküler etkili takviyelerin klinik etkililiğini modifiye edebilir. Özellikle flavonoidlerin antioksidan etkileri sigaranın oluşturduğu oksidatif yük altında yetersiz kalabilir.

Kronik alkol kullanımı ise, hepatik metabolizma üzerinde çok daha geniş kapsamlı bir etki oluşturur. Alkol, özellikle karaciğerde CYP2E1 enzimini indükleyerek reaktif oksijen türlerinin üretimini artırır ve oksidatif hasarı derinleştirir. Bu süreç, aynı zamanda hepatositlerde glutatyon rezervlerinin tükenmesine yol açarak detoksifikasyon kapasitesini azaltır.

Sigara ve alkol kullanan geriatrik bireylerde antioksidanların oksidatif stresi azaltmada potansiyel rolü bulunmaktadır. Bununla birlikte, klinik çalışmalar antioksidan takviyelerin her zaman kardiyovasküler riskleri azalttığını göstermemiştir; bu nedenle kullanım bireysel risk profiline göre değerlendirilmelidir.

SONUÇ

Geriatrik popülasyonda bitkisel ürünlerin kullanımı, artan yaşlı nüfus ile birlikte daha da önem kazanmaktadır. Bilinçsiz kullanımın önüne geçilmesi, klinik etkililiği kanıtlanmış ürünlerin tercih edilmesi ve hasta bazlı değerlendirme yapılması, bu alandaki en önemli gerekliliklerdir. Bu kullanımın kişiselleştirilmiş, kanıta dayalı ve sağlık profesyoneli kontrolünde olması gerekmektedir. Eczacılar, geriatrik popülasyonda bitkisel ürün kullanımında en kritik sağlık profesyonellerinden biridir. Hastanın kullandığı tüm ürünleri değerlendirme, potansiyel etkileşimleri belirleme ve uygun ürün seçimini sağlama konusunda merkezi rol oynarlar. Eczacının danışmanlık rolü yalnızca ürün önerisi ile sınırlı değildir; aynı zamanda gereksiz kullanımın önlenmesi, doğru dozun belirlenmesi ve tedaviye uyuncun artırılması gibi önemli fonksiyonları da içerir.

Osteosarkopeni gibi kompleks geriatrik sendromlarda bitkisel ürünler potansiyel olarak destekleyici rol oynayabilir; ancak bu ürünlerin kullanımı ciddi ilaç etkileşimleri, organ toksisiteleri ve farmakokinetik değişkenlik nedeniyle yüksek risk içermektedir. İnsülin direnci yönetiminde de bitkisel ürünler teorik olarak faydalı metabolik etkiler sunsa da, klinik pratikte ilaç etkileşimleri, hipoglisemi riski, hepatotoksisite potansiyeli ve polifarmasi nedeniyle dikkatle ele alınmalıdır. Kardiyovasküler hastalıkların yönetiminde bitkisel ürünler, endotelial fonksiyon, enflamasyon ve lipid metabolizması üzerinden teorik olarak faydalı etkiler gösterebilir. Ancak bu potansiyel de, ciddi farmakokinetik etkileşimler, hemodinamik değişkenlik ve geriatrik fizyolojik kırılabilirlik nedeniyle yüksek klinik risklerle birlikte değerlendirilmelidir. Kognitif hastalıklarda bitkisel ürünler, kolinerjik modülasyon, antiinflamatuvar etki, antioksidan kapasite ve amiloid metabolizması üzerinden teorik olarak nöroprotektif potansiyel taşımaktadır. Ancak bu potansiyel; ciddi ilaç etkileşimleri, santral sinir sistemi farmakodinamik değişkenlikleri ve geriatrik fizyolojik kırılabilirlik nedeniyle yüksek klinik risklerle birlikte incelenmelidir. Bu nedenle fitoterapötik yaklaşım ancak kanıta dayalı, standardize ürünler üzerinden, kişiselleştirilmiş şekilde ve mutlaka eczacı gözetiminde uygulandığında güvenli bir strateji haline gelebilir.

Eczacılık perspektifinden bakıldığında, osteosarkopenide bitkisel ürün kullanımı multidisipliner ve kişiselleştirilmiş bir değerlendirme gerektirir. Eczacı, hastanın tüm ilaç profilini değerlendirerek potansiyel etkileşimleri öngörmeli, özellikle antikoagülanlar, antidiyabetikler, antihipertansifler ve osteoporoz ilaçları ile olası riskleri analiz etmelidir. İnsülin direnci yönetiminde de bitkisel ürün kullanımı yüksek düzeyde dikkat ve klinik değerlendirme gerektirir. Bu hastalarda polifarmasi yaygındır ve antidiyabetik ilaçlar sıklıkla antihipertansifler, lipid düşürücüler ve antikoagülanlarla birlikte kullanılmaktadır. Diğer taraftan, geriatrik kardiyovasküler hastalarda da antihipertansifler, statinler, antikoagülanlar, antiaritmikler ve diüretikler sıklıkla birlikte kullanılmaktadır. Bitkisel ürünlerin CYP450 enzim sistemi üzerindeki indükleyici veya inhibitör etkileri, bu ilaçların farmakokinetiğini önemli ölçüde değiştirebilir. Ayrıca farmakodinamik düzeyde hipoglisemi, hipotansiyon, bradikardi ve kanama

gibi ciddi advers etkiler ortaya çıkabilir. Kognitif hastalıklarda da antikolinergik ilaçlar, antipsikotikler, antikoagülanlar, antihipertansifler ve antiepileptikler sıklıkla birlikte alınabildiğinden beraberinde bitkisel ürün kullanımı, santral sinir sistemi ilaçlarının plazma konsantrasyonlarını ciddi şekilde değiştirebilir. Ayrıca farmakodinamik düzeyde sedasyon, ajitasyon, konfüzyon, hipotansiyon ve kanama gibi advers etkiler ortaya çıkabilir ve bu durum demans progresyonu ile karışabilecek klinik tablolara neden olabilir. Ayrıca hastanın kullandığı bitkisel ürünlerin doz, formülasyon ve kullanım süresi mutlaka sorgulanmalıdır çünkü bu ürünler çoğu zaman hasta tarafından “ilaç dışı” olarak algılanmakta ve sağlık profesyonellerine bildirilmemektedir. Farmakovijilans açısından da eczacılar, yan etkilerin bildirilmesi ve izlenmesinde aktif rol almalıdır.

Bir diğer kritik nokta, bitkisel ürünlerin “doğal olduğu için güvenli” algısıdır. Geriatrik popülasyonda bu algı kontrolsüz kullanımı artırmakta ve klinik riskleri yükseltmektedir. Oysa fitoterapötik ajanlar farmakolojik olarak aktif bileşiklerdir ve ilaçlarla aynı biyolojik sistemler üzerinden etki gösterirler. Bu nedenle güvenilirlik değerlendirmesi aynen konvansiyonel ilaçlar gibi titizlikle yapılmalıdır.

Eczacılar, sigara ve alkol kullanan geriatrik bireylerde de bitkisel ürünlerin güvenli kullanımını sağlamak açısından kritik bir rol üstlenmektedir. Hastanın yaşam tarzı, karaciğer fonksiyonları ve kullandığı ilaçlar dikkate alınarak kişiselleştirilmiş bir değerlendirme yapılmalıdır. Ayrıca bu popülasyonda sigara ve alkol kullanımının azaltılmasına yönelik danışmanlık da farmasötik bakımın önemli bir parçasıdır. Bilimsel kanıtlara dayalı rasyonel yaklaşım, bu yüksek riskli popülasyonda en güvenli ve etkili stratejiyi oluşturmaktadır.

Kaynaklar

1. Larsson J, Unosson M, Ek AC, Nilsson L, Thorslund S, Bjurulf P. Effect of Dietary Supplement on Nutritional Status And Clinical Outcome in 501 Geriatric Patients--A Randomised Study. *Clin Nutr.* 1990;9(4):179-184. [https://doi.org/10.1016/0261-5614\(90\)90017-m](https://doi.org/10.1016/0261-5614(90)90017-m)
2. Persson M, Hytter-Landahl Å, Brismar K, Cederholm T. Nutritional supplementation and dietary advice in geriatric patients at risk of malnutrition. *Clin Nutr.* 2007;26(2):216-224. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2006.12.002>
3. Nahin RL, Pecha M, Welmerink DB, Sink K, DeKosky ST, Fitzpatrick AL. Concomitant Use of Prescription Drugs and Dietary Supplements in Ambulatory Elderly People. *J Am Geriatr Soc.* 2009;57(7):1197-1205. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2009.02329.x>
4. Tripp F. The Use of Dietary Supplements in The Elderly: Current Issues And Recommendations. *J Am Diet Assoc.* 1997;97(2):181-183. [https://doi.org/10.1016/s0002-8223\(97\)00759-1](https://doi.org/10.1016/s0002-8223(97)00759-1)
5. D'Cunha NM, Georgousopoulou EN, Dadigamuwage L, Kellett J, Panagiotakos DB, Thomas J et al. Effect of long-term nutraceutical and dietary supplement use on cognition in the elderly: a 10-year systematic review of randomised controlled trials. *Br J Nutr.* 2018;119(3):280-298. <https://doi.org/10.1017/S0007114517003452>
6. Gupta C, Prakash D. Nutraceuticals for geriatrics. *J Tradit Complement Med.* 2015;5(1):5-14. <https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2014.07.006>
7. Nahin RL, Fitzpatrick AL, Williamson JD, Burke GL, DeKosky ST, Furberg C. Use of herbal medicine and other dietary supplements in community-dwelling older people: baseline data from the Ginkgo Evaluation of Memory study. *J Am Geriatr Soc.* 2006;54(11):1725-1735. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2006.00942.x>
8. Wold RS, Lopez ST, Yau CL, Butler LM, Pareo-Tubbeh SL, Waters DL et al. Increasing trends in elderly persons' use of nonvitamin, nonmineral dietary supplements and concurrent use of medications. *J Am Diet Assoc.* 2005;105(1):54-63. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2004.10.028>
9. Woch S, Wierucki Ł, Flis K, Sznitowska M, Błęszyńska-Marunowska E, Zdrojewski T et al. Dietary Supplements Use Among Individuals over 60 Years of Age in Poland. *Nutrients.* 2026;18(7):1099. <https://www.mdpi.com/2072-6643/18/7/1099>
10. Bos C, Benamouzig R, Bruhat A, Roux C, Valensi P, Ferrière F et al. Nutritional status after short-term dietary supplementation in hospitalized malnourished geriatric patients. *Clin Nutr.* 2001;20(3):225-233. <https://doi.org/10.1054/clnu.2000.0387>

11. Qato DM, Alexander GC, Conti RM, Johnson M, Schumm P, Lindau ST. Use of prescription and over-the-counter medications and dietary supplements among older adults in the United States. *JAMA*. 2008;300(24):2867-2878. <https://doi.org/10.1001/jama.2008.892>
12. Abd Wahab MS, Zaini MH, Ali AA, Sahudin S, Mehat MZ, Abdul Hamid H, et al. The use of herbal and dietary supplement among community-dwelling elderly in a suburban town of Malaysia. *BMC Complement Med Ther*. 2021;21(1):110. <https://doi.org/10.1186/s12906-021-03287-1>
13. Elmståhl S, Steen B. Hospital nutrition in geriatric long-term care medicine: II. Effects of dietary supplements. *Age Ageing*. 1987;16(2):73-80. <https://doi.org/10.1093/ageing/16.2.73>
14. Varteresian T, Lavretsky H. Natural products and supplements for geriatric depression and cognitive disorders: an evaluation of the research. *Curr Psychiatry Rep*. 2014;16(8):456. <https://doi.org/10.1007/s11920-014-0456-x>
15. Miller P, Demark-Wahnefried W, Snyder DC, Sloane R, Morey MC, Cohen H, et al. Dietary supplement use among elderly, long-term cancer survivors. *J Cancer Surviv*. 2008;2(3):138-148. <https://doi.org/10.1007/s11764-008-0060-3>
16. Wilson MG, Purushothaman R, Morley JE. Effect of liquid dietary supplements on energy intake in the elderly. *Am J Clin Nutr*. 2002;75(5):944-947. <https://doi.org/10.1093/ajcn/75.5.944>
17. Alraes A, Alriqee K, Abugrain H, Abuagela M, Bensaud B, Mshireb K, et al. Nutritional supplementation in the elderly population: a review study. *Alqalam J Med Appl Sci*. 2025;8(2):716-724. <https://doi.org/10.54361/ajmas.258225>
18. Choubisa D. Nutrition and geriatric: an overview. *Dent Adv Stud*. 2022;10(3):115-127. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1757548>
19. Campos MJ, Czlapka-Matyasik M, Pena A. Food supplements and their use in elderly subjects-challenges and risks in selected health issues: a narrative review. *Foods*. 2024;13(16):2618. <https://doi.org/10.3390/foods13162618>
20. Gestuvo MK, Hung WW. Common dietary supplements for cognitive health. *Aging Health*. 2012;8(1):89-97. <https://doi.org/10.2217/AHE.11.92>
21. Botella-Carretero JI, Iglesias B, Balsa JA, Arrieta F, Zamarrón I, Vázquez C. Perioperative oral nutritional supplements in normally or mildly undernourished geriatric patients submitted to surgery for hip fracture: a randomized clinical trial. *Clin Nutr*. 2010;29(5):574-579. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2010.01.012>
22. Fravel MA, Ernst ME, Gilmartin-Thomas J, Woods RL, Orchard SG, Owen AJ. Dietary supplement and complementary and alternative medicine use among older adults in Australia and the United States. *J Am Geriatr Soc*. 2023;71(7):2219-2228. <https://doi.org/10.1111/jgs.18305>

23. Persson M, Hytter-Landahl Å, Brismar K, Cederholm T. Nutritional supplementation and dietary advice in geriatric patients at risk of malnutrition. *Clin Nutr.* 2007;26(2):216-224. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2006.12.002>
24. Kaur D, Rasane P, Singh J, Kaur S, Kumar V, Mahato DK, et al. Nutritional interventions for elderly and considerations for the development of geriatric foods. *Curr Aging Sci.* 2019;12(1):15-27. <https://doi.org/10.2174/1874609812666190521110548>
25. Gariballa S, Forster S. Effects of dietary supplements on depressive symptoms in older patients: a randomised double-blind placebo-controlled trial. *Clin Nutr.* 2007;26(5):545-551. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2007.06.007>
26. Forbes SC, Holroyd-Leduc JM, Poulin MJ, Hogan DB. Effect of nutrients, dietary supplements and vitamins on cognition: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Can Geriatr J.* 2015;18(4):231-245. <https://doi.org/10.5770/cgj.18.189>
27. Wu SY, Hsu LL, Hsu CC, Hsieh TJ, Su SC, Peng YW, et al. Dietary education with customised dishware and food supplements can reduce frailty and improve mental well-being in elderly people: a single-blind randomized controlled study. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2018;27(5):1018-1030. <https://doi.org/10.6133/apjcn.032018.02>
28. Pan CX, Mobbs C. Dietary supplements for geriatric patients. In: Cassel CK, editor. *Geriatric Medicine: An Evidence-Based Approach.* 4th Edition. New York: Springer-Verlag New York; 2003. 921-922.
29. Fekete M, Lehoczki A, Tarantini S, Fazekas-Pongor V, Csipő T, Csizmadia Z, et al. Improving cognitive function with nutritional supplements in aging: a comprehensive narrative review of clinical studies investigating the effects of vitamins, minerals, antioxidants, and other dietary supplements. *Nutrients.* 2023;15(24):5116. <https://doi.org/10.3390/nu15245116>
30. Nguyen SA, Lavretsky H. Emerging complementary and integrative therapies for geriatric mental health. *Curr Treat Options Psych.* 2020;7(4):447-470. <https://doi.org/10.1007/s40501-020-00229-5>
31. Fenn HH, Bourgeois JA, Fenn CB. Age-adjusted psychiatric treatment for the older patient. Cham: Springer Nature Switzerland; 2024. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-53976-3>
32. Box MW, Marchese C, Puga TB, Riehl JT. Dietary supplements (nutraceuticals) for improving adult fracture healing outcomes: a narrative review of current evidence and gaps. *J Diet Suppl.* 2026;23(2):306-330. <https://doi.org/10.1080/19390211.2026.2624110>
33. Valavanidis A. Dietary supplements: beneficial to human health or just peace of mind? A critical review on the issue of benefit/risk of dietary supplements. *Pharmakeftiki.* 2016;28(2):69-92. http://www.pharmakeftiki.org/28_2_2016/Valavanidis.pdf

34. Peron EP, Ogbonna KC, Donohoe KL. Diabetic medications and polypharmacy. *Clin Geriatr Med.* 2015;31(1):17-27. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2014.08.017>
35. Ertuglu L, Ikizler TA. Nutrition management in geriatric patients with CKD. *Kidney360.* 2024;5(2):310-319. <https://doi.org/10.34067/KID.0000000000000364>
36. Schneider DL. Management of osteoporosis in geriatric populations. *Curr Osteoporos Rep.* 2008;6(3):100-107.
37. Qato DM, Wilder J, Schumm LP, Gillet V, Alexander GC. Changes in prescription and over-the-counter medication and dietary supplement use among older adults in the United States, 2005 vs 2011. *JAMA Intern Med.* 2016;176(4):473-482. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.8581>
38. Tosato M, Ciciarello F, Zazzara MB, Pais C, Savera G, Picca A, et al. Nutraceuticals and dietary supplements for older adults with long COVID-19. *Clin Geriatr Med.* 2022;38(3):565-591. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2022.04.004>
39. Rodrigo-Gonzalo MJ, Recio-Rodríguez JI, Méndez-Sánchez R, Pablos-Hernández MC, González-Ramírez A, González-Sánchez J, et al. Effect of including a dietary supplement of raisins, a food rich in polyphenols, on cognitive function in healthy older adults; a study protocol for a randomized clinical trial. *BMC Geriatr.* 2023;23:182. <https://doi.org/10.1186/s12877-023-03882-6>
40. Cava E, Lombardo M. Narrative review: nutritional strategies for ageing populations focusing on dysphagia and geriatric nutritional needs. *Eur J Clin Nutr.* 2024;79:285-295. <https://doi.org/10.1038/s41430-024-01513-w>
41. Omran J, Firwana B, Al-Dadah A, Alpert M. Relation of obesity to ventricular repolarization: a meta-analysis of clinical studies. *J Am Coll Cardiol.* 2015;65(10S):A337.
42. de Leon TV, He M, Ullevig SL. Potential dietary supplement and medication interactions in a subset of the older adult population attending congregate sites. *J Nutr Gerontol Geriatr.* 2018;37(3-4):218-230. <https://doi.org/10.1080/21551197.2018.1519481>
43. Ness J, Johnson D, Nisly N. "Polyherbacy": herbal supplements as a form of polypharmacy in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2003;58(5):M478.
44. Omidian H, Babanejad N, Mfofo K, Bertol C, Omid Y. Toxicity of the polymeric excipients in geriatric polypharmacy. *Int J Pharm.* 2022;622:121901. <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2022.121901>
45. Schnabel K, Binting S, Witt CM, Teut M. Use of complementary and alternative medicine by older adults - a cross-sectional survey. *BMC Geriatr.* 2014;14:38. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-14-38>

46. Aydos TR, Emre Aydıngöz S, Lux KM, Efe OE, İşli F, Aksoy M, et al. Polypharmacy prevalence among geriatric patients in primary healthcare settings across Turkey: a cross-sectional analysis through the nationwide prescription information system. *Turk J Geriatr.* 2020;23(2):169-179. <https://doi.org/10.31086/tjgeri.2020.151>
47. Karłowicz-Bodalska K, Sauer N, Jonderko L, Wiela-Hojeńska A. Over the counter pain medications used by adults: a need for pharmacist intervention. *Int J Environ Res Public Health.* 2023;20(5):4505. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054505>
48. LaFlamme C. Executive summary: clinical practice guideline polypharmacy in the geriatric population [Doctoral study]. Walden University; 2026.

YAŞLILARDA UYGUNSUZ İLAÇ KULLANIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE ECZACININ ROLÜ



Dr. Öğr. Üyesi Nisa BALLI TURHAN

Gazi Üniversitesi Eczacılık Fakültesi
Klinik Eczacılık Anabilim Dalı

Fatma Nisa Ballı Turhan, lisans eğitimini 2017 yılında Gazi Üniversitesi Eczacılık Fakültesi'nde tamamlamıştır. 2019 yılında Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Klinik Eczacılık Anabilim Dalı'nda yüksek lisans derecesini almış ve aynı yıl doktora eğitimine başlamıştır. Yüksek lisans tez çalışmasını demans hastalarında ilaç uyuncu üzerine, doktora tezini ise HIV ile yaşayan yaşlı bireylerin multidisipliner değerlendirilmesi üzerine gerçekleştirmiştir. 2020 yılında Gazi Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Klinik Eczacılık Anabilim Dalı'nda Araştırma Görevlisi olarak akademik görevine başlamıştır. Doktora eğitimini 2025 yılında tamamlamıştır. Eylül 2025 tarihinde aynı anabilim dalına Doktor Öğretim Üyesi olarak atanmış olup akademik çalışmalarını burada sürdürmektedir. Çalışmaları başlıca enfeksiyon hastalıklarında ve geriyatrik hastalarda akılcı ilaç kullanımı üzerine yoğunlaşmaktadır. Ulusal ve uluslararası hakemli dergilerde yayımlanmış makaleleri ve kongrelerde sunulmuş bildirileri bulunmaktadır.



Dr. Öğr. Üyesi Burcu KELLEÇİ

Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi
Klinik Eczacılık Anabilim Dalı

1990 yılında Karaman'da doğan Burcu Kelleci Çakır, 2014 yılında Hacettepe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi'nden mezun olmuş ve aynı fakültenin Klinik eczacılık Anabilim Dalı'nda lisansüstü çalışmalarına başlamıştır. Prof. Dr. Kutay Demirkan'ın danışmanlığında, 2017 yılında yüksek lisansını, Doç. Dr. Aygün Ekinciöğlü'nün danışmanlığında 2023 yılında doktorasını tamamlamıştır. Lisans eğitiminin 1 yılını Slovenya'nın Ljubljana şehrinde bulunan Eczacılık Fakültesinde, lisansüstü eğitimi sırasında ise 4 ay süre ile Almanya'nın Aachen şehrinde Uniclinik Aachen Üniversitesi Hastanesi Kardiyovasküler Cerrahi Anabilim Dalı'nda gözlemci araştırmacı olarak bulunmuştur. 2017 yılından bu yana Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Klinik Eczacılık Anabilim Dalı'nda kadrolu olarak görev yapmaktadır. 2022 yılında Tüm Kamu Eczacıları Derneği yedek yönetim kurulu üyesi olarak seçilmiş, 2017 yılından bu yana Klinik Enteral Parenteral Nutrisyon Derneği-Eczacılık çalışma grubunda çalışmalarını sürdürmektedir. 2021-2025 yılları arasında Avrupa Klinik Nutrisyon ve Metabolizma Derneği'nin (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism-ESPEN) Eğitim ve Klinik Pratik Komite üyesi olarak görev yapmıştır. Başlıca çalışma alanları arasında; Yaşlı hastalarda ilaç kullanımı, klinik nutrisyon ve kardiyovasküler cerrahide ilaç kullanımı yer almaktadır.

YAŞLILARDA UYGUNSUZ İLAÇ KULLANIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE ECZACININ ROLÜ



Giriş

Yaşlı nüfusu gün geçtikçe artmaktadır. Genel kavram olarak 65 yaş ve üstü bireyler yaşlı olarak kabul edilmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'in 2025 yılına ilişkin "İstatistiklerle Yaşlılar" çalışmasına göre Türkiye'de 65 yaş ve üzeri nüfus 9 milyon 583 bin 59 kişiye ulaşmış olup yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki oranı 2025 yılı itibarıyla %11,1'e yükselmiştir. Türkiye, yaşlı nüfus oranlarına göre 194 ülke arasında 75. sırada yer almaktadır.

Yaşlanma ile fizyolojide değişimler gerçekleşmektedir. Kronik hastalıklar ve geriatrik sendromlarda artış beraberinde çoklu ilaç kullanımını (polifarmasi) getirmektedir. Fizyolojideki değişimler ise polifarmasinin oluşturabileceği olumsuz sonuçların artmasına ya da şiddetlenmesine neden olabilmektedir. Yaşlanma sonucu pek çok hastanın en az iki veya daha fazla kronik hastalığı ve buna bağlı ilaç tedavisi aldığı belirtilmiştir. Yaşlılar çoklu kronik hastalıklar ve ilaç kullanımı sebebi ile ilaçla ilişkili sorunlar açısından büyük risk altındadır. İlaçların kapsamlı bir şekilde incelenmesi, sayısının azaltılması ve mümkün olan en sade şekilde düzenlenmesi önem taşımaktadır.

Çoklu İlaç Kullanımı (Polifarmasi)

Çoklu ilaç kullanımı (polifarmasi) en yaygın tanımı ile eş zamanlı en az 4 ya da 5 ilacın kullanımı olarak tanımlanmaktadır. Polifarmasinin, literatüre göre yaşlı hastalarda %18-65,3 aralığında değişen oranda gözlemlendiği belirtilmektedir. Türkiye'deki yaşlı nüfusta polifarmasi oranları, çalışmanın yapıldığı merkeze, hasta grubuna ve kullanılan polifarmasi tanımına göre %24,1-74,3 arasında geniş bir yelpazede değişim göstermektedir. Türkiye'deki farklı merkezlerden polifarmasi örnekleri sunmak gerekirse; Ulusal Reçete Bilgi Sisteminin incelendiği çalışmada 65 yaş ve üzeri bireylerde sürekli polifarmasi (≥ 90 gün) oranı %41,9, kümülatif polifarmasi (yılda dört veya daha fazla reçete) oranı ise %38 olarak saptanmıştır. Başka bir çalışmada ise Türkiye'nin batısında kırsalda yaşamakta olan 585 yaşlının polifarmasi prevalansı daha düşük bir oranla %24,1 olarak bulunmuştur. Farklı üniversite hastanelerinin geriatri polikliniklerinde yapılan çalışmalarda özellikle demans tanısı olan hastalar dahil edilmiş ve polifarmasi oranları %50,2, %52,5 ve %55,6 gibi birbirine yakın değerlerde bildirilmiştir. Serbest eczaneye başvuran yaşlı hastalar üzerinde yapılan bir araştırmada polifarmasi oranı %69 gibi oldukça yüksek bir seviyede tespit edilmiştir. Onkoloji servislerinde yatan yaşlı hastalarda bu oran %74,3'e kadar çıkmaktadır.

Avrupa'da polifarmasi oranı %26,3 ile %39,9 arasında değişirken Çin'de bu oran %90'ları geçmektedir. Türkiye'de polifarmasi yaşlı popülasyonda çok yaygındır ve özellikle üniversite hastaneleri ile eczane ortamlarında takip edilen hastalarda her iki yaşlıdan birinden fazlası bu durumdan etkilenmektedir.

Yaşlılarda Gözlenen Farmakokinetik ve Farmakodinamik Değişiklikler

Yaşlılarda gözlenen farmakokinetik ve farmakodinamik değişiklikler arasında organ fonksiyonundaki azalmalar, vücut kompozisyonundaki değişimler, reseptör hassasiyetindeki değişiklikler, homeostaz düzenindeki değişiklikler yer almaktadır. Yaşlılarda küçük elektrolit değişiklikleri bile çeşitli geriatrik sendromları karşımıza çıkarabildiği için her türlü ilaç tedavisinde "düşük dozda başla ve yavaş artır" ilkesi oldukça önem taşımaktadır.

İlaç absorpsiyonunun bakıldığında yaşlanma ile mide asit salgısının azaldığı belirtilmektedir, buna yaşlılar arasında sıklıkla eş zamanlı kullanılan proton pompası inhibitörü (PPI) ya da antasitler de katkı sunmaktadır. Ayrıca gastrik boşalmanın, peristaltizmin ve kolon geçiş süresinin yavaşladığı bilinmektedir. Ancak kronik hastalıklar nedeniyle kullanılabilen kolinerjik ilaçlar ya da laksatifler gastrointestinal sistem üzerine tam tersi bir etki de yapabilmektedir. Tüm bunların oral yoldan kullanılan ilaçlar için risk oluşturabileceği unutulmamalıdır. Yaşlanma sonucu ciltteki değişiklikler transdermal dozaj formları için risk oluşturabilmektedir. İncelen ve yapısal olarak zayıflayan epidermis ve dermis, transdermal dozaj formlarının daha fazla absorbe edilmesine yol açabilmektedir.

İlaç dağılımında ise total vücut suyunun %10-15 azaldığı bilinmektedir. Özellikle hidrofilik ilaçlar için dikkatli olunması gerekmektedir. Öte yandan vücut yağının da %20-40 arttığı bilinmektedir. Bu durumda da yağda çözünen ilaçlar açısından dikkatli olunması gerekmektedir. Plazma proteinlerindeki değişim de başka bir önemli parametredir. Yüksek oranda plazma proteinine bağlanan ilaçlar için dikkatli olunması gerekmektedir. Ayrıca yaşlanma ile genel kan dolaşımı, hacmi ve doku perfüzyonunda azalmalar gözlenebilmektedir.

Metabolizma ve atılma bakıldığında yaşlanma ile karaciğer kanlanması %35-40, karaciğer kütlesinin %25-35 azaldığı bilinmektedir. Karaciğerden ilk geçiş etkisine uğrayan ilaçlar için, ilk geçiş etkisinin yavaşlaması veya azalması nedeniyle bazı ilaçların biyoyararlanımlarında azalma görülebilmektedir. Böbrekler için 40 yaşından sonra her yıl glomerüler filtrasyon hızının yaklaşık 1 ml/dk/1,73m² azaldığı belirtilmektedir. Tüm bu değişimler ilaç ve doz seçiminde rol oynamaktadır.

Yaşlanmanın ilaç farmakodinamiği üzerine etkileri daha karmaşıktır ve her hasta için ilaç özelinde değerlendirme yapmak gerekmektedir. Genel olarak homeostatik rezervde, postüral kontrolde, termoregülasyonda ve visseral kas fonksiyonunda azalmalar gözlenmektedir. α 2-adrenoseptör duyarlılığı yaşlanma ile azalırken, α 1-adrenoseptör duyarlılığı yaşlanmadan etkilenmemektedir. β -adrenoseptör fonksiyonu yaşla birlikte

azalır. Ayrıca nöromüsküler kavşak da yaşlılıktan etkilenmektedir. Tüm bu değişimlerin bilinmesi ve ayrıntılı bir şekilde incelenmesi yaşlılar için uygunsuz ilaçların belirlenmesi, uygun doz ve farmasötik grubun tercih edilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Reçeteleme Kaskadı

Yaşlılarda polifarmasinin tespit edilmesi sonrası yapılması gereken en önemli inceleme reçeteleme kaskadı olup olmadığıdır. Reçeteleme kaskadı, ilk kez 1995 yılında, Rochon ve Gurwitz tarafından reçete edilmiş bir ilacın yan etkisinin yeni bir ilaçla tedavi edilmeye çalışılması durumu olarak tanımlanmıştır. Bir reçeteleme kaskadını belirlemek için yeni ilaca neden ihtiyaç duyulduğu ve yeni ilaca ne zaman başlandığı oldukça önemlidir. Yaşlılar polifarmasi insidansının yüksek olması nedeniyle reçeteleme kaskadı açısından öncelikli risk grubudur. Yaşa bağlı fizyolojik değişiklikler göz önüne alındığında, reçeteleme kaskadına bağlı ortaya çıkabilecek advers ilaç reaksiyonları ciddi sonuçlara neden olabilir. Çok sayıda reçeteleme kaskadı olması klinik pratikte bu kaskadların fark edilmesini zorlaştırmaktadır. Bir çalışmada reçeteleme kaskadlarının, ilk ilaç tedavisini takip eden üç ay ila bir yıl içinde meydana geldiği bildirilmiştir. Bu nedenle yaşlıların bir yıl içerisinde gelişen tedavisindeki değişiklikler, hastaneye başvuru nedenleri, şikayetleri oldukça önem taşımaktadır. Literatürde güncel olarak 65 adet uygunsuz reçetelem kaskadı belirlenmiştir. Klinik açıdan önemli bazı reçeteleme kaskadı örnekleri Tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo 1. Klinik açıdan önemli bazı reçeteleme kaskadı örnekleri.

Başlangıç ilacı	Yeni tıbbi durum	İkinci ilaç
Kardiyovasküler sistem		
Kalsiyum kanal blokörü	Periferel ödem	Diüretik
Diüretik	Üriner inkontinans	Aşırı aktif mesane ilacı
Merkezi sinir sistemi		
Antipsikotik	Ekstrapiramidal semptomlar	Antiparkinsonien ilaç
Benzodiazepin	Kognitif bozukluk	Kolinesteraz inhibitörü veya memantin
Benzodiazepin	Ajitasyon	Antipsikotik
SSRI/SNRI	İnsomnia	Uyku ajanı (örneğin benzodiazepinler, benzodiazepin reseptör agonistleri, sedatif antidepresan, melatonin)
Kas-iskelet sistemi		
NSAİİ	Hipertansiyon	Antihipertansif
Ürogenital sistem		
Üriner antikolinergik	Kognitif bozukluk	Kolinesteraz inhibitörü veya memantin
Alfa-1 reseptör blokör	Ortostatik hipotansiyon, baş dönmesi	Vestibüler sedatif (örneğin betahistin, antihistaminikler, benzodiazepinler)

SSRI: Seçici seratonin gerialım inhibitörleri, SNRI: Seratonin norepinefrin gerialım inhibitörü

NSAİİ: Non-steroidal anti-inflamatuvar ilaçlar

Türkiye'deki reçeteleme kaskadı örnekleri arasında şunlar yer almaktadır: Sakarya'da yapılan bir çalışma, yaşlı hemodiyaliz hastalarında PPI'ların sıklıkla non-steroidal anti-inflamatuar ilaçlar (NSAİİ) ile birlikte reçetelendiğini saptanmıştır. Bu durum, NSAİİ kullanımının neden olduğu gastrointestinal şikayetleri gidermek için PPI reçete edilmesinin bir örneği olarak görülmektedir. Çalışma, NSAİİ kullanımının azaltılmasının doğrudan PPI kullanımını ve kaskad oluşumunu azaltacağı vurgulanmıştır. Bir vaka raporuna göre ise bipolar bozukluk için uzun süre yüksek dozda kullanılan olanzapin, hastada Parkinson benzeri semptomlara yol açmıştır. Bu semptomlar yanlılıkla demans olarak yorumlanmış ve hastaya donepezil ve memantin başlanmıştır. Bu ilaçların yan etkisi olarak gelişen depresyon ve idrar kaçırma için sırasıyla duloksetin ve fesoterodin eklenmiştir. Sonuç olarak hasta tekerlekli sandalyeye bağımlı hale gelmiş; ancak uygunsuz ilaçlar kesildiğinde hastanın hareket kabiliyeti ve bilişsel durumu düzelmiştir. Kaskad oluşumuna verilebilecek başka bir örnek ise diyabetik yaşlılarda, SGLT-2 inhibitörü kullanımının idrar kaçırmaya yol açması, bunun aşırı aktif mesane olarak yorumlanıp antikolinergik başlanması ve bu ilacın tetiklediği deliryum için antipsikotik eklenmesi olarak belirtilmiştir.

Türkiye'deki sağlık sisteminde, yaşlı hastaların birden fazla uzman tarafından takip edilmesi ve bu uzmanlar arasındaki iletişim eksikliği reçeteleme kaskadı riskini artırmaktadır. Hekimlerin ilaç yan etkileri konusundaki farkındalıklarının yetersiz olması veya bu etkileri yeni gelişen bir klinik semptom olarak değerlendirmeleri, bu süreci tetiklemektedir. Reçeteleme kaskadını önlemek amacıyla kapsamlı geriatrik değerlendirme, düzenli ilaç gözden geçirmeleri ve uygunsuz ilaçların kademeli olarak azaltılmasını (deprescribing) içeren yaklaşımlar büyük önem taşımaktadır.

Potansiyel Uygunsuz İlaç Kullanımı ve Potansiyel Reçeteleme Eksikliği

Geriatrik popülasyonda farmakoterapi yönetimi, yaşlanmaya bağlı fizyolojik değişiklikler, artan komorbiditeler ve buna eşlik eden polifarmasi nedeniyle kapsamlı bir değerlendirme gerektirmektedir. Bu bağlamda, yaşlı hastalarda potansiyel uygunsuz ilaç (Potentially Inappropriate Medication, PIM) kullanımı ve potansiyel reçeteleme eksikliği (Potential Prescribing Omission, PPO) sık karşılaşılan klinik sorunlar arasında yer almaktadır.

PIM, klinik yararı sınırlı ve riskleri potansiyel yararından daha fazla olan veya aynı endikasyon için daha güvenli ve maliyet etkin alternatifleri bulunan ilaçları ifade eden bir kavramdır. Potansiyel uygunsuz ilaçlar, advers ilaç olaylarına neden olarak; geriatrik sendromların görülme riskini, mortalite oranlarını ve tedavi maliyetlerini artırabilmektedir. Yaşlı hastalarda advers ilaç olaylarına bağlı hastaneye yatışların büyük bir kısmının varfarin, insülinler ve oral antidiyabetikler gibi yaygın kullanılan ilaçlarla ilişkili olduğu bilinmektedir. PPO ise, hastanın mevcut klinik durumu için endike olan ve klinik yarar sağlaması beklenen bir tedavinin reçetelenmemesi durumunu tanımlar. Özellikle kardiyovasküler hastalıklar, diyabetes mellitus ve osteoporoz gibi kronik hastalıkların yönetiminde tedavi yetersizliğine yol açarak olumsuz klinik sonuçlarla ilişkilendirilmektedir.

PIM ve PPO'nun değerlendirilmesi amacıyla yargıya dayalı ve açık olmak üzere çeşitli kriterler geliştirilmiştir. Bu kapsamda en yaygın kullanılan yöntemler arasında Beers Kriterleri ile STOPP/START (Screening Tool of Older People's Prescriptions / Screening Tool to Alert to Right Treatment) kriterleri yer almaktadır. Beers Kriterleri, Amerikan Geriatri Derneği tarafından geliştirilmiş olup yaşlı hastalarda potansiyel uygunsuz ilaçların belirlenmesine yönelik, ilaçları risk profillerine göre sınıflandıran açık kriterler setidir. Avrupa geriatri popülasyonunda doğrulanmış STOPP/START kriterleri ise yalnızca uygunsuz ilaç kullanımını değil, aynı zamanda klinik olarak gerekli ancak reçetelenmemiş tedavileri de değerlendiren daha kapsamlı bir yaklaşım sunmaktadır. STOPP kriterleri, uygunsuz ilaç kullanımını fizyolojik sistemlere göre sınıflandırılmış ölçütler üzerinden tanımlarken; START kriterleri ise klinik olarak gerekli tedavilerin gözden kaçırılmasını saptamayı amaçlamaktadır. Ayrıca ileri derecede kırılğan yaşlı bireylerde PIM'leri belirlemek amacıyla STOPP-Frail kriterleri geliştirilmiştir. Avrupa geriatri popülasyonunda doğrulanmış STOPP/START kriterleri temel alınarak, 2020 yılında ülkemizde kullanılan ilaçlara özgü Türkiye Yaşlıda Uygunsuz İlaç Kullanım Kriterleri (Turkish Inappropriate Medication use in the Elderly, TIME-to-STOPP/TIME-to-START) geliştirilmiştir. Bu kriterler, geriatric hastalarda PIM ve PPO'ların saptanmasını sağlamakta olup, klinik uygulamadaki etkinlikleri literatürde yürütülen çalışmalarla da desteklenmektedir.

Hastanede yatan yaşlı hastaları kapsayan çalışmaların dahil edildiği bir sistematik derlemede, en yaygın saptanan PIM'lerin benzodiazepinler ve antipsikotikler olduğu; gerçekleştirilen müdahaleler sonrası PIM oranlarında %3,5-%87 arasında değişen azalmalar elde edildiği bildirilmiştir. Garcia ve arkadaşları ise IMMENSE çalışmasında STOPP kriterlerini kullanarak klinik eczacı müdahalesinin yaşlı hastalarda PIM yükünü azalttığını göstermiş; taburculukta PIM azaltılma oranı müdahale grubunda %42,9, kontrol grubunda %27,4 olarak bulunmuş ve kontrol grubunun taburculukta PIM açısından daha yüksek risk ile ilişkili olduğu saptanmıştır ($p=0,007$). Sonuç olarak, PIM ve PPO'nun kanıta dayalı kılavuzlar aracılığıyla sistematik olarak değerlendirilmesi ve klinik eczacıların farmakoterapi yönetiminde aktif rol alması, yaşlı hastalarda ilaç güvenliğinin artırılmasında kritik bir rol oynamaktadır. Bu kapsamda, özellikle antikolinergik yük yaşlı hastalarda PIM değerlendirmesinin önemli bir bileşeni olarak öne çıkmaktadır.

Antikolinergik Yük

Antikolinergik etkiye sahip ilaçlar farklı terapötik sınıflarda yer almakta olup yaşlı bireylerde çeşitli klinik endikasyonların tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu ilaçlar; demans, deliryum ve düşme gibi nörobilişsel ve fonksiyonel bozukluklarla ilişkilendirilmekte olup klinikte konfüzyon, halüsinasyonlar, ağız kuruluğu, bulanık görme, kabızlık, bulantı, idrar retansiyonu ve taşikardi gibi çeşitli yan etkilere yol açabilmektedir. Yaşlı bireylerde ilaç metabolizması ve eliminasyonunun azalması ile kan-beyin bariyerinin geçirgenliğinin artması, bu ilaçlara bağlı yan etkilere karşı duyarlılığı artırmaktadır. Başlangıçta demansı olmayan yaşlı bireylerin 10 yıl süreyle

izlendiği bir çalışmada, birinci kuşak antihistaminikler, trisiklik antidepresanlar ve mesane antimuskarinikleri gibi antikolinergik etkiye sahip ilaçların kullanımının demans riskinde artış ile ilişkili olduğu ve bu ilişkinin doz-yanıt paterni gösterdiği bildirilmiştir.

Bireyin antikolinergik etkiye sahip eş zamanlı kullandığı tüm ilaçların kümülatif etkisi antikolinergik yük olarak tanımlanmaktadır. Antikolinergik yükü ölçmek amacıyla geliştirilen, ilaçları antikolinergik etkilerine göre sınıflandıran ve bu sınıflamaya göre puanlayan çeşitli araçlar bulunmaktadır. Antikolinergik İlaç Yükü Ölçeği (Anticholinergic Drug Scale, ADS), Antikolinergik Bilişsel Yük Ölçeği (Anticholinergic Cognitive Burden Scale, ACB) ve Antikolinergik Risk Ölçeği (Anticholinergic Risk Scale, ARS) antikolinergik etkili ilaçları sınıflandırarak puanlayan yaygın ölçekler arasında yer almaktadır. Sedatif ve antikolinergik ilaç yükünü birlikte değerlendiren İlaç Yükü İndeksi (Drug Burden Index, DBI) de klinik uygulamada kullanılan bir diğer ölçüm aracıdır. Bunlara ek olarak, klinik uygulamada ilaçların antikolinergik yükünü hesaplamak amacıyla erişilebilir bir çevrimiçi araç olan Anticholinergic Cognitive Burden (ACB) Calculator da kullanılabilir. Bu araçlar doğrultusunda yapılan değerlendirmelerde, düşük veya orta antikolinergik etkiye sahip ilaçların yüksek dozlarda belirgin etkilere yol açabileceği ve birden fazla antikolinergik ilacın birlikte kullanımının kümülatif antikolinergik yük oluşturabileceği dikkate alınmalıdır. Bu araçların klinik etkileri, müdahale çalışmalarıyla da ortaya konmuştur.

Avustralya'da yürütülen bir çalışmada, klinik eczacı tarafından DBI kullanılarak gerçekleştirilen müdahalenin yaşlı yatan hastalarda antikolinergik ve sedatif ilaç kullanımını azalttığı ve DBI'ye katkı sağlayan ilaçların taburculukta kesilmesi veya doz azaltılması oranının %29,9'dan %43,1'e yükseldiği bildirilmiştir. Türkiye'de bir üniversite hastanesinin geriatri polikliniğinde klinik eczacı liderliğinde yapılan bir diğer çalışmada ise ACB Ölçeği kullanılarak antikolinergik yükün anlamlı düzeyde azaldığı gösterilmiştir (p=0,010). Bu bulgular, yaşlı hastalarda antikolinergik yükün azaltılmasında klinik eczacıların kanıta dayalı araçlar kullanarak gerçekleştirdiği ilaç değerlendirme süreçlerinin etkinliğini desteklemektedir. Antikolinergik yükün azaltılması ve PIM'lerin yönetimi, deprescribing uygulamalarının temel hedefleri arasında yer almaktadır.

Reçeteden İlaç Azaltma (Deprescribing)

Reçeteden ilaç azaltma (deprescribing), polifarmasiyi yönetmek ve hasta sonuçlarını iyileştirmek amacıyla uygunsuz, gereksiz, artık etkisi olmayan ve zarar verme potansiyeli olan ilacın dozunun azaltılması veya kesilmesi için yapılan planlı ve denetimli multidisipliner bir süreçtir. Reçeteden ilaç azaltma müdahaleleri açısından öncelikli hasta gruplarını; polifarmasi bulunan, yaşam beklentisi sınırlı, kırılabilir, kanser veya demans tanısı olan ve bakım ortamları arasında geçiş yapan yaşlı hastalar oluşturmaktadır.

Reçeteden ilaç azaltma müdahaleleri ile hastaların ilaç yükünün azaltılması; geriatrik sendromların gelişme riskinin, hastaneye yatış ve mortalite oranlarının düşürülmesi ile ilaç maliyetlerinin azaltılması hedeflenmektedir. Bu süreçte, hastaya ilişkin ekonomik, klinik ve hümanistik sağlık çıktılarının iyileştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu hedeflere ulaşabilmek için müdahalelerin, hastaların ilaç listesinin kapsamlı bir şekilde gözden geçirilmesi ve fayda-zarar dengesi açısından değerlendirilmesinin ardından, hastanın sağlık durumu, tedavi hedefleri ve tercihleri doğrultusunda bireyselleştirilerek uygulanması gerekmektedir. Örneğin, düşme öyküsü olan hastalarda düşme riskini artırıcı ilaçlara odaklanılırken, polifarmasiye bağlı tedavi yükü yüksek olan hastalarda tedavi rejiminin basitleştirilmesi öncelik kazanabilir.

Kanada'da geliştirilen 'Bruyère Deprescribing Guidelines in the Elderly' projesi, yaşlı hastalarda PIM kullanımının azaltılmasına yönelik çeşitli ilaç grupları için algoritma temelli deprescribing kılavuzları sunmaktadır. Bununla birlikte, PIM değerlendirme kriterleri, MedStopper ve MedSafer gibi klinik karar destek sistemleri de reçeteden ilaç çıkarma müdahalelerinde sık kullanılan araçlar arasında yer almaktadır. Bu doğrultuda, deprescribing açısından öncelikli ilaç grupları Tablo 2'de özetlenmiştir.

Tablo 2. Yaşlılarda deprescribing müdahaleleri düşünülebilecek öncelikli ilaçlar

İlaç	Potansiyel zarar
İnsülin	Hipoglisemi
Sülfonilüreler	Hipoglisemi
Varfarin	Gastrointestinal, intrakraniyal kanama
Güçlü antikolinergik ilaçlar (1. kuşak antihistaminikler vb)	Bilişsel bozukluk, idrar retansiyonu
Benzodiazepinler	Düşmeler
Proton pompası inhibitörleri	Kemik kırıkları, Clostridioides difficile ile ilişkili diyare, vitamin B12 eksikliği
Nonsteroidal anti-inflamatuvar ilaçlar	Gastrointestinal kanama, böbrek fonksiyon bozukluğu
Opioid analjezikler	Konstipasyon, sedasyon, konfüzyon, kardiyorespiratuvar depresyon, nöbetler
Digoksin	Bilişsel bozukluk, kalp bloğu
Kardiyovasküler hastalığın birincil korunması için aspirin	Gastrointestinal, intrakraniyal kanama

Tablo 2'de belirtilen ilaç gruplarına odaklanan klinik çalışmalar, deprescribing stratejilerinin hasta sonuçları üzerindeki olumlu etkilerini desteklemektedir. Klinik eczacı liderliğinde yürütülen bir çalışmada, iyi glisemik kontrol sağlanmış ($HbA1c \leq 6,5$) 80 yaş ve üzeri hastalarda sülfonilürelerin sistematik olarak kesilmesi hedeflenmiş ve müdahale sonrasında hastaların %41'inde tedavinin sonlandırıldığı, bununla birlikte HbA1c düzeylerinin hedef aralıkta kaldığı bildirilmiştir. Japonya'da yaşlı hastalarda klinik eczacı tarafından STOPP kriterleri ve deprescribing algoritması kullanılarak PIM'lerin saptanması ve müdahalenin etkisinin değerlendirildiği bir diğer çalışmada, PIM saptanan grupta taburculukta ilaç sayısının azaltılma oranının anlamlı olarak daha yüksek olduğu ($p < 0,001$) bildirilmiştir.

Literatürde reçeteden ilaç azaltma müdahalelerinin etkinliği gösterilmekle birlikte, bu müdahalelerin klinik uygulamaya entegrasyonunda çeşitli engeller bulunmaktadır. Hastaların gerekli olduğuna inandıkları bir ilaç tedavisinin kesilmesine yönelik kaygıları, hasta kaynaklı önemli bir engel oluşturmaktadır. Bu engelin aşılabilmesi için müdahale sürecine hasta ve bakım verenlerinin aktif katılımı sağlanmalı, ilaç tedavisine ilişkin görüş ve tercihleri dikkate alınmalıdır. Hekimlerin zaman kısıtlılığı, başka bir hekimin başlattığı tedaviye müdahale konusundaki isteksizlikleri, bakım hedeflerinin değişkenliği ve bazı ilaçların kesilmesi ya da sürdürülmesine ilişkin yarar-zarar dengesine yönelik belirsizlikler de reçeteden ilaç azaltma müdahalelerinin önündeki önemli engeller arasında yer almaktadır. Bu nedenle, deprescribing sürecinde multidisipliner yaklaşımın güçlendirilmesi ve klinik eczacıların aktif rol üstlenmesi, sürecin etkinliği açısından kritik öneme sahiptir.

Kaynaklar

1. İstatistiklerle Yaşlılar, 2025. Erişim tarihi: 27.04.2026. Erişim adresi: <https://veriportali.tuik.gov.tr/tr/press/58231>.
2. Bahat G, Ilhan B, Erdogan T, et al. Turkish inappropriate medication use in the elderly (TIME) criteria to improve prescribing in older adults: TIME-to-STOP/TIME-to-START. *Eur Geriatr Med*, 2020; 11(3): 491-498.
3. Özsürekcı C, Ceylan S, Halil M. G. Evaluation of Polypharmacy and Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults with Dementia Using the TIME Criteria. *European Journal of Geriatrics and Gerontology*, 2022.
4. Akin S, Durmuş N.Ş, Soysal T, Özer F.F, Gökçekuyu B.M, Zararsız G.E. Polypharmacy and falls-risk-increasing drugs in community-dwelling older adults. *European Journal of Geriatrics and Gerontology*, 2024.
5. Sayın Z, Sancar M, Özen Y, Okuyan B. Polypharmacy, potentially inappropriate prescribing and medication complexity in Turkish older patients in the community pharmacy setting. *Acta Clinica Belgica*, 2022; 77(2), 273-279.
6. Yolbaş Z, Sarı H. Polypharmacy in the elderly populations: frequency, outcomes and prevention approaches. *Turkish Journal of Family Practice*, 2026; 30(1), 57-67.
7. Andres TM, McGrane T, McEvoy MD, et al. Geriatric pharmacology: an update. *Anesthesiol Clin*, 2019; 37(3): 475-492.
8. McCarthy LM, Visentin JD, Rochon PA. Assessing the scope and appropriateness of prescribing cascades. *J Am Geriatr Soc*, 2019; 67(5): 1023-1026.
9. Rao TS. Clinical practice guidelines for elderly. *Indian J psychiatry*, 2018; 60 (Suppl 3), S297.
10. Thürmann PA. Pharmacodynamics and pharmacokinetics in older adults. *Curr Opin Anesthesiol*, 2020; 33(1): 109-113.
11. Nachtigall A, Heppner HJ, Thürmann PA. Influence of pharmacist intervention on drug safety of geriatric inpatients: a prospective, controlled trial. *Ther Adv Drug Saf*, 2019; 10.
12. McCarthy LM, Visentin JD, Rochon PA. Assessing the scope and appropriateness of prescribing cascades. *J Am Geriatr Soc*, 2019; 67(5): 1023-1026.
13. Rochon PA, Gurwitz JH. The prescribing cascade revisited. *The Lancet*, 2017; 389(10081), 1778-1780.

14. Rochon PA, O'Mahony D, Cherubini A, et al. International expert panel's potentially inappropriate prescribing cascades (PIPC) list. *Eur Geriatr Med.* 2025;16(5):1573-1584. doi:10.1007/s41999-025-01215-x
15. Öztop K.E, İslam M, Zafer E, Varım P, Dheir H. Potentially Inappropriate Medications In Geriatric Hemodialysis Patients. *Black Sea Journal of Health Science*, 2023; 6(3), 463-468.
16. Gültekin S, Çetin M, Naharci M.İ. Prescribing cascade in an older adult with bipolar disorder. *DAHUDER Medical Journal*, 2025; 5(2), 54-57.
17. Akyon S.H, Akyon F.C, Yılmaz T.E. Artificial intelligence-supported web application design and development for reducing polypharmacy side effects and supporting rational drug use in geriatric patients. *Frontiers in medicine*, 2023; 10, 1029198.
18. Seyithanoglu D, Erdogan T, Bahat G. Management strategies in older adults with diabetes mellitus and polypharmacy; a narrative review. *Hormones*, 2026; 1-16.
19. Savage RD, Visentin JD, Bronskill SE, et al. Evaluation of a common prescribing cascade of calcium channel blockers and diuretics in older adults with hypertension. *JAMA internal medicine*, 2020; 180(5): 643-651.
20. Mangoni AA, Jackson SH. Agerelated changes in pharmacokinetics and pharmacodynamics: basic principles and practical applications. *British journal of clinical pharmacology*. 2004;57(1):6-14.
21. Mekonnen AB, McLachlan AJ, Brien JA. Effectiveness of pharmacist-led medication reconciliation programmes on clinical outcomes at hospital transitions: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2016;6(2):e010003.
22. Alshammari H, Al-Saeed E, Ahmed Z, Aslanpour Z. Reviewing Potentially Inappropriate Medication in Hospitalized Patients Over 65 Using Explicit Criteria: A Systematic Literature Review. *Drug Healthc Patient Saf.* 2021 Nov 3;13:183-210.
23. Garcia BH, Omma KK, Småbrekke L, Johansen JS, Skjold F, Halvorsen KH. Investigating the impact of a pharmacist intervention on inappropriate prescribing practices at hospital admission and discharge in older patients: a secondary outcome analysis from a randomized controlled trial. *Ther Adv Drug Saf.* 2024 Nov 15;15:20420986241299683.
24. Gray SL, Anderson ML, Dublin S, Hanlon JT, Hubbard R, Walker R et al. Cumulative Use of Strong Anticholinergics and Incident Dementia: A Prospective Cohort Study. *JAMA Intern Med.* 2015;175(3):401-407.
25. Fujita K, Hooper P, Masnoon N, Lo S, Gnjudic D, Etherton-Beer C et al. Impact of a Comprehensive Intervention Bundle Including the Drug Burden Index on Deprescribing Anticholinergic and Sedative Drugs in Older Acute Inpatients: A Non-randomised Controlled Before-and-After Pilot Study. *Drugs Aging.* 2023 Jul;40(7):633-642.

26. Saz HG, Yalçın N, Demirkan K, Halil MG. Clinical pharmacist-led assessment and management of anticholinergic burden and fall risk in geriatric patients. *BMC Geriatr.* 2023 Dec 15;23(1):863.
27. Kimura T, Fujita M, Shimizu M, Sumiyoshi K, Bansho S, Yamamoto K et al. Effectiveness of pharmacist intervention for deprescribing potentially inappropriate medications: a prospective observational study. *J Pharm Health Care Sci.* 2022 Apr 5;8(1):12.
28. Busque K, Blackmore ER, Fox D, Foli K, Wold K, Fendelander J. Pharmacist-led sulfonylurea deprescribing in older adults. *J Am Pharm Assoc (2003).* 2025 May-Jun;65(3):102387.

YAŞLILARDA SAĞLIK OKURYAZARLIĞI



Prof.Dr. Betül OKUYAN

Marmara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi
Klinik Eczacılık Anabilim Dalı

2001 yılında Marmara Üniversitesi Eczacılık Fakültesinden mezun oldu. Klinik eczacılık alanında 2004 yılında tezli yüksek lisans programından, 2010 yılında ise doktora programından mezun oldu. 2017 yılında klinik eczacılık doçent unvan ve yetkisini aldı. 2018 yılında T.C. Sağlık Bakanlığı Klinik Eczacılık Uzmanlık belgesini aldı. 2005 yılında araştırma görevlisi olarak çalışmaya başladığı Marmara Üniversitesi Eczacılık Fakültesinde 2024 yılından beri profesör olarak görevini sürdürmektedir. Eylül-2017 yılında Avrupa Klinik Eczacılık Derneğinin araştırma komisyonu üyesi olarak seçildi, 2022-2025 tarihleri arasında bu komisyonun başkan yardımcılığı ve 2025 yılından beri ise başkanı olarak görevini sürdürmektedir. International Journal of Clinical Pharmacy (SCI-E) dergisinin editor kurulunda yer almaktadır. "Güncel Farmakoloji- Fizyoloji Temelinde Hasta Odaklı Yaklaşım", "Klinik Eczacılık: Temel Kavramlar ve Uygulamalar" ve "Eczacının El Kitabı: Hasta Odaklı Eczacılık Hizmetleri ve Mesleki Uygulamalar" adlı kitaplarının editörlerinden biridir. Çalışma alanları arasında, geriatri eczacılığı, ölçek geliştirilmesi ve çeşitli ölçeklerin ölçüm özelliklerinin değerlendirilmesi, ilaç okuryazarlığı, ilaç tedavisine uyum ve teoriye dayalı hasta odaklı eczacılık hizmetlerinin ve eczacılık eğitim modellerinin geliştirilmesi ve yerleştirilmesi yer almaktadır. 2026 yılından itibaren Türk Eczacıları Birliği Eczacılık Akademisi yönetim kurulu üyesidir.



YAŞLILARDA SAĞLIK OKURYAZARLIĞI

Sağlık Okuryazarlığı Nedir?

Sağlık okuryazarlığı, bireylerin yaşam kalitelerini iyileştirmek veya sürdürmek amacıyla sağlık hizmetleri, hastalık önleme ve sağlığın geliştirilmesi konularında günlük yaşamda kararlar alabilmek için sağlık bilgilerine erişme, bunları anlama, değerlendirme ve uygulama konusundaki bilgi, motivasyon ve becerilerini ifade eden çok boyutlu bir kavram olarak tanımlanabilir (Tablo 1) [1].

Tablo 1. Üç sağlık alanına uygulanan dört boyutlu sağlık okuryazarlığı matrisi [1]

	Sağlıkla ilgili bilgilere erişmek/ edinmek	Sağlıkla ilgili bilgileri anlamak	Sağlıkla ilgili bilgileri işlemek/ değerlendirmek	Sağlıkla ilgili bilgileri uygulamak/ kullanmak
Sağlık bakımı	Tıbbi veya klinik konularla ilgili bilgilere erişme yeteneği	Tıbbi bilgileri anlama ve bunlardan anlam çıkarma becerisi	Tıbbi bilgileri yorumlama ve değerlendirme becerisi	Tıbbi konularda bilinçli kararlar alma becerisi
Hastalık Önlenmesi	Sağlık risk faktörlerine ilişkin bilgilere erişme yeteneği	Risk faktörlerine ilişkin bilgileri anlama ve bunlardan sonuç çıkarma becerisi	Sağlık risk faktörlerine ilişkin bilgileri yorumlama ve değerlendirme becerisi	Sağlık risk faktörleri konusunda bilinçli kararlar alma becerisi
Sağlığın desteklenmesi	Sosyal ve fiziksel çevredeki sağlık belirleyicileri hakkında bilgilerini güncel tutabilme yeteneği	Sosyal ve fiziksel çevrede sağlığı belirleyen faktörlere ilişkin bilgileri kavrama ve bunlardan anlam çıkarma becerisi	Sosyal ve fiziksel çevrede sağlık belirleyicilerine ilişkin bilgileri yorumlama ve değerlendirme becerisi	Sosyal ve fiziksel çevrede sağlığı belirleyen faktörler hakkında bilinçli kararlar verebilme becerisi

Dijital sağlık okuryazarlığı (e-sağlık okuryazarlığı) ise bireyin çeşitli çevrimiçi kaynaklardan sağlık bilgilerini edinme, anlama, değerlendirme ve sağlık sorunlarını çözmek için kullanma yeteneğini ifade eder [2].

Yaşlılarda sağlık okuryazarlığı neden önemlidir?

Yaşlılarda düşük sağlık okuryazarlığı, önemli bir halk sağlığı sorunu olarak tanımlanır [3]. Sağlık okuryazarlığı düzeyi, genç bireylere kıyasla yaşlı popülasyonunda daha düşük olma eğilimindedir. Çoğunlukla kronik rahatsızlıkları olan yaşlı bireylerde düşük sağlık okuryazarlığı ile hastaneye yatış ve ölüm oranlarındaki artış ilişkilidir [4]. Yaşlı bireylerde düşük sağlık okuryazarlıkla ilgili bazı faktörler Tablo 2'de gösterilmiştir [5].

Tablo 2. Yaşlı bireylerde düşük sağlık okuryazarlıkla ilgili bazı faktörler

Sosyo-demografik özellikler	İleri yaş, erkek olmak, düşük eğitim düzeyine sahip olmak, dul olmak
Ekonomik	Düşük gelir, daha düşük sosyoekonomik statü
Sosyal	Yalnız yaşamak, kırsal bölgelerde yaşamak, zayıf aile/ sosyal desteğe sahip olmak, yalnızlık/ sosyal izolasyon, düşük sosyal durum
Sağlık	Mortalite, kronik hastalıkların olması, kırılabilirlik, görme ve duyma bozuklukları, kötü mental sağlık, ağrı, hastaneye yatış riski, yıllık sağlık muayenesi yapılmaması, düşük ilaç tedavisine uyum, çok fazla ilaç kullanımı, fiziksel hareketsizlik, zayıf bilişsel performans, sigara kullanma

Ülkemizde yapılan bir çalışmada, yaşlı bireylerin çoğunun yetersiz ve sınırlı sağlık okuryazarlığına sahip olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmada sağlık okuryazarlığı düzeyi ile medeni hal, eğitim düzeyi, kronik hastalık varlığı, düzenli ilaç kullanımı ve sağlık algısı ilişkili bulunmuştur. Sağlık algısı ve sağlık okuryazarlığı düzeylerinin yüksek olmaları, başarılı yaşlanmanın önemli öngörücü faktörleri olarak tespit edilmiştir. Başarılı yaşlanma için yaşlı bireylerin sağlık okuryazarlığı düzeyinin artırılmalıdır [6].

Bilişsel işlevselliği daha zayıf ve bilişsel kaybı daha belirgin olan yaşlılar, sağlık okuryazarlığı düzeyinin düşük olma riski altındadır. Bu durum, sağlıklarını geliştirme ve hastalıklarını kendi başlarına yönetme becerilerini etkileyebilmektedir [7].

Düşük sağlık okuryazarlığı, önleyici sağlık hizmetlerinin daha az kullanılması, sağlıksız davranışların artması, ilaç yönetiminin kötüleşmesi ve olumsuz sağlık sonuçlarıyla ilişkilidir [8].

Yaşlı bireylerde ilaç okuryazarlığı neden önemlidir?

Yaşlı bireylerin sağlık okuryazarlık düzeylerinin artırılması, sağlık durumlarını yönetiminde karşılaştıkları zorlukları aşmaları için önemlidir. Her yaşlı bireyin akılcı ilaç kullanımı dahil karmaşık bakım süreçlerinde nasıl yönetecekleri ve sağlık sistemi içindeki her bir sağlık çalışanı ile nasıl etkili bir şekilde iletişim kuracaklarını bilmeleri şarttır [9]. Yaşlı bireylerde daha yüksek düzeyde bir sağlık okuryazarlığına sahip olmak, doğru ve düzenli ilaç kullanımının sağlanması, rutin muayeneler için sağlık hizmetlerine erişimin sürdürülmesi, ilaç tedavisini uyumun desteklenmesi, yanlış kullanıma bağlı ilaç hataların önlenmesi ve koruyucu sağlık hizmetlerin sağlanması için önemlidir. Yaşlı bireyler ilaçları hakkında bilgilere ilgili hekimleri ve/veya eczacıları dışında ilaç reçete ve sağlık raporlarından, kısa ürün bilgisi ve kullanma talimatı belgelerinden, yakınlarından, televizyon, internetten ve/veya sosyal medya platformlarından erişim sağlayabilirler. Türkiye’de yapılan çalışmaların meta-analiz sonuçlarına göre sağlık okuryazarlığı ile genel ilaç öz-yönetimi arasında anlamlı bir pozitif ilişki olduğunu belirlenmiştir. Bu çalışmada güvenli ve etkili ilaç kullanımını desteklemek için, özellikle yaşlı bireylerin sağlık okuryazarlık düzeyini arttıracak müdahalelere ihtiyaç olduğu belirtilmiştir [10]. İlaç kullanımı sırasında hasta kaynaklı hatalar, çeşitli advers ilaç olaylarına yol açabilir. Birinci basamak sağlık hizmetlerindeki hastaların neredeyse yarısında bir veya daha fazla ilaç hatası meydana gelebilmektedir [11]. İleri yaş ve düşük sağlık okuryazarlığı, ilaç talimatlarının ve etiketlerinin yanlış anlaşılmasına neden olabilir [12].

İlaç okuryazarlığı, bireylerin ilaçlarını güvenli ve etkili bir şekilde kullanmak amacıyla bilinçli ilaç ve sağlık kararları alabilmek için, içeriğin sunulma biçiminden (ör. yazılı, sözlü ve görsel) bağımsız olarak, ilaçlarıyla ilgili kendilerine özgü bilgileri elde etme, anlama, aktarma, hesaplama ve işleme becerilerinin derecesidir [13]. Ülkemizde yapılan bir çalışmada yüksek eğitim düzeyine sahip ve sağlıkla ilgili bilgileri okuma becerisi konusunda kendilerini yüksek olarak değerlendiren yetişkinlerin ilaç okuryazarlık düzeyleri daha yüksek bulunmuştur [14].

Yaşlı Bireylerde Nasıl Sağlık Okuryazarlığı Düzeyi Artırılmalıdır?

Yaşlıların iletişim becerilerini, öz yönetim yeteneklerini, sağlık okuryazarlığını, fiziksel aktivite düzeylerini, beslenme bilgilerini, ilaç kullanımına ilişkin bilgilerini ve genel yaşam kalitelerini iyileştirmek amacıyla birçok program tasarlanmıştır. Sağlık okuryazarlık düzeylerinin artırılmasına yönelik literatürdeki çalışmalar incelendiğinde müdahaleler ikiye ayrılmaktadır: eğitime dayalı müdahaleler ve yaşam tarzı değişikliğine yönelik müdahaleler. Eğitime dayalı müdahalelerin, seminerler düzenlemek, eğitim amaçlı DVD’ler hazırlamak ve dağıtmak, huzurevleri gibi merkezlerde eğitim videoları yayınlamak, el ilanları ve broşürler gibi basılı materyaller kullanmak ve yüz yüze eğitimleri içerdiği görülmektedir. Bu müdahaleler kapsamında medya ve dijital okuryazarlığın artırılması ve ilaçları kullanmadan önce etiketlerini okuma bilincinin geliştirilmesi için bilgiler verildiği gözlenmektedir. Tüm müdahaleler incelendiğinde eğitime dayalı

müdahaleler, yaşam tarzı değişikliğine yönelik müdahalelerden daha etkili olduğu gösterilmiştir. Ayrıca tek boyutlu müdahaleler, çok boyutlu müdahalelerden daha etkili bulunmuştur. Teknolojiden yararlanan müdahalelerin daha etkili olduğu belirlenmiştir. Serbest eczaneden yürütülecek toplum temelli müdahalelerin tek boyutlu, teknoloji kullanımını içeren ve uzun vadeli olması önerilmektedir [15].

Yaşlı bireylerde genel olarak dijital sağlık okuryazarlığı düzeyi düşüktür ve bu da yaşlı bireyler için elektronik bilgi kaynaklarını ve internet bazlı tıbbi hizmetlerin kullanımını engelleyebilir. Düşük dijital sağlık okuryazarlığı olan bireylerde, örneğin sağlık mobil uygulamaların öğretilmesi ve elektronik sağlık okuryazarlığı sorgulama yöntemlerinin yaygınlaştırılması gerekebilir. Çeşitli eğitim müdahaleleriyle yaşlı bireylerin elektronik bilgi edinme, anlama, değerlendirme ve uygulama yetenekleri geliştirilebilir [16].

Eczacının Görevleri

Eczacılar sağlık okuryazarlığın geliştirilmesi çalışmalarında yer almaktadır. Bireye odaklı sağlık okuryazarlığı müdahaleleri ile yaşlı bireylerin sağlık bilgilerini anlama ve kullanma becerileriyle ilgili olumlu sağlık okuryazarlığı sonuçları elde edildiği gösterilmiştir [17]. Eczacılık Federasyonunun 2018 yılında yaşlılarda ilaç tedavisine uyumu desteklenmesinde eczacıların görevlerini özetleyen raporda, yaşlı bireylerde özellikle akılcı ilaç kullanımını desteklemek için eczacılar yaşlı bireylerin sağlık okuryazarlık düzeylerini değerlendirmesi gerektiği, ilaç tedavisine uyumu desteklenmesi ve reçeteden ilaç çıkarma/azaltma (deprescribing) gibi ortak karar alma süreçlerinde hasta eğitimi ve danışmanlık hizmeti sunması gerektiği belirtilmektedir. Ayrıca bu raporda düşük sağlık okuryazarlık düzeyine sahip bireylerde multimedya formatlarının, geleneksel konuşma ya da yazılı sunumlara göre daha faydalı olacağı belirtilmektedir. Bu raporda eczacıların yaşlı birey ve bakım verenleri ile etkili iletişim sağlaması ve yaşlı bireylerin ilaçlarını doğru bir şekilde almalarının olabildiğince kolaylaştırılması gerektiği vurgulanmaktadır [18].

Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezlerinin (CDC) yaşlı bireylerde ve bakım verenleri ile sağlık konusunda iletişim kurarken eczacıların verildikleri mesajlar değerlendirmesi için önerileri aşağıda sıralanmıştır [19]:

- Mesajlarınız, yaşlı bireyin önemli özellikleriyle örtüşüyor mu? Lütfen kişinin yaşını, okuma yazma becerilerini, bilişsel ve fiziksel işlevselliklerini, teknoloji kullanımındaki rahatlığını, kültürel ve etnik farklılıklarını göz önünde bulundurun.
- Mesajlarınızın karmaşıklığını ve yeniliğini ve ayrıca durumun bilişsel gereksinimlerini dikkate alıyor musunuz?
- Ana konuları iletmeye ve yaşlı bireylerin ana fikrini anlamalarına yardımcı olmaya odaklanıyor musunuz?

- Mesajlarınız, yaşlı bireylerin ortak yaşam deneyimlerine ve paylaşılan değerlere değiniyor mu?
- Hafızayı desteklemek için hatırlatıcılar veya görsel bilgilerin sesli olarak pekiştirilmesi gibi uygun telafi mekanizmaları kullanıyor musunuz?
- Yaşlı popülasyona özgü sağlık sorunlar için net öneriler ve çözümler sunuyor musunuz?

Yaşlı bireylerde iletişimde sade bir dil kullanılmalı ve anladıklarını doğrulamak için öğrendiğini anlat (teach-back) tekniği kullanılmalıdır. Özellikle yaşlı yetişkinler için tasarlanmış eğitim materyalleri kullanılması tavsiye edilir. Doğru bir ilaç listesi ve uygulama zamanlarını düzenlemek için ilaç çizelgeleri (kartları) sağlanmalıdır [20].

Kaynaklar

1. Sørensen K, Van den Broucke S, Fullam J, Doyle G, Pelikan J, Slonska Z, Brand H; (HLS-EU) Consortium Health Literacy Project European. Health literacy and public health: a systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health*. 2012;12:80. doi: 10.1186/1471-2458-12-80.
2. Norman CD, Skinner HA. eHEALS: The eHealth Literacy Scale. *J Med Internet Res*. 2006;8(4):e27. doi: 10.2196/jmir.8.4.e27.
3. Kobayashi LC, Wardle J, Wolf MS, von Wagner C. Aging and Functional Health Literacy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 2016;71(3):445-57. doi: 10.1093/geronb/gbu161.
4. Baker DW, Gazmararian JA, Sudano J, Patterson M. The association between age and health literacy among elderly persons. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 2000 Nov;55(6):S368-74. doi: 10.1093/geronb/55.6.s368.
5. Lima ACP, Maximiano-Barreto MA, Martins TCR, Luchesi BM. Factors associated with poor health literacy in older adults: A systematic review. *Geriatr Nurs*. 2024;55:242-254. doi: 10.1016/j.gerinurse.2023.11.016.
6. Kulakçı-Altıntaş H, Ayaz-Alkaya S. Health literacy and successful aging in older adults: A predictive correlational design. *Geriatr Nurs*. 2025;61:408-413. doi: 10.1016/j.gerinurse.2024.12.003.
7. Geboers B, Uiters E, Reijneveld SA, Jansen CJM, Almansa J, Nooyens ACJ, Verschuren WMM, de Winter AF, Picavet HSJ. Health literacy among older adults is associated with their 10-years' cognitive functioning and decline - the Doetinchem Cohort Study. *BMC Geriatr*. 2018;18(1):77. doi: 10.1186/s12877-018-0766-7.
8. Chesser AK, Keene Woods N, Smothers K, Rogers N. Health Literacy and Older Adults: A Systematic Review. *Gerontol Geriatr Med*. 2016;2:2333721416630492. doi: 10.1177/2333721416630492.
9. Fry JM, Antoniadis J, Temple JB, Osborne RH, Cheng C, Hwang K, Brijnath B. Health literacy and older adults: Findings from a national population-based survey. *Health Promot J Austr*. 2024;35(2):487-503. doi: 10.1002/hpja.779.
10. Ünlü G, Altındaş S. The Cross-Sectional Association of Health Literacy With Medication Self-Management in the Turkish Population: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Eval Clin Pract*. 2026;32(3):e70445. doi: 10.1111/jep.70445.

11. Russell AM, Opsasnick L, Weiner-Light S, Bailey SC, O'Brien M, Wolf MS. Medication Dosing Schedules, Medication Knowledge, and Dosing Errors of Adults Taking Complex Drug Regimens. *J Health Care Poor Underserved*. 2023;34(1):192-207. doi: 10.1353/hpu.2023.0013.
12. Mira JJ, Lorenzo S, Guilabert M, Navarro I, Pérez-Jover V. A systematic review of patient medication error on self-administering medication at home. *Expert Opin Drug Saf*. 2015;14(6):815-38. doi: 10.1517/14740338.2015.1026326.
13. Pouliot A, Vaillancourt R, Stacey D, Suter P. Defining and identifying concepts of medication literacy: An international perspective. *Res Social Adm Pharm*. 2018;14(9):797-804. doi: 10.1016/j.sapharm.2017.11.005.
14. Okuyan B, Atasoy B, Kulak E, Gorpuz G, Sancar M, Ay P. Development and validation of medication literacy scale for adults: MELSA version II. *BMC Public Health*. 2025;25(1):987. doi: 10.1186/s12889-025-22200-w.
15. Sardareh M, Matlabi H, Shafiee-Kandjani AR, Bahreini R, Mohammaddokht S, Azami-Aghdash S. Interventions for improving health literacy among older people: a systematic review. *BMC Geriatr*. 2024;24(1):911. doi: 10.1186/s12877-024-05522-z.
16. Jiang X, Wang L, Leng Y, Xie R, Li C, Nie Z, Liu D, Wang G. The level of electronic health literacy among older adults: a systematic review and meta-analysis. *Arch Public Health*. 2024;82(1):204. doi: 10.1186/s13690-024-01428-9.
17. Marshall N, Butler M, Lambert V, Timon CM, Joyce D, Warters A. Health literacy interventions and health literacy-related outcomes for older adults: a systematic review. *BMC Health Serv Res*. 2025;25(1):319. doi: 10.1186/s12913-025-12457-7.
18. Uluslararası Eczacılık Federasyonu (FIP). (2019) Yaşlılar. Tarafından İlaçların Kullanımı: Uyumun Arttırılmasında Eczacılığın Görevleri, TEB Yayınları.
19. CDC. Understand Your Audience: Older Adults <https://www.cdc.gov/health-literacy/php/older-adults/evaluating-materials.html> Erişim tarihi: 26.04.2026
20. Mahap Kara M, Okuyan B. 2025. Hasta İletişimi. Eds Okuyan B, Kara E, Sancar M, Demikan K. Eczacının El Kitabı Hasta Odaklı Eczacılık Hizmetleri ve Mesleki Uygulamalar. Güneş Tıp Kitabevleri. ss.95-114.



Türk Eczacıları Birliği

Adres : Mustafa Kemal Mahallesi 2147 Sokak No:3 06510 Çankaya / ANKARA

Telefon : +90 (312) 409 81 00

Faks : +90 (312) 409 81 09

E-Posta : teb@teb.org.tr

Web : www.teb.org.tr

[f](#) [x](#) [@](#) [in](#) | [tebkurumsal](#)