

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ
İÇ HASTALIKLARI ANABİLİ DALI
GERİATRİ BİLİM DALI

HUZUR EVİNDE KALAN SAKİNLERİN
MALNÜTRİSYON VE MALNÜTRİSYON RİSKİ İLE
MORTALİTE ARASINDAKİ İLİŞKİ

YAN DAL UZMANLIK TEZİ

UZM. DR. SİBEL AKIN

TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. BÜLENT SAKA

İSTANBUL-2012

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Uzm. Dr .Sibel Akın

TEŞEKKÜR

Yan dal ihtisasım süresince bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım, Geriatri Bilim Dalı Başkanı çok değerli hocam Prof. Dr. Mehmet Akif Karan'a, birlikte çalışmaktan çok mutlu olduğum, engin bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım Prof.Dr. Cemil Taşçıoğlu ve Prof.Dr. Nilgün Erten hocalarıma teşekkür ederim.

Tez konusunun belirlenmesinde, tezimin hazırlanmasında gösterdiği yakın ilgi ve bilimsel desteği için Doç.Dr.Bülent Saka'ya teşekkür ederim.

Göstermiş oldukları yakın ilgi, alaka, yardım severliği ve bilimsel çalışmalarda verdikleri desteklerinden ötürü başta Uzm.Dr. Gülistan Bahat Öztürk olmak üzere Uzm.Dr. Fatih Tufan'a, aramıza yeni katılan ve yardımlarını esirgemeyen Uzm.Dr. Aslı Tufan'a ve birlikte çalıştığım başta Hülya Sakazade, diğer hemşire ve personel arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Tezimin veri toplama aşamasında emeklerin esirgemeyen Dr. Nurullah Yücel ve Kayışdağı Darülaceze çalışanlarına, tezimin istatistiğinde yardımcı olan Dr. Özgür Baykan arkadaşşıma teşekkür ederim.

Belkide teşekkürün en fazlasını hak eden, her sıkıntılı anımda destek olan sevgili eşime, oğullarıma, beni bugünlere getiren annem ve babama çok teşekkür ederim.

Uzm.Dr.Sibel AKIN

İÇİNDEKİLER

BEYAN	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
KISALTMALAR	vi
TABLO LİSTESİ	vii
ŞEKİL LİSTESİ	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT	x
GİRİŞ VE AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER.....	2
MALNÜTRİSYON	2
Yaşlıda Beslenmeyi Etkileyen Değişiklikler	2
Vücut Kompozisyonunda Meydana Gelen Değişiklikler.....	2
Yaşlılık Anoreksisi	3
Sarkopeni.....	4
Kaşeksi	5
Malnütrisyon Tanısı	6
Anamnez	6
Antropometrik Ölçümler	7
Beden Kitle İndeksi	8
Bel Kalça Oranı	8
Diz Boyu.....	9
Baldır Çevresi	9
Kol Çevresi	9
Deri Kıvrım Kalınlığı	10
Malnütrisyon Tarama Testleri	10
Nütrisyonel Risk Taraması (Nutritional Risk Screening NRS).....	11
Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA).....	12
Malnütrisyon Tanısında Laboratuvar Parametreleri.....	15
Albümin	15

Transferrin	16
Prealbümin.....	16
Retinol bağlayan protein.....	16
YAŞLIDA ENERJİ İHTİYACI.....	17
Protein İhtiyacı.....	18
Karbonhidratlar	20
Yağlar.....	20
Su İhtiyacı	21
Lif.....	21
MATERYAL VE METOD	22
İSTATİKSEL ANALİZ	23
BULGULAR	24
TARTIŞMA	36
SONUÇ	41
KAYNAKLAR.....	42

KISALTMALAR

PEM	: Protein enerji malnütrisiyonu
DSÖ	: Dünya sağlık örgütü
CRF	: Kortikotropin serbestleştirici faktör
IL-1	: İnterlökin 1
IL-6	: İnterlökin 6
TNF α	: Tümör nekroz faktör alfa
IGF-1	: İnsülin benzeri büyüme faktörü-1
DXA	: Dual enerji X-ray analizi
BIA	: Biyoelektriksel impedans analizi
BKİ	: Beden kitle indeksi
DKK	: Deri kıvrım kalınlığı
ESPEN	: Avrupa Parenteral ve Enteral Beslenme Birliği
NSI	: Beslenme risk tarama testi
SGD	: Subjektif Global Değerlendirme
PNI	: Prognostik Beslenme İndeksi
MNA	: Mini nütrisyonel değerlendirme
NRS	: Nütrisyonel Risk Taraması
IAGG	: Uluslararası Geriatri ve Gerontoloji Derneği
GEA	: Günlük enerji alımı
BMH	: Bazal metabolik hız
FAH	: Fiziksel aktiviteye bağlı enerji harcaması
TEH	: Total enerji harcaması
RDA	: günlük tüketilmesi tavsiye edilen diyetset miktar
EAA	: Esansiyel amino asit
NCEP	: Ulusal kolesterol eğitim programı
MN	: Malnütriyonu
GYA	: Günlük yaşam aktiviteleri

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Nütrisyonel Risk Taraması 2002	12
Tablo 2A: Mini nütrisyonel değerlendirme testi (MNA)	13
Tablo-2B: Mini nütrisyonel değerlendirme testi (MNA) (devam)	13
Tablo 3: Yaş gruplarına göre cinsiyet dağılımları.....	24
Tablo 4: Sakinlerin cinsiyet ve yaş dağılımlarına göre nütrisyon durumları.	26
Tablo 5: Katagorize edilmiş BKİ değerlerinin mortalite ile ilişkisi.	30
Tablo 6: Malnütrisyon ile iskemik kalp hastalığı arasındaki ilişki	34
Tablo 7: Malnütrisyon ile demans arasındaki ilişki	34
Tablo 8: Malnütrisyon ile sarkopeni arasındaki ilişki	35

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Yaşa göre cinsiyet dağılımı.....	25
Şekil 2: Yaş aralığına göre nütrisyon durumu.....	27
Şekil 3: MNA skorunun yaşla ilişkisi.	28
Şekil 4: Beden kitle indeksinin cinsiyete göre dağılımı.	29
Şekil 5: Beden kitle indeksinin nütrisyon durumuna göre dağılımı	31
Şekil 6: Beden kitle indeksleri ve MNA skoru arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi.	32
Şekil 7: Malnutrisyonu olan hastalarda BKİ değerlerinin ROC eğrisi.....	33

ÖZET

Akın S(2012). Huzur Evinde kalan yaşlılarda malnütrisyon ve malnütrisyon riski varlığının mortalite ile ilişkisi. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları ABD, Geriatri BD. Yan dal uzmanlık tezi. İstanbul 2012

Giriş: Ülkemizde geleneksel aile yapısı ve reflekslerden doğan bir direnç olmasına rağmen; yaşlı popülasyonun artması, kronik hastalığın fazlalığı, öz bakımdaki yetersizlik nedeniyle yaşlı kişilerin kurumsal bakıma olan ihtiyaçları da artmıştır. Malnütrisyon; toplumda, bakım evinde ve hastanede kalan yaşlılar için önemli, yaygın ve sıklıkla göz ardı edilen bir sağlık sorunudur. Bu amaca yönelik olarak huzur evinde kalan yaşlılarda malnütrisyon ve malnütrisyon riski varlığının bir yıl sonunda mortalite ile ilişkisini değerlendirdik.

Metot: Çalışmamızda İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kayışdağı Darülaceze Müdürlüğü Huzurevinde ikamet etmekte olan 65 yaş ve üstü 297 sakinin, nütrisyonel durumları değerlendirildi ve sonuçlar diğer klinik ve laboratuvar bulgular ile karşılaştırıldı.

Bulgular: Sakinlerimizin yapılan MNA değerlendirilmesi sonucunda, 155'inde (%52.2) normal nütrisyonel durum, 97'sinde (%32.7) malnütrisyon riski ve 45'sinde (%15.2) malnütrisyon saptandı. Malnütriyonu(MN) olan 45 sakinin 8'i (%17.8), MN riski olan 97 sakinin 18'i (%18.6), MN olmayan 155 sakinin 15'i (%9.7) vefat etmiştir

Sonuç: Malnütrisyon ve malnütrisyon riski mortalite oranları aynı olup, malnütrisyon riski tespit edilen olgularda tedavinin erken başlanması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Malnütrisyon, malnütrisyon riski, mortalite

ABSTRACT

Akın S(2012). The relation between the presence of malnutrition and risk of malnutrition and mortality in the elderly residing in Nursing Homes. Istanbul University Istanbul Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Division of Geriatrics, Thesis in Geriatrics Fellow. Istanbul 2012

Introduction: Although there is a resistance deriving from traditional family structure and reflexes, the need of elderly for institutionalised care has increased in our country, due to the increase in the proportion of aged population, increase in the rate of chronic diseases, and to inadequacy of self care. Malnutrition is an important and common health problem for the elderly residing in the community, nursing homes and hospitals. For this purpose, we evaluated the relation between mortality and the presence of malnutrition and risk of malnutrition in the elderly residing in nursing homes.

Method: In the present study, nutritional status of 297 elderly individuals at the age of 65 or over 65 residing in the nursing home of Istanbul Greater Municipality Kayışdağı Directorate of Darülaceze was evaluated and results were compared with other clinical and laboratory findings.

Results : As a result of MNA evaluation, in 155 (%52.2) normal nutritional status, in 97 (%32.7) risk of malnutrition and in 45 (%15.2) risk of malnutrition was found. Of 45 subjects with risk of malnutrition (MN), 8 (%17.8), of 97 subjects with MN risk 18 (%18.6), and of 155 subjects without MN 15 (%9.7) were died.

Conclusion: The rates of mortality were the same in those with malnutrition and risk of malnutrition and in cases in whom malnutrition risk was detected, treatment should be instituted early.

Key Words : Malnutrition, malnutrition risk, mortality

GİRİŞ VE AMAÇ

Yaşlanma ile birlikte ortaya çıkan fizyolojik değişiklikler, akut-kronik hastalıklar, diş ve ağız sağlığı problemleri, çok sayıda ilaç kullanımı, ekonomik zorluklar, gıda teminindeki sorunlar, tek başına yemek hazırlayamama ve yiyememe gibi nedenler beslenmeyi olumsuz yönde etkilemektedir. Yaşlıların %37-40'ı günlük enerji ihtiyacını karşılayacak düzeyde beslenememekte, üç yaşlıdan ikisi bir öğün atlamaktadır. Yaşlılarda malnütrisyon görülme oranı incelenen popülasyon ve tanımlama kriterlerine göre değişiklik göstermektedir. Toplumda yaşayan eve bağımlı yaşlılarda bu oran %5.8, hastane ortamındaki yaşlılarda %38.7, bakımevi yaşlılarında ise %13.8 'dir. Bu kadar yaygın olan ve istenmeyen sonuçlara sebep olan malnütrisyonun erken dönemde saptanması ve tedavisinin planlanması önemlidir.

Malnütrisyon tanısında antropometrik ölçümler, özellikle beden kitle indeksi(BKİ) en pratik olanıdır. Ancak boy uzunluğu senil kifoz, spinal vertebranın kısalması ve ağırlık kaldıran kıkırdak dokunun incelenmesi gibi sebeplerden ötürü yaş ile birlikte azalır. Beden kütlesi indeksi ve mortalite arasındaki ilişki iyi tanımlanmasına karşın, yaşlılar için en iyi kesişim noktaları (cut-off points) konusunda tam bir fikir birliği yoktur. BKİ'nin 21 kg/m^2 'nin altında olması yetersiz beslenmenin göstergesi olarak kabul edilmektedir.

Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA), MNA malnütrisyon riskini değerlendirmek ve erken müdahaleden fayda görebilecek kişileri tanımlamak için geliştirilmiştir. MNA malnütrisyonlu hastaları tanımada yeterli bir testdir. MNA huzur evlerinde kalan yaşlılarda tarama amacı ile kullanılmaktadır.

Bizim çalışmamızda amacımız MNA ile malnütrisyon taraması yapılan huzur evi sakinlerinin malnütrisyon ve malnütrisyon riskinin bir yıl sonraki mortalite oranlarının ilişkisini tanımlamak ve MNA ile BKİ'nin mortaliteyi öngörmedeki etkinliğini kıyaslamaktır.

GENEL BİLGİLER

MALNÜTRİSYON

Malnütrisyon; makrobesinlerin çok az alınması (protein-enerji malnütrisyonu, vitamin ve mineral eksiklikleri), makrobesinlerin çok fazla alınması (obezite) veya alkol gibi uygunsuz maddelerin aşırı miktarda alınması sonucu ortaya çıkan değişik klinik durumları kapsamaktadır (1). Yaşlıların %37-40'ı günlük enerji ihtiyacını karşılayacak düzeyde beslenememekte, üç yaşlıdan ikisi bir öğün atlamakta ve bu durum son yıllarda "Anorexia of aging" olarak nitelendirilmektedir (2). Yaşlıda malnütrisyon durumu gençlerden daha karmaşıktır, morbidite ve mortalitenin belirleyicisidir. Malnütrisyon, hastanede kalma süresinin artması, yaşam kalitesinin azalması, yara iyileşmesinde gecikme, enfeksiyon ve fonksiyonel kapasitedeki azalma gibi olumsuz sağlık durumları ile ilişkilidir.

Yaşlılarda protein-enerji malnütrisyonunun (PEM) prevalansı yüksektir. PEM'in iki türü vardır. Bunlar; enerji ve proteinin yetersiz tüketildiği "marasmus" ve proteinin yetersiz tüketildiği "kwashiorkor"dur. Yaşlı grupta genellikle miks tip malnütrisyon görülmektedir. Yaşlılarda malnütrisyon görülme oranı incelenen popülasyon ve tanımlama kriterlerine göre değişiklik göstermektedir. Toplumda yaşayan eve bağımlı yaşlılarda bu oran %5.8, hastane ortamındaki yaşlılarda % 38.7, bakımevi yaşlılarında ise %13.8'dir (3,4).

Yaşlıda Beslenmeyi Etkileyen Değişiklikler

Vücut Kompozisyonunda Meydana Gelen Değişiklikler

Yaşlanma ile birlikte, kişinin beslenme ihtiyacını etkileyen vücut kompozisyonunda belirgin değişiklikler ortaya çıkar. Kişinin yaşı ile birlikte kilosunda da değişiklikler olur; 30 ile 60 yaş arasında istikrarlı bir kilo artışı, 60-75 yaşları arasında kilo sabit kalır ve 75 yaşından sonra azalmaya başlar. Kilo alımının nedeni total vücut yağında artış olmasıdır. Yağ kitlesi 30'lu yaşlarda %14 iken, 70'li yaşlarda %30'a kadar artar. Artan yağ kitlesi erkeklerde 65 yaşında pik yaparken kadınlarda daha geç pik yapmaktadır. Yaşlıda vücut yağı, gençlerden farklı olarak subkutan yerine daha çok intrahepatik, intramüsküler ve intraabdominal dağılım gösterir (5). Baldır, uyluk, triceps ve biceps subkutan yağ dokularında azalma olurken, karın yani bel çevresi yağ dokusunda artış olur. Kadınlarda subkutan yağ dokusu erkeklerden daha fazla artar ve daha ileri yaşlarda azalır. Erkeklerde 40-45 yaşlarda % 25 olan vücut yağ

oranının, 60-65 yaşta % 38'e ulaştığı ve daha sonra sabit kaldığı gösterilmiştir. Kadınlarda vücut yağ oranı erkeklerden daha fazladır ve 45-49 yaşta ortalama % 30, 55-59 yaşta ortalama % 43'e erişmekte ve daha sonra sabit kalmaktadır. Her iki cinstede 60-78 yaş arasında vücut yağ oranında belirgin bir değişim olmamaktadır (6-8). Özellikle karın içi organlardaki (visseral) yağ birikimi; hipertansiyon, dislipidemi, koroner arter hastalığı ve insülin direnci açısından risk oluşturmaktadır.

Yaşlanma ile birlikte yağsız beden kitlesinde progresif azalma görülmektedir. Elli yaşından sonra her dekatta yağsız beden kitlesinde 3 kg'a varan kayıp olmakta ve beraberinde de yağ dokusunda progresif bir artış olmaktadır. Yağsız vücut kitlesi 30'lu yaşlarda vücut ağırlığının %45'i iken, 70 yaşlarında bu oran %27'ye düşer. Erkeklerde yağsız vücut kitlesindeki kayıp kadınlardan daha fazla olmaktadır. Yağsız beden kitlesi kaybı, kişiden kişiye ve kastan kasa farklılık gösterir ve daha çok alt ekstremitelerde oluşur. Kas kitlesindeki kaybın yaşla ilişkisi; metabolizma, organların yapı ve fonksiyonlarındaki yaşla ilişkili değişiklikler, hastalıklar, genetik özellikler, kullanılan ilaçlar ve kişinin yaşam biçimindeki farklılıklardan kaynaklanan bir çok faktör tarafından etkilenmektedir. Yağsız beden kitlesinde kaybı hızlandıran faktörler; motor yolları etkileyen santral sinir sisteminin dejeneratif hastalıkları ile besin alımının azalması ve uzamış yatak istirahatine neden olan kronik ve ağır hastalıklar sayılabilir.

Toplam vücut suyu da yaşın ilerlemesi ile beraber azalarak yağsız vücut kitlesi kaybına eşlik eder. Vücut suyu kadınlarda 30 yaşından 80'e kadar %17'lik bir azalma, erkeklerde ise aynı dönemde %11'lik bir azalma gösterir. Bu azalma temel olarak, hücre içi su miktarındaki azalmayı yansıtır. Hücre dışı su miktarı genellikle sabit kalır (9).

Yaşlılık Anoreksisi

Yaşlılarda anoreksi, normal yaşlanma sürecine eşlik eden iştah ve besin alımındaki azalma sonucunda oluşan, istenmeyen ağırlık kaybıdır (10,11). Yaşlılarda anoreksi mortalite için bağımsız bir risk faktördür (12). Yaşlanmanın fizyolojik anoreksisi, erken toklukla sonuçlanan çoğunlukla periferik sistemlerdeki değişikliklerin sebep olduğu bir durumdur. Yaşlanma ile birlikte dildeki atrofi nedeni ile tat alma hissinde azalma olur, benzer şekilde olfaktor bulbustaki lif ve olfaktor reseptör sayısı azalması ile 50 yaşından sonra koku alma duyusu da azalmakta ve besinin aromasının yarattığı iştah uyarıcı özelliği ortadan kalkmaktadır. Diş kaybı, takma diş kullanımı ve tükürük salgılamadaki azalmanın ortaya çıkardığı çiğneme ve yutma gücü besin tüketimini olumsuz etkilemektedir. Yaşlanma ile birlikte mide fundus kompliyansının azalması nedeni ile antrum daha erken dolar. Gastrik

boşalmanın geçikmesi nedeni ile uzamış distansiyon ile artan kolesistokinin düzeyi, duyarlılığı ve plazma ghrelin düzeyinin azalması ilişkili olarak yaşlılar daha az açıkları ve postprandial doygunluğu daha uzun hissederler (13,14). Fizyolojik anoreksi yaşlıları hastalandıklarında ciddi anoreksi ve kaşeksiye karşı daha yatkın hale getirmektedir (13,14).

Yaşlılarda anoreksi ile ilişkili patolojik kilo kaybının ana sebepleri; depresyon, kronik hastalıklar ve ilaç etkileridir. Depresyon kilo kaybının en sık sebebidir ve sıklıkla gözden kaçır ve tedavi edilmez (15). Depresyon ile birlikte görülen anoreksi hipotalamusta kortikotropin serbestleştirici faktör (CRF) aktivasyonu ile ilişkilidir. CRF santral olarak etkili potent anorektik bir nörotransmitterdir. Yaşlıda sosyal çevrenin ve yakın sevdiklerinin kaybı iştah azalmasının önemli nedenlerindendir. Sitokin fazlalığı patolojik anoreksinin diğer bir nedenidir. İnterlökin 1(IL-1), İnterlökin 6 (IL-6) ve Tümör nekroz faktör alfa (TNF- α) proinflatuar sitokinler, kas protein kaybı ve lipolize neden olarak anoreksi ve kaşeksiye katkıda bulunur (16-18).

Yaşlıda kullanılan ilaçlar, besinlerin emilimini engelleyebilir, gastrointestinal semptomlara neden olabilir, iştah kaybına sebep olabilir. Digoxin ve bazı kemoterapi ilaçları bulantı, kusma, ve iştah kaybı yapabilir. Mineral depolarını tüketen ilaçlar örneğin; penisilamin çinko kaybı yapar, bu da tat duyusu ve gıda alımında azalmaya neden olur. Yüksek doz aliminyum hidroksit ve magnezyum hidroksit içeren antiasit kullanımı kaslarda zayıflama ve anoreksiye neden olabilir. Yaşlılar çok sayıda ilaç kullanırlar bu da ilaç etkileşimini artırır ve anoreksiye katkıda bulunur (19). Yaşlıda kronik hastalıkların varlığı, gastrointestinal hastalıklar, malabsorbsiyon sendromu, akut ve kronik enfeksiyonlar, hiperparatiroidi; anoreksiye, mikrobelerin eksikliğine, artmış enerji gereksinimine yol açabilir. Kanseri ve romatoid artrit yaşlıda sık görülür ve anorektik sitokillerin salınımına yol açarak anoreksi gelişimine neden olabilir (20-24). Demans yaşlının gıda alımını azaltır, çünkü hastalar yemek yemeyi unuturlar. Sandman ve ark. kurumda yaşayan demanslı olguların %50'sinde PEM olduğunu bildirmişlerdir (25). İmmobilite (inme sonrası), tremor (Parkinson hastalığı), görme kaybı yaşlının alış-veriş yapmasını, gıda hazırlamasını ve tüketimini kısıtlayabilir.

Sarkopeni

Kas kitlesi, kas gücü ve performansında azalma ile karakterize bir sendromdur (26-27). Azalmış kas kitlesi, apendiküler kas kitlesinin genç sağlıklı erişkinlerin kas kitlesinden 2 standart deviyasyonun altı olarak tanımlanmaktadır (28). Yaşa bağlı sarkopeninin

patofizyolojisi anabolik hormonlarda azalma [testosteron, östrojen, büyüme hormonu, insülin benzeri büyüme faktörü-1 (IGF-1)], miyofibrillerin apoptotik aktivitesinde artma, proinflamatuvar sitokinlerde artma [(TNF- α), (IL)-6] serbest radikal akümülayonuna bağlı oksidatif stres artışı, kas hücrelerinin mitokondriyal fonksiyonlarında değişiklikler ve α -motor nöronların sayısında azalma sayılabilir (29). Tanı klinik olarak DEXA ya da bio elektriksel impedans analizi(BIA) ile konulur. Kaşeksinin aksine sarkopeni oluşabilemesi için altta yatan bir hastalığın olmasına gerek yoktur. Kaşeksisini olanların çoğu sarkopenik iken, sarkopenik kişilerin çoğu kaşektik değildir (30). Sarkopeni, fonksiyonel yetersizlik, düşme ve mortalite ile ilişkilidir (31). Bir çalışmada 80 yaş üzerinde yaşlı erkeklerin %53-57'si, kadınların %43-60'ı sarkopeni bulunmuştur (32). Sarkopeni, normal ve zayıf kişilerin yanında kilolu kişilerdede görülebilir, bu durum sarkopenik obezite olarak tanımlanır. Sarkopeni sebepleri; endokrin değişiklikler, proinflamatuvar sitokinlerin aktivasyonu, protein alımında azalmadır. Yetersiz protein alımı sarkopeniye katkısı vardır. Postmenopozal kadınlarda randomize bir çalışmada 6 hafta boyunca, diyetle yetersiz protein alımı (0.45 g/kg/gün) yeterli bir protein alımı (0.92 g/kg/gün) kıyasla yağsız kas kitlesi ve gücünde bozulmaya neden olmuş (33).

Kaşeksi

Yağ dokusunun kaybının eşlik ettiği ya da etmediği kas kaybı ile karakterize altta yatan hastalık ile ilişkili kompleks metabolik sendrom olarak tanımlanmaktadır (34). Morbidite ile ilişkilidir. Anoreksi, inflamasyon, insülin rezistansı ve artmış protein yıkılması sıklıkla kaşeksi ile ilişkilidir. Kaşeksi, açlık, yaş ile ilişkili kas kitlesi kaybı (sarkopeni), kilo kaybının psikiyatrik, intestinal, endokrinolojik sebeplerinden farklıdır. Kaşeksi katabolizma ve anabolizma arasındaki dengesizliğe yol açan, çok sayıda, düzensiz yollar içerir. Alta yatan inflamasyon ve katabolizmanın varlığı beslenme desteğine sıklıkla direnç gösterir. Kanser, son dönem böbrek yetmezliği, kronik akciğer hastalığı, konjestif kalp yetmezliği, romatoid artrit ve AIDS gibi sitokin cevap ilişkili hastalıklar varlığında ortaya çıkar. Kaşeksiye neden olan en sık proinflamatuvar sitokinler IL-1, IL-6, TNF- α 'dır(35,36). Anoreksiye neden olan bu sitokinler lipoliz, kas protein yıkılması ve azot kaybına da katkıda bulunur. Sitokinler akut faz yanıtını ve C-reaktif protein üretimini artırır, albümin transkripsiyonunu azaltır (20). IL-6 altta yatan bir hastalık olmasa dahi yaşlanmayla ortaya çıkan subklinik inflamasyonun katkısı sonucu normal yaşlanmanın bir parçası olarak artmaktadır. Proinflamatuvar sitokinler yaşlılarda yaygın olarak yüksek olmasına rağmen, sitokinlerin seviyeleri özellikle yaşlı kaşektiklerde daha da yükselmektedir (37).

Malnütrisyon Tanısı

Yaşlılıkta herhangi bir sebeple kilo kaybının başlangıcını takip eden 1-2.5 yıl içinde, sadece bu nedenle mortalite oranı %9-38 artmaktadır (38). Malnütrisyonun ve sebep olabileceği morbidite ve mortalite düşünüldüğünde malnütrisyonun erken dönemde tanınmasının önemi göz ardı edilemez. Yaşlılarda beslenme durumunun değerlendirilmesi, beslenme yetersizliği ve buna bağlı gelişebilecek hastalıkların tanımlanmasında önem taşır. Malnütrisyonun erken belirtileri, spesifik değildir ve yavaş gelişir. Yaşlılarda sıklıkla rastlanılan malnütrisyon türü olan PEM'in saptanmasında altın bir standart yoktur. Yaşlanma belirtileri ile karıştırılabileceğinden başlangıçta tanısı güçtür. Beslenme durumunun değerlendirilmesi; hastane, bakımevi, kendi evinde kalan yaşlılarda farklı yaklaşımlar gerektirmektedir. Yine yaşlılarda beslenme durumunun değerlendirilmesi demans, diğer nörolojik hastalıklara bağlı olarak yetersiz iletişim nedeniyle zordur. Yaşlı bireylerin beslenme durumunun saptanmasında kullanılan değerlendirme parametrelerinin kolay uygulanabilir olması ve geçerliliğinin bulunması gereklidir. Beslenme durumunun değerlendirilmesinin amacı, malnütrisyonun erken dönemdeki belirtilerini saptamak ve organ bozukluğu oluşturmadan, mortalite ve morbiditeye neden olmadan bunları önlemektir. Beslenme durumunun değerlendirilmesi geniş anlamda tıbbi hikâye, diyet hikayesi, fiziksel testleri, antropometrik ölçümleri ve laboratuvar verilerini içermektedir. Değerlendirme yapılırken tüm bu yöntemlerle elde edilen veriler birlikte kullanılmalıdır.

Anamnez

Başlangıç olarak detaylı medikal öykü alınmalıdır. Yaşlıda öykü alırken yakınlarından veya bakıcılarından destek alınması önemlidir (39). Malnütrisyon tanısına ulaştıran en önemli faktör kilo kaybıdır ve kilogram olarak veya yüzde olarak belirtilir. Kilo kaybının ne zaman başladığı ve ne kadar sürede ne kadar kilo verdiği belirlenmeye çalışılmalıdır. Altı aydan daha kısa sürede istem dışı 4.5 kg ağırlık kazanımı veya kaybı kötü beslenmenin belirleyicisidir. Yine yaşlılarda bir ayda sahip olunan ağırlığın $\geq\%5$ kaybı, 6 ayda $\geq\%10$ kaybı malnütrisyon olarak değerlendirilmektedir. Şiddetli malnütrisyondaki kayıplar ise; bir ayda ve altı ayda sırasıyla $\geq\%10$ ve $\geq\%15$ olarak tanımlanmaktadır. Hastada iştah kaybı sorgulanmalıdır. Yaşlının her öğünde ve aralarda yeterli sıvı ve besin tüketildiğinden emin olunmalıdır. Yaşlılarının iki veya daha çok günde servis edilen yemeğin %50'si veya daha azını tüketmesi, beslenme yetersizliği riskinin göstergesidir (39,40).

Yaşlılarda komorbidite malnütrisyon gelişiminde önemli bir faktördür. Bu nedenle eşlik eden hastalıklar ve kullanılan ilaçlar ile bunların olası yan etkileri dikkate alınmalıdır.

Depresyon, demans ve disfaji özellikle önem taşımaktadır. Hastanın oral alımı sorgulanmalı, gerekirse 3 gün boyunca günlük aldığı gıdalar not alınmalı ve yetersiz enerji alımı ve malnütrisyon riski sorgulanmalıdır. Toplanan verilerden yaşlı bireylerin gün boyunca tüketmiş olduğu besinler saptanır; tüketilen besinlerden sağlanan enerji ve diğer besin öğeleri hesaplanır. Elde edilen sonuçlar, önerilen enerji ve besin gereksinimi ile karşılaştırılarak beslenme durumunun değerlendirilmesi yapılabilmektedir. Gereksinimin <%67'sinden azının tüketilmesi yetersizlik, >%133'nün tüketilmesi ise aşırı tüketim durumu olarak kabul edilmektedir (41). Potansiyel malnütrisyon nedenleri de erken dönemde araştırılmalıdır. Malnütrisyonu olan yaşlıların yaklaşık %70'inde katkıda bulunan etyolojik faktör belirlenebilmektedir. John Morley'e ait olan "MEALS ON WHEELS" hatırlatması ile tedavi edilebilen patolojik nedenler özetlenmektedir (42).

Meals on Wheels kısaltması

- (M) Medikasyonlar (örn. Digoksin, teofilin, fluoksetin)
- (E) Emosyonel nedenler (depresyon)
- (A) Alkolizm
- (L) Geç dönem paranoya
- (S) Yutma problemleri
- (O) Oral problemler
- (N) Nosokomiyal infeksiyonlar (tüberküloz, Clostridium difficile, Helicobacter pylori)
- (W) Demansa bağlı amaçsız dolaşma
- (H) Hipertiroidi, hiperparatiroidi, hipoadrenalizm
- (E) Enteral problemler (malabsorpsiyon)
- (E) Yeme problemleri (Kendi kendine beslenememe)
- (L) Düşük tuzlu ve yağlı diyet
- (S) Alışveriş yapamama ve diğer sosyal problemler

Antropometrik Ölçümler

Antropometri, tüm yaş gruplarında insan vücudunun bileşiminin, orantılarının ve tipinin ortaya konabileceği, evrensel olarak uygulanabilen pahalı olmayan ve noninvaziv basit bir yöntemdir. Yaşlıda beslenme durumunun saptanmasında sıklıkla kullanılan antropometrik ölçümler; vücut ağırlığı, boy uzunluğu, ağırlık, çevre ölçümleri ve skinfold deri kıvrım kalınlığıdır. Antropometrik ölçümlerin kullanılması, ölçüm becerisi gerektirmekle birlikte,

maliyeti düşüktür ve yaşlıya rahatsızlık vermemektedir. Bu nedenle yaşlı popülasyonda kullanılması tercih edilmektedir. Ancak yaşlanmaya bağlı olarak vücut bileşimindeki değişikliklerden dolayı, yetişkinler için geliştirilmiş olan standartlar yaşlılar için uygun olmayabilir. Yaşla birlikte bel çevresinin artması, osteoporoz veya diğer spinal deformitelere bağlı olan gövde boyunda kısalma olarak ortaya çıkmaktadır. Yaşlıda daha spesifik antropometrik standartlar gereklidir. Bu durumda diz boyu ölçülerek boy uzunluğunu hesaplanabilir (43).

Beden Kitle İndeksi

Antropometrik değerlendirmelerden en pratik olanı Beden Kitle İndeksi (BKİ) dir. BKİ $(\text{kg}/\text{m}^2) = \text{Ağırlık (kg)} / \text{Boy (m}^2\text{)}$ olarak hesaplanır. BKİ protein enerji malnutrisyonunun (PEM) ve şişmanlığın değerlendirilmesi amacıyla kullanılmakta ve toplam vücut yağı ile iyi korelasyon göstermektedir (6,44,45). BKİ, yaşlılar gibi, sağlıklı genç erişkinlerden farklı vücut kompozisyonuna sahip insanlar için uygun bir yöntem değildir. Boy uzunluğu senil kifoz, spinal vertebranın kısalması ve ağırlık kaldıran kıkırdak dokunun incilmesi gibi sebeplerden ötürü yaş ile birlikte azalır. Buna ek olarak, yeni jenerasyonun ortalama boy uzunluğu ve vücut büyüklüğü de artış göstermektedir (46). BKİ ile morbidite ve mortalite arasında bir ilişki vardır (47). Fakat riskin seviyesini belirlemek için kullanılan referans değerler sıklıkla sağlıklı erişkinlerden edinilen bilgilere dayandırılmıştır ve yaşlılar için bilgiler kısıtlıdır (48). Yaşlanmayla kas kütlesi azalır, gövde ve karındaki visceral yağ dokusu artar, özellikle kol ve bacaklardaki subkutanöz yağ dokusu azalır. Aynı BKİ değerine sahip yaşlı bireyler, genç bireylere göre daha çok toplam vücut yağına sahiptir. Bu nedenle yaşlılarda ağırlık ve BKİ’indeki değişiklikler sadece yağ depoları değil, yağsız doku kaybına da bağlıdır. Bu durum BKİ’nin beslenme durumunun değerlendirilmesindeki geçerliliğini azaltmaktadır. Beden kütle indeksi ve mortalite arasındaki ilişki iyi tanımlanmasına karşın, yaşlılar için en iyi kesişim noktaları (cut-off points) konusunda tam bir fikir birliği yoktur. BKİ’nin 21 kg/m^2 ’nin altında olması yetersiz beslenmenin göstergesi olarak kabul edilmektedir (49).

Bel Kalça Oranı

Bedende toplanan yağın dağılımı hastalıklar, dolayısıyla ölüm riskiyle ilişkilidir. Bedenin üst kısmının yağlanması (android veya elma tipi), alt bölümlerinin-uyluk ve kalça yağlanmasından (Jinoid veya armut tipi) daha riskli olduğu bilinmektedir. Son yıllarda bu verilere dayanılarak tek başına bel çevresinin ölçülmesi abdominal yağ dağılımının ve

sağlığın bozulmasının bir göstergesi olarak kullanılmaktadır. Bel çevresinin erkeklerde 94 cm, kadınlarda 80 cm'yi geçmemesi önerilmektedir. Bel / Kalça oranı şişmanlığa bağlı risk tanımlamada önemli yöntemlerden biridir. Erkeklerde > 1.0 , kadınlarda > 0.80 olması vücut ağırlığının veya vücutta biriken yağ oranının sağlığı olumsuz etkileme riskini artırmaktadır (50,51).

Diz Boyu

Bireyin boy uzunluğu vertebraların sıkışmasına bağlı olan kısalmalarından etkilenmediği için diz boyu bağımsız bir ölçüm yöntemi olarak kullanılabilir. Diz boyu, BKİ'nin şişmanlığın tahmininde kullanılması gibi boy uzunluğunun tahmininde kullanılan bir indekstir. Diz boyunun ölçümünde kayan kaliper kullanılır, kaliper baldıra paralel tutulur ve uygun basınç uygulanarak ölçüm yapılır, aynı anda 2 ölçüm yapılmalıdır. Bu yöntemle diz boyu ölçümü 0,1 cm hata ile gerçekleştirilir. Ölçümde kişi sırt üstü yatırılmalı veya tekerlekli sandalyeye oturtularak bacak desteklenmelidir, bacak diz ve ayak bileğinden 90° C bükülür, kayan kaliperin bir ucu ayağın topuk kısmına, diğer ucu ise femoral kondiller üzerinde bacağın anterior ucuna yerleştirilir. Kapillerin gövdesi baldıra paralel olarak tutulur ve uygun basınçla ölçüm yapılır (50,52)

Baldır Çevresi

Yaşlılarda baldır çevresinin kas kitlesinin ölçümünde kol çevresinden daha duyarlı ve geçerli bir yöntem olduğu dikkate alınmalıdır. Yağsız kas kitlesinde yaşla birlikte olan değişimi ve aktivitedeki azalmayı işaret eder. Tekerlekli sandalyede oturan kişinin baldır çevresini ölçümünde bacağın desteklenmesi, ayak bileği ve dizin 90° C'lik açı yapması önemlidir. Dizın üst kısmından mezür geçirilir, baldırın en geniş çevresi mezür aşağı yukarı oynatılarak bulunur ve en geniş yerden ölçüm yapılır. Yatağa bağımlı hastalardada buna benzer uygulamalar yapılır. Bacak dizden 90° C bükülür, ayak tabanı sert ve düz bir zemine bastırılır en geniş yerden ölçüm yapılır (50,53)

Kol Çevresi

Birey sırt üstünden sağ veya sol tarafa çevrilir ve avuç içi yukarıya bakacak şekilde kol vücudun üzerine uzatılır, dirsek desteklenebilir, omuz ile dirsek çıkıntısı arasındaki orta nokta işaretlenir ve mezür ile orta kol çevresinden ölçüm yapılır (50,54,55).

Deri Kıvrım Kalınlığı

Ölçüm göğüs, triseps, subskapular, midaksillar, suprailiak, karın, uyluk, orta baldır bölgelerinden alınabilir. Minimum üç bölgeden ölçüm yapılması önerilmektedir. Deri kıvrım kalınlıklarından, (DKK) vücut yağ yüzdesini hesaplarken dört bölgeden alınan deri kıvrım kalınlıklarının (biseps, triseps, supskapula, suprailiak) toplamının logaritması alındıktan sonra Durnin ve Womersley tarafından geliştirilmiş formülde yerine konularak hesaplama yapılır. Hastane koşullarında tek bölgeden alınan (triseps DKK) ölçümlere göre de değerlendirmenin yapılabileceği standartlar mevcuttur. Ancak yaşlılarda deri elastikiyetinin azalması, DKK'nın ölçülmesine engel olabilmektedir. Ölçüm yapılacak kol avuç içi aşağıya bakacak şekilde vücudun üzerine uzatılır, kol çevresi için işaretlenen yerden, kaliper ile ölçüm yapılır. Ölçüm sırasında sol elin işaret parmağı ve baş parmağı ile işaretli yerin 1 cm. üzerinden deri katmanı tutulup sağ elde tutulan kaliper ile ölçüm yapılır. Ölçümde akrominal çıkıntı ile yatak dik açısı oluşturmalıdır. Subskapular deri kıvrım kalınlığı için ise; skapula kemiğinin 1 cm. altından ve deri katmam omuriliğe 45 ° C'lik açı ile tutularak ölçüm yapılır (6,50,55).

Malnütrisyon Tarama Testleri

2002 yılında yayımlanan ESPEN (European Society of Clinical Nutrition and Metabolism) önerilerinde 65 yaş üzerindeki tüm bireylerin nütrisyonel açıdan rutin olarak taranması önerilmektedir. Sonraki yıllarda yayınlanan tüm ESPEN kılavuzlarında da benzer öneri yer almaktadır (56).

Tarama testleri gerçek beslenme düzeyini tespitten daha çok beslenme durumu ile ilişkili özelliklerin, risklerin ve koruyucu faktörlerin erken dönemde tanımlanmasını sağlar. Malnütrisyon riskinin saptanmasında kullanılan testler genellikle iki şekildedir. Bunlardan birincisinde sadece malnütrisyon riski olan bireylerin tanımlanması sağlanır. Bu testler klinik beslenme yetersizliğinin tanısında kullanılmaz. Örneğin; Amerikan Aile Hekimliği Akademisi, Amerikan Diyetetik Derneği ve Ulusal Yaşlılık Konseyi'nce geliştirilmiş olan Beslenme Risk Taraması testi (Nutrition Screening Initiative-NSI) ile toplumda yaşayan yaşlılarda yetersiz beslenmeye neden olan temel beslenme bilgilerine ulaşılabilir (57).

İkinci tür testler ise beslenme yetersizliği risklerinin değerlendirilebilmesini sağlar. Bunlara örnek olarak, Subjektif Global Değerlendirme (SGD), Prognostik Beslenme İndeksi (PNI) hastanede yatan bireylerde, Mini Nütrisyonel Değerlendirme ise genelde yaşlı popülasyonda yetersiz beslenmenin değerlendirilmesi için geliştirilmiştir. Bireylerin beslenme durumunun saptanmasında "Subjectif Global Değerlendirme" birçok kurum için kolay ve pratik bir yöntemdir. Hastanın hikayesi (ağırlık kaybı, besin alımında değişme,

gastrointestinal semptomlar ve fonksiyonel durum), fiziksel testler (kas kütlesi, subkutan yağ, sakral ve ayak ödemi, asit) gibi farklı değerlendirme kriterlerini içermektedir. Ancak SGD laboratuvar verilerini içermez. Bu bilgilerin teste eklenmesinin testin malnütrisyonu saptamadaki performansını etkilemeyeceği düşünülmektedir. Ağırlık indeksinin, subjektif değerlendirmeyi etkileyen esas belirgin objektif faktör olduğu bildirilmiştir. Bu tarama testinin özelliği yaşlı popülasyonda kullanılabilmesidir. Uzun dönem bakımda, beslenme düzeyindeki değişiklikler ile ilişkili komplikasyonlar için (major enfeksiyonlar, bası yaraları ve mortalite) yüksek risk taşıyan yaşlıların tanımlanmasında yararlı bir değerlendirme aracı olduğu saptanmıştır. Son dönemlerde “Mini Nutrisyonel Değerlendirme”, beslenme durumunun değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu test antropometrik ölçümleri, yaşamsal alışkanlıkları, ilaç kullanımını, diyetel tüketimi, sağlığın subjektif değerlendirmesini içermektedir. Hastane ve bakımevlerindeki yaşlılarda uygulanmak üzere geliştirilmiştir. Ayrıca yaşlılarda kullanılması “European Society of Parenteral and Enteral Nutrition” (ESPEN) tarafından da önerilmektedir (58). Test yaklaşık 10-15 dakika içerisinde tamamlanan hızlı bir yöntemdir. MNA skoru ≥ 24 ise malnütrisyon riski yoktur, 17-23.5’de malnütrisyon riski vardır, <17 olması yaşlıda PEM’u gösterir. Testin en önemli özelliği skor 17-23.5 arasında iken, vücut ağırlığı ve serum albümin düzeylerinde şiddetli değişiklikler oluşmadan önce malnütrisyon riskinin tespit edilmesidir. Bu durumda yaşlı hasta takip edilmeli, riske neden olan faktörler düzeltilmelidir. Bu skorda MNA testi 3-6 ay sonra tekrarlanmalı ve risk durumuna tekrar bakılmalıdır. Yaşlı hastalarda beslenme durumunun değerlendirilmesinde MNA’nın ile SGD’ye göre daha uygun test olduğu, malnütrisyonlu hastalarda, malnütrisyonun derecesini daha iyi tanımlayabileceği bildirilmiştir. Böylece MNA’nın malnütrisyonun izlenmesinde kullanılmasının, beslenme desteğinin etkisinin ölçülmesinde yarar sağlayacağı düşünülmektedir (59,60).

Nütrisyonel Risk Taraması (Nutritional Risk Screening NRS)

Nütrisyonel Risk Taraması (NRS-2002) 2002 yılında ESPEN tarafından geliştirilmiş, kapsamlı bir tarama testidir. Temelde mevcut klinik hastalık ve son dönemdeki beslenme durumu sorgulanarak puanlama yapılır. Çoğu yönlerden hastanın kooperasyonuna gereksinim duyulmaması nedeniyle NRS alternatif bir seçenektir. Yaş sınırlaması olmadan NRS hastanede yatan tüm hastaların nütrisyonel taraması için önerilmektedir. Eğer total skor ≥ 3 ise nütrisyonel desteğe başlanılmalıdır.

Nütrisyonel Risk Taraması yönteminin tarama bölümü

- BKİ < 20.5
- Hasta son 3 ayda kilo kaybetti mi?
- Hastanın yediği miktar son hafta azaldı mı?
- Hasta ileri derecede hasta mı?(örn. yoğun bakımda mı?)

Eğer sorulardan birisine yanıt evet ise uygun tarama gereklidir. 65 yaş üzerindeki tüm yaşlılar rutin olarak yılda bir kez taranmalıdır. Büyük oranda bağımsız yaşayan ancak sosyal kurum desteği gerektiren düşük yaşlılar, ağır eşlik eden hastalığı olanlar, bakımevlerinde kalanlar ve hastanede yatan yaşlılar gibi yüksek malnütrisyon prevalansına sahip özel alt gruplar için tarama bölümünün atlanması ve direkt değerlendirme bölümünün uygulanması önerilmektedir. Burada değerlendirme hastanın durumuna göre daha kısa aralıklarla tekrar edilmelidir. Çoğu vakada 3-6 ay sonra takip değerlendirmesi uygun olacaktır. Eğer belirgin malnütrisyon veya risk belirlenirse nütrisyon desteği planlanmalıdır ve sonuçları hastanın oral alımı ve ağırlığıyla yakından izlenmelidir (58).

Tablo 1: Nütrisyonel Risk Taraması 2002

Nütrisyonel durumda bozulma		Hastalığın şiddeti	
Skor 0	Normal nütr. durum	Skor 0	yok
Skor 1	3 ayda >%5 kilo kaybı ya da besin alımı %50-75	Skor 1	Kronik hastalıklar, KOAH, diyabet, Onkoloji remisyon-idame tedavi
Skor 2	2 ayda >%5 kilo kaybı ya da VKİ 18.5-20.5+genel durum bozukluğu ya da besin alımı %25-60	Skor 2	Majör abdominal cerrahi, İnme, ağır infeksiyonlar, hematolojik malign, metastatic malign.
Skor 3	1 ayda > %5 kilo kaybı (3 ayda > %15) ya da VKİ < 18.5+ genel durum bozukluğu ya da besin alımı %0-25	Skor 3	Kafa travması, KİT, YBÜ hastaları (APACHE >10)
Yaş ≥70 skora 1 ekle,		Toplam skor ≥3 ise risk mevcuttur.	

Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA)

Mini nütrisyonel değerlendirme (MNA) testi nütrisyonel taramada kullanılan bir yöntemdir. MNA ilk olarak Fransa'da geliştirilmiştir (59,60). MNA testi iki kısımdan oluşur. Birinci kısım MNA kısa formu olarak adlandırılır ve 14 puan üzerinden değerlendirilir. 12 puan ve üzeri risk altında olunmadığı ve ikinci kısma geçmenin gerek olmadığı anlamını taşımaktadır. 11 puan ve altı puan alanlarda olası malnütrisyon düşünülür ve testin ikinci kısmına geçilir.

Tablo 2A: Mini nütrisyonel değerlendirme testi (MNA)

1. Son üç ayda iştah azalması, sindirim sorunları, çiğneme ve yutma güçlüğü nedeniyle besin t�kretiminde azalma oldu mu ? 0= şiddetli iştah kaybı 1= Orta derecede iştah kaybı 2= İştah kaybı yok	4. Son üç ayda hastanın psikolojik stres veya akut hastalık yakınması oldu mu? 0= Evet 2= Hayır
2. Son aylarda ağırlık kaybı oldu mu? 0= 3 kg'dan fazla 1= Bilinmiyor 2= 1-3 kg 3= Ağırlık kaybı yok	5. Nöropsikolojik sorunları oldu mu? 0= Ciddi demans veya depresyon 1= Hafif demans 2= Psikolojik sorun yok
3. Hareketlilik ? 0= Yatak veya sandalyeye bağımlı 1= Yatak ve sandalyeden kalkıyor, ancak dışarı çıkamıyor 2=Dışarı �ıkabiliyor	6. Beden kitle indeksi (BKI, ağırlık/boy ²) 0= 19'dan az 1= 19-21 2= 21-23 3= 23'den fazla
Tarama puanı (en çok 14 puan) *12 puan ve �st�: Normal, risk yok-teste devam etmeye gerek yok *11 puan ve altı: Malnütrisyon olabilir değerlendirmeye devam edin (Tablo 1B)	

Tablo 2B: Mini nütrisyonel değerlendirme testi (MNA) (devam)

7. Bağımsız yaşama (bakımevi veya hastane dışında)? 0= Hayır 1= Evet	13. Yemek yeme şekli nasıl? 0= Yardımcı ile 1= Güçlükle kendi kendine yeme 2= Hiç sorunsuz kendi kendine yeme
8. Günde 3 veya üzerinde ilaç alıyor mu? 0= Evet 1= Hayır	14. Beslenme sorunu var mı ? (kendi görüşü) 0= Major malnütrisyonlu 1= Bilmiyor veya orta düzeyde malnütrisyonlu

	2= Beslenme sorunu yok
9. Deride dokununca acıma veya deri yaraları var mı? 0= Evet 1= Hayır	15. Protein alımı a) Günde bir porsiyon süt veya süt ürünü tüketiyor mu ? b) Haftada iki porsiyon veya daha fazla kurubaklagil veya yumurta tüketiyor mu ? c) Her gün et/balık/tavuk tüketiyor mu? 0 puan= 0 - 1 evet 0.5 puan= 2 evet 1.0 puan= 3 evet
10. Hasta günde tam olarak kaç öğün yemek yiyor ? 0= 1 öğün 1= 2 öğün 2= 3 öğün	16. Aynı yaştaki insanlarda karşılaştırıldığında kendi sağlığı konusunda ne düşünüyor ? 0= iyi değil 0.5= bilmiyor 1.0= iyi 2.0= çok iyi
11. Her gün iki veya daha fazla porsiyon sebze– meyve tüketiyor mu? 0= Hayır 1= Evet	17. Üst orta kol çevresi (cm)? 0= 21'den az 0.5= 21 – 22 1.0= 22'den fazla
12. Günde kaç bardak içiyor (su, meyva suyu, çay, kahve, süt..) içiyor ? 0= 3 bardağın altı 0.5= 3-5 bardak 1= 5 bardağın üzeri	18. Baldır çevresi kaç cm? 0= 31'den az 1= 31 ve üstü
Toplam Skor: ≥ 23.5 Normal 17 – 23 Malnütrisyon riski <17 Malnütrisyon	

Toplam değerlendirmede (en fazla 30 puan) 24-30 puan normal nütrisyonel statüyü, 17-23.5 puan malnütrisyon riskini ve 17 puan altı puanlar ise malnütrisyonu gösterir.

Son IAGG kongresinde MNA kısa formu revize edilmiştir. Yeni MNA kısa formunun tek başına malnütrisyonu değerlendirmede geçerli olabileceği ileri srlmştir. Tarama skoru (maksimum 14 puan) 12-14 puan arasında normal nutrisyonel statü, 8-11 puan arasında malnütrisyon riski, 0-7 puan arasında ise malnütrisyon olarak nitelendirilmiştir. Baldır evresi, BKİ ollemediği durumlarda alternatif kabul edilmiştir. Baldır evresi 31 cm ve üzeri = 3 puan, Baldır evresi 31 cm altı = 0 puan olarak değerlendirilmiştir. MNA'da yapılan bu değişikliklerin tarama testinin kullanılabilişliğini arttırması planlanmıştır.

Malnütrisyon Tanısında Laboratuvar Parametreleri

Albümin, prealbümin, transferrin, retinol bağlayan protein, lenfosit sayısı, demir, çinko düzeyleri malnütrisyon için önemli tanımlama kriterleridir. Ancak, hastanede yatan yaşlı hastalarda beslenme düzeyi, hastalığın şiddeti ve klinik tablo arasındaki ilişki oldukça karmaşıktır. Beslenme durumunu değerlendirirken inflamasyonu olan, renal ve hepatik hastalığı olan yaşlılarda biyokimyasal indikatörler modifiye edilmelidir.

Albümin

Nütrisyonel durumun değerlendirilmesinde en sık kullanılan laboratuvar parametresi albümindir. Değişik popülasyonlarda prognoz ile yakın ilişkisi gösterilmiştir. Ancak serum albümin düzeyi çeşitli akut ve kronik inflamatuvar durumlardan etkilenmektedir. Ek olarak, yaş ve hepatik-renal disfonksiyon serum düzeyini düşürür. Yarılanma mr 18 gündür. Hipoalbüminemi malnütrisyon için düşük spesifisiteye sahiptir; hastanede yatan yaşlılarda serum protein düzeylerindeki değişme nadiren kötü nütrisyonel duruma bağlıdır, malnütrisyondan öte inflamasyon ve akut-faz reaksiyonunun göstergesi olarak düşünülmektedir. Yaşlıda albümin düzeyinin 3.2g/dL veya daha az olması morbidite ve mortalitenin belirleyicisidir. Serum albümin tayini sonuçları, C-reaktif protein tayini ile yapılan inflamatuvar durum değerlendirmesi dikkate alındıktan sonra yorumlanmalıdır. Yine de malnütrisyon riskine işaret eden bir belirti olarak kabul edilebilir. Toplumda kendi evinde yaşayan yaşlılarda hipoalbüminemi protein enerji malnütrisyonunun göstergesi olabilir (61-63).

Transferrin

Serum transferrin düzeyi, viseral protein depolarının diğer göstergesidir. Karaciğerde sentez edilir ve vücut demir depoları tarafından düzenlenir. Yarılanma ömrünün 8-9 gün olması nedeniyle albümininden daha duyarlı bir marker olduğu düşünülmektedir (64).

Prealbümin

Karaciğerde sentezlenir ve yarılanma ömrü 2-3 gündür. Erken dönem malnütrisyonun saptanmasında, protein veya enerjinin yetersiz alınmasına oldukça duyarlıdır ve düzeyi hızla azalır. Bu özelliğinden dolayı malnütrisyon için iyi bir indikatördür (65,66-70).

Retinol bağlayan protein

Bir glikoproteindir. Yarılanma ömrü yaklaşık 12 saattir ve retinolün karaciğerden periferik dokulara taşınmasını sağlar. Bu nedenle retinolün taşınmasına yanıt olarak sentezi artar. Serumdaki düzeyi sadece diyetteki protein düzeyini değil, A vitamini düzeyini de gösterir. Ancak albümin gibi prealbümin ve retinol bağlayan protein akut faz reaktanlarıdır ve inflamatuvar durumundan etkilenirler (71-75).

Laboratuvar yaşlılarda malnütrisyon tanısı için vazgeçilmez değildir. Yakın zamanlı bir çalışmada hastanede yatan geriatric hastalarda kilo kaybı ve antropometrik verilerin hayatı tehdit eden komplikasyonlar açısından albümin ve prealbümine göre daha güçlü bir korelasyon gösterdiği bildirilmiştir.

Yaşlılarda bu konuda efektif yöntemler gereklidir. ESPEN kılavuzuna göre ideal tarama yöntemi yüksek prediktif değere sahip olmalı, eksiksiz uygun bilgi sağlamalı, gözlemciler arasında farklılığa yol açmamalı ve uygulaması pratik olmalıdır. Ek olarak tarama sonucunda bir müdahale planı yapılmalıdır. Günümüzde yaşlılara uygulanabilecek ideal bir tarama yöntemi yoktur ancak bu konuya hekimler, hemşireler ve diyetisyenlerin ilgisini çekebilmek için eldeki yöntemlerin uygulanması yararlı olacaktır. Tarama ve değerlendirme yöntemleri standart yaklaşım sağlarlar. Ayrıca subjektif değerlendirmeden kaçınılmasını sağlarlar. 65 yaş üzerindeki tüm kişilere yılda bir kez rutin olarak tarama uygulanmalıdır. Tüm Avrupa'da sağlık sistemlerinin kısıtlı finansal ve personel kaynaklarına sahip olduğu düşünülürse tarama yöntemi kolay ve kabul edilebilir düzeyde sensitivite-spesifisiteye sahip olmalıdır. Tarama için gerekli süre 5 dk'yı geçmemelidir.

YAŞLIDA ENERJİ İHTİYACI

Yaşlanma ile birlikte kg başına düşen günlük enerji alımı (GEA) azalmaktadır. GEA'daki azalma 3. ile 9. dekadlar arasında %33' ü bulmaktadır. Erkek cinsiyet ve kronik hastalıkların varlığı ile azalma daha belirgindir. Enerji gereksinimindeki bu azalma kas kitlesindeki kayıp ile doğru orantılıdır. Kas kitlesi metabolik açıdan yağ kitlesini göre daha aktiftir. Bazal metabolik hız (BMH) total enerji harcamasının %60-75' inden sorumludur (76). Yaşlıda bazal enerji ihtiyacı yapılmış kesitsel çalışmalar ve prospektif çalışmalarla mutlak değer olarak ifade edilen (mj/gün) 30-80 yaş arasında her dekadda yaklaşık olarak % 2 ± 4 azalmaktadır. Yağsız beden kitlesinin azalması ile ilişkilidir ve 30' lu yaşlarda azalmaya başlar erkeklerde 40 , kadınlarda 50 yaşından sonra da hızlanmaktadır (77). Vücut kompozisyonundaki farklılık göz önüne alındıktan sonra kadınlar erkeklerden %11 daha az enerji harcamaktadırlar. Enerji gereksinimindeki azalmanın ikinci nedeni fiziksel aktivitenin azalmasıdır. Fiziksel aktiviteye bağlı enerji harcaması (FAH) yaşla birlikte azalır ve total enerji harcamasının %15-35' inden sorumludur. FAH yatalaklarda %5 'lerde iken, aktif spor yapan fit yaşlılarda %50'ye kadar artabilir. Vücut kompozisyonu için gerekli ayarlama yapıldıktan sonra total enerji harcaması (TEH), bazal metabolik hız (BMH), fiziksel aktiviteye bağlı enerji harcaması (FAH) kadın ve erkek arasında farklılık yoktur. Yaşla birlikte fiziksel aktivite ve fiziksel aktivite için harcanan enerji miktarı azalmakta ve fiziksel aktivite için harcanan sürede azalmaktadır. Fiziksel aktivitedeki azalmanın sorumlu olduğu kronik sakatlık prevalansı artmasına rağmen sağlıklı yaşlılar gençlerden farklı olarak daha sedanter olma eğilimindedir. En basit hesaplama 30 kcal/kg/gün'dür. Bunun fiziksel aktivite, mevcut hastalıklar, vücut ağırlığındaki değişiklikler ve klinik cevaba göre ayarlanması gerekmektedir.

Yaşlıda vücut kompozisyonunda meydana gelen değişiklikler nedeni ile vücut ağırlığı ve fonksiyonlarını idame ettirmesi için gereken enerjide azalmaktadır. Bazal enerji ihtiyacının ve aktivitenin yavaşlamasından dolayı yağsız kas kitlesi ve enerji harcamasını idame ettirmede gerekli olan enerjide azalacaktır. Baltimore prospektif yaşlanma çalışmasında (The Baltimore longitudinal Study Of Aging) 30 yaşında bir erkeğin günlük enerji ihtiyacı 2700 kkal' den 80 yaşına geldiğinde 2100 kkal'e düştüğünü göstermiş. Kalori alımındaki bu azalma yaşlının diğer besin öğelerini yetersiz alması için risk oluşturabilir.

Hem iskelet hem de visceral dokuları içeren yağsız kas kitlesindeki azalmanın yanında diğer antijenler, antikorlar, plateletler, lökositler, hormonlar, enzimler, sitokinler gibi protein içeren yapılardaki azalma da kalori gereksiniminde azalmaya katkıda bulunur. Diabetes mellitus, böbrek yetmezliği, kronik karaciğer hastalığı, kardiyovasküler hastalıklar, kas ve kemik hastalıkları, otoimmün hastalıklar, kanser gibi kronik hastalıkların neden olduğu

fonksiyonel kısıtlılık ve sedanter yaşam kişiler arasında farklılık olmasına rağmen enerji harcamasını azaltabilir.

Diyete bağlı termogenez; gıdaların alımı sırasında sindirim, emilim, protein sentezi, aminoasit deaminasyonu gibi olaylar için harcanan ve bazal metabolizma hızına eklenen enerji miktarıdır. Proteinlerin termik etkisi %12, karbonhidratların %6, yağların ise %2'dir. Alınan gıdanın miktarına ve türüne bağlı olarak gıdanın içerdiği enerjinin %10 ile %35'i arasında değişir. Buna bağlı olarak diyet kısıtlandığında bazal metabolik hız %20-30 arasında azalmaktadır. Yaşla diyete bağlı termogenezde bir değişiklik görülmemektedir.

Makrobesinlerin günlük enerjinin %45-65 karbonhidratlar, %10-35 proteinlerden, %20-35 yağlardan sağlanması gerekmektedir.

Protein İhtiyacı

Proteinler enerji substratıdır ve 1 gr protein 4kcal enerji verir; proteinli gıdaların termik etkisi yüksektir ve yağ dokusundan sonra vücudun en yüksek enerji deposudur. Diğer bir önemi gıdalar ile yeterli karbonhidrat alınmadığında ya da açlık süresi uzadığında proteinlerin yapı taşı olan aminoasitler ve özellikle de alaninden karcigerde glukoz üretilmekte ve böylece beyin gibi glukozu yakıt olarak kullanan hayati organlar korunmuş olmaktadır. Yaşlının beslenmesinde protein temel yapı taşını oluşturmaktadır. Yaşlılık süreci ile alakalı olarak hızlanmış kas kaybını düzeltebilmek için negatif nitrojen dengesinden sakınmak gerekmektedir. Bunun içinde gerekli miktarın üzerinde protein alınmalıdır. Sadece kas yapımı değil, kemik sağlığı, enerji dengesinin sürdürülmesi, kardiyovasküler fonksiyonların devamı ve yara iyileşmesinde gerekli olan besin öğeleridir. Protein alımının faydası; sadece yaşlının fonksiyonlarını ve yaşam kalitesini artırmıyor, aynı zamanda yaşlının hastanede kalış süresini azaltıyor, yara iyileşmesini hızlandırıyor ve bakım maliyetini azaltıyor. Yaşlanma sürecinin kendisi ve optimal diyetle yetersizlikler herhangi bir hastalığa bağlı olmadan da kas kitlesi kaybı (sarkopeni) ile sonuçlanmaktadır. Kas metabolizma disfonksiyonu yaşlanma ile birlikte mitokondri sayısında ve metabolik fonksiyonlarında azalmave azalmış aktivite ile ilişkilidir. Azalmış protein alımı, kemik dansitesinde kadınlarda daha fazla olmak üzere erkeklerde de azalmaya neden olmakta ve bu da fraktürle sonuçlanmaktadır (76).

Günlük protein ihtiyacı; günlük tüketilmesi tavsiye edilen diyetel miktar "recommended dietary allowances" (RDA) günlük zorunlu kaybedilen azot miktarına göre hesaplanmaktadır. Bazal koşullarda ve hiç protein alınmadığı zaman tüketilen bazal kkal başına 2 mg azot kaybı olmaktadır. Vücuttaki protein turnover ve protein dengesinin bir

göstergesi olarak azot bilançosu kullanılır. Azot itrahının %80'i idrarladır ve bunun büyük bir kısmı üre azotu şeklindedir. İdrarla azot itrahi yaklaşık olarak şu şekilde hesaplanır:

$$\text{İdrardaki üre azotu (mg/dL)} \times \text{günlük idrar hacmi (dL)}$$

$$\text{İdrar azot kaybı} = \text{-----}$$

0.8

Azot değerini proteine çevirmek için 6.25 ile çarpmak gerekir. İdrar dışında dışkı ve deri yolu ile de kayıplar vardır ancak bunlar çok azdır. İtrah edilen azot miktarına 2 g ekleyerek toplam azot kaybı hesaplanabilir. Dünya sağlık örgütü (DSÖ), 11 ayrı çalışmanın sonuçlarını analiz ederek erişkinde günlük zorunlu azot kaybının vücut ağırlığının kg başına 46-69 mg (ortalama 53 mg/kg) olduğunu bildirmiştir. Buna istinaden DSÖ minimum protein ihtiyacını 0.6 gr/kg/gün olarak belirlemiştir. Yani 70 kg ağırlığındaki bir erişkinin günde en az 42 gr referans niteliğinde protein alması gerekmektedir. Referans protein denildiğinde kolay sindirilebilen ve bütün esansiyel aminoasitleri insan organizmasına en uygun oranlarda bulunduran et, süt, yumurta ve balık proteinleri gibi kaliteli gıdalar anlaşılır. DSÖ tarafından toplumun %97'sini kapsayacak şekilde bu ortalama ihtiyaç miktarı %25 artırılarak günlük ihtiyaç 0.75 g/kg/gün olarak belirlenmiştir (78). Yaşlının diyetteki protein ihtiyacı sağlık durumuna bağlıdır. Sağlıklı bir yaşlının yağsız vücut kitlesinin sürdürülmesinde RDA 0.8 g/kg/gün protein alması yeterli değildir. Son çalışmalar kas protein sentezinin maksimum stimülasyonu 15 gr esansiyel amino asit (EAA) alınması ile elde edilir. 35 gr yüksek kaliteli protein et ve süt ürünleri gibi 15 gr EAA içerir. Günlük alınması gereken protein üç öğüne bölündüğünde en uygun protein sentezi yapılmaktadır. Günlük 1,2-1.3 g/kg/gün protein alımı yaşlının vücut yapısına, yaşına ve aktivitesine bağlı olarak total enerji ihtiyacının %15-20' ini sağlar. Hastalık ya da ilaç kullanımları protein sentezi ve degradasyonu arasındaki dengeyi değiştirerek katabolik süreci hızlandırmaktadır. Yaşlılarda yatağa bağımlılık, travma, enfeksiyon, ya da diğer akut inflamatuvar durumlarda negatif nitrojen dengesinde derinleşme riski artmaktadır. Bu durum özellikle iskelet kası olmak üzere yağsız kas kitlesinde kaybı hızlandırmaya neden olmaktadır. Yüksek doz steroid kullanımı da benzer etkiye yol açmaktadır. Bu durumda protein ihtiyacı kas kaybını en aza indirecek ve hastalıktan iyileşme için en uygun hale getirecek protein miktarı belirlenmelidir. Hastanede yatan akut hastalık, majör cerrahi ya da travmadan iyileşme süreci içinde renal ya da karaciğer yetmezliği yoksa 1,5 g/kg protein alınması gerekir. Kronik hastalıklarda ve yatalak yaşlılarda da aynı yüksek miktarlarda protein alımı sağlanmalıdır. Birkaç hayvan ve laboratuvar bazlı insan

alışmalarında protein veya aa suplementleri lösin gibi dallı zincirli aa yüksek konsantrasyonda içermesi diğerk diyet proteinlerine göre özellikle de sedanter ya da kronik hastalığı olanlarda kas protein sentezini stimüle eder (76).

Karbonhidratlar

Hem basit hemde kompleks karbonhidratlar için RDA yoktur, şeker gerekli olmayan bir besin öğesidir. İlerleyen yaşla birlikte karbonhidrat toleransı azalmaktadır. Karbonhidrat ihtiyaı basit şeker yerine kompleks kaynaklardan sağlanmalıdır ve diyetteki fiber oranı artırılmalıdır. Diyetle yer alan karbonhidrat miktarı, karbonhidratın kaynağına ve kişinin enerji gereksinimine bağlıdır. Diyetleki karbonhidrat miktarı, kişinin enerji, protein ve yağ gereksinimine göre belirlenmelidir. Total enerji ihtiyaı, yağ ve proteinden elde edilen enerji miktarı çıkarılarak kalan enerji açığı karbonhidratlar ile sağlanmalıdır. Karbonhidratlar diyetten çıkarıldığında, vücudun enerji ihtiyaı inkomplet yağ asidi oksidasyonu ile karşılanır. Bu durum ketosize, letarji ve depresyona yol açar. Ketozisi önlemek için her gün az 50-100 gr karbonhidrat tüketilmelidir (76).

Yağlar

Yağlar, yüksek kalorili enerji substratıdır. Trigliceridlerin 1gr'ı yaklaşık 9 kcal (36 kJ/g) enerji vermektedir. Sağlıklı bir diyetle yağlar total kalorinin %25-30'unu geçmemeli, günlük kolesterol alımı 300 mg'dan az olmalıdır (79). Yağlar organizmada sentezlenmeyen ve yeterli miktarda alınmadığında kendilerine özgü eksiklik tablosuna yol açan esansiyel yağ asitlerini'de içerir. Esansiyel yağ asitlerinin alınması ve yağda eriyen vitaminlerin emilmesi için enerji alımının en az %10'u ansatüre yağlardan sağlanmalıdır (80). Diyetleki yağ total enerji ihtiyaının %10'nun altında olmamalıdır, aksi halde yağda eriyen vitaminlerin (A,D,E,K) emilimide olmayacaktır. Temel olarak iki tip esansiyel yağ asidi vardır, linoleik asitten elde edilen omega -6 serisi, alfa –linolenik asitten elde edilen omega-3 serisi. Esansiyel yağ asitleri hücre membran fosfolipidleri ve eikosanoid'lerin sentezi için gereklidir (78). Günümüzde diyetle alınan omega-6 yağ asidi total gıda enerjisinin %1'ini oluşturmalıdır. Esansiyel yağ asitlerinin eksikliği nadirdir. Batı diyetlerinde 8-15 g/gün alınır ve adipoz dokuda yaklaşık 0.5-1 kg kadar depo halinde bulunur. Diyetle alınan Omega-3 yağ asidi total gıda enerjisinin % 0.2'sini oluşturmalıdır (76).

Optimal yağ alımı kişi bazında belirlenmelidir. Gençlerde olduğu gibi fonksiyonel bir yaşlıda da kolesterol yüksekliliği kardiyovasküler mortalite için risk taşımaktadır (81). Kırılğan bir yaşlıda yağ ve kolesterol kısıtlı diyet uygulanması zararlı sonuçları olabilir. Ulusal

kolesterol eğitim programı (NCEP) yağdan alınması gereken toplam enerji ihtiyacının %30 ve altı alınmasını tavsiye ediyor. Satüre yağ asitleri %8-10 ile poliansatüre yağ asitleri %10, monoansatüre yağ asitleri total enerji alınımının %15 ini oluşturmaktadır (82). İstenmeyen kilo kaybı olan, BKİ 20 nin altında ve besin alınımını kısıtlayan hastalığı olan ve kırılğan yaşlılarda yağ kısıtlaması yapılmaz, yağlar karbonhidrat ve proteine göre iki kat daha fazla enerji vermektedir.

Su İhtiyacı

Yaşlının sıvı gereksiniminde çok belirgin bir değişiklik olmaz. Ancak 65 yaşını geçmiş kişilerde sıvı alımını kontrol yeteneğinin azalmış olması nedeni ile gençlere göre dehidratasyon sık görülmektedir. Yaşlanmayla susama hissinde azalma, serum osmolaritesindeki artışa rağmen sıvı alımında ve sıvı kayıplarından sonra böbreğin idrarı konsantre etme yeteneğindeki azalmadan dolayı yaşlıda dehidratasyon riski artar. Bir çok yaşlı sıvı alımının öneminin farkında değil, bu nedenle uygun olmayan sıvı kısıtlamaları yapabilirler. Örneğin; inkontinansı kontrol etmek için sıvı alımını azaltabilirler. Ortam ısısının yüksek olması dehidratasyona eğilim yaratır. Diüretik kullanan, ishali olan, kognitif ve fiziksel bozukluğu, ateşi, kontrolsüz diyabeti olan yaşlıların dehidratasyonu açısından dikkatli olunması gerekir. Dehidratasyona eğilimi olan yaşlının belirlenmesi ve önlem alınması uygun olacaktır. Günlük sıvı ihtiyacı alınan her kkal için 1 ml ya da 30ml/kg dan hesaplanabilir. 1500-2500 mL/gün sıvı ihtiyacı olabilir (76).

Lif

Diyet lifi insanlarda sindirim enzimi ile hidrolize edilemeyen bitki polisakkaridlerini, oligosakkaridleri ve lignin'i kapsayan bir terimdir. Diyetteki lif oranının artırılması kolon kanseri, diyabet, hiperlipidemi, kalp hastalıkları, obesite, kabızlığı önlemekte ve kolon divertiküllerden korumaktadır. Yüksek fiber alımı, almayanlara kıyasla kardiyovasküler hastalıkların ve inme görülme sıklığını %40-50 azaltmaktadır (83-87). İnsülin seviyesini düşürür, kan lipidlerini düşürür ve kan basıncını azaltır. Diyabete karşı koruyucu olmasının yanında diyabetli hastaların kan şekerinin regülasyaonunda faydalıdır (88). Günlük safra asit emilimini azaltır ve total kolesterol, LDL-kolesterol seviyelerini %3-10 oranında düşürür. Fiber her 1000 kal için 14 gr ya da kadınlarda 25 gr/gün, erkeklerde 38 gr/gün tavsiye edilir (79,89). Ortalama günlük diyet 25-35 gr lif içermelidir. Fazla lif alımı kalsiyum, çinko, demir ve bakır gibi minerallerin emilimini azaltır. Fiber alımı başlangıçta gaz ve karın şişkinliği yapabilir.

MATERYAL VE METOD

Çalışmamızda İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kayışdağı Darülaceze Müdürlüğü Huzurevinde ikamet etmekte olan 65 yaş ve üstü 297 sakinin, nütrisyonel durumları değerlendirildi ve sonuçlar diğer klinik ve laboratuvar bulgular ile karşılaştırıldı.

Hastaların demografik özellikleri, boy, kilo, BKİ, kronik hastalıkları, kullandığı ilaçlar, Mini Nütrisyon Değerlendirme (MNA) kısa ve uzun form skoru değerlendirilmeye alınmıştır. Geriatrik sendromlardan; demans, deliryum, depresyon, idrar ve gaita inkontinans, düşmeler ve fonksiyonel durum değerlendirildi.

Nütrisyonel durum, MNA kısa formu ve uzun formu kullanılarak değerlendirilmiştir. MNA skoru <17 malnütrisyon, 17-23.5 arası malnütrisyon riski, ≥ 24 normal nütrisyonlu olarak değerlendirilmiştir.

Mini Mental Durum Muayenesi (MMSE) Türkçe geçerliliği yapılmış Folstein Mini-Mental Durum Muayenesi testi ile ve depresyon skoru ise Türkçe geçerliliği yapılmış 30 maddeli Geriatrik Depresyon Ölçeği (GDÖ) ile değerlendirildi. Fonksiyonel durum Katz'ın günlük yaşam aktivite skoru ile 10 puan üzerinden ve Lawton enstrümental günlük yaşam aktivite skoru ile 14 puan üzerinden değerlendirildi.

İSTATİKSEL ANALİZ

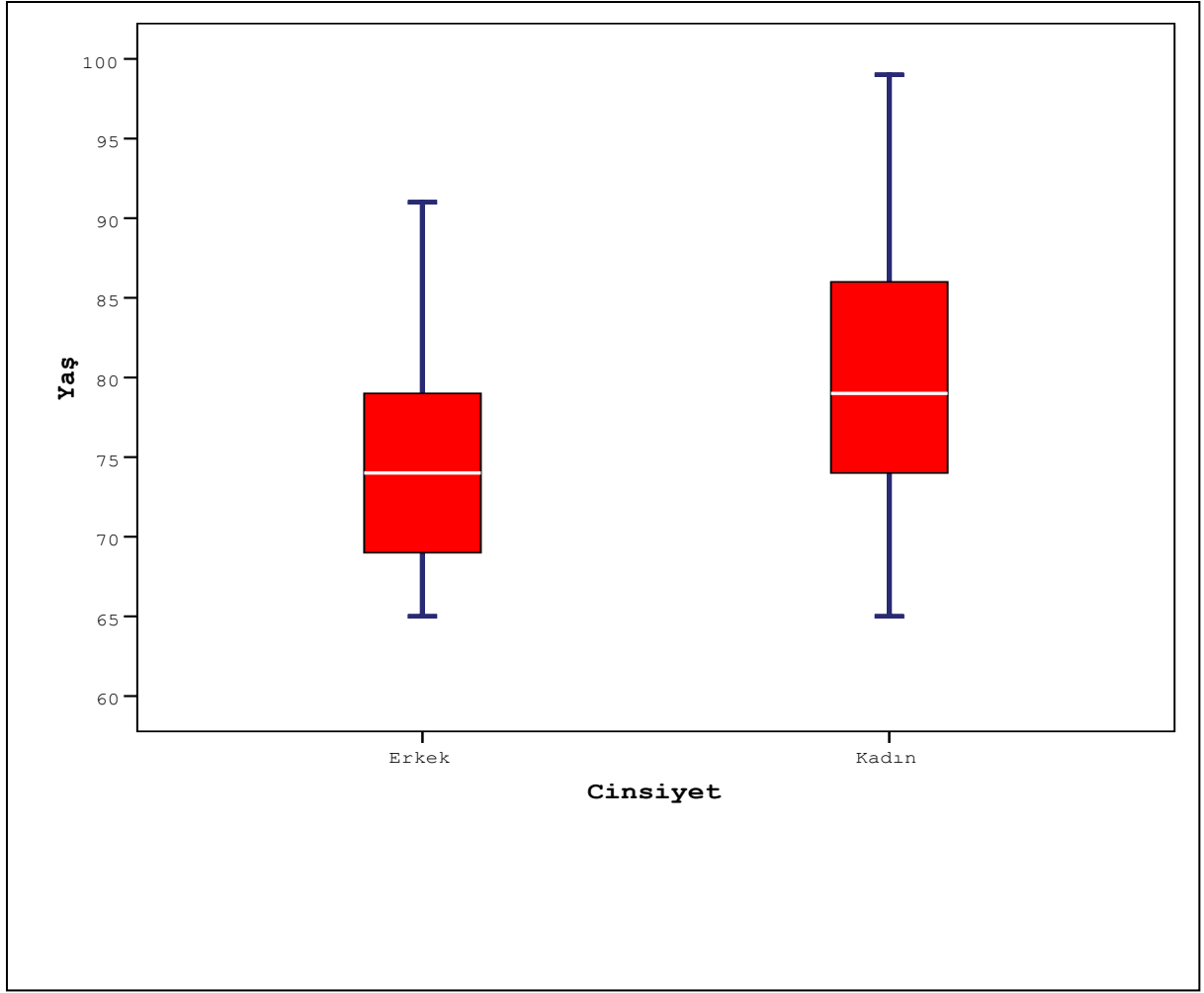
Veriler SPSS 15.0 (Statistical Package for Social Science) istatistik programı kullanılarak analiz edildi. p değerinin 0.05'in altında olması istatistiksel anlamlılık sınırı olarak kabul edildi. Katagorik verilerin değerlendirilmesinde ki kare testi kullanıldı. Sürekli değişkenlerin analizinde verilerin dağılımı dikkate alınarak parametrik dağılım gösteren verilerin karşılaştırılmasında bağımsız örneklerde student-t testi, nonparametrik verilerin değerlendirilmesinde ise Mann Whitney U testi kullanıldı. Üç grubun karşılaştırıldığı analizlerde varyanslar homojen ve dağılımların normalliği halinde ANOVA, post hoc karşılaştırmalarda ise Tukey testi kullanıldı. Dağılımların normalliği veya varyansların homojen olma şartlarının sağlanamadığı durumlarda Kruskal Wallis analizi, çoklu karşılaştırmalarda ise Mann Whitney U testi yapıldı. Çoklu karşılaştırmalarda Mann Whitney U testinin kullanıldığı durumlarda Bonferroni düzeltmesi yapılmış olup anlamlılık düzeyi $p < 0.017$ olarak kabul edilmiştir. Sürekli değişkenlerin birbirleriyle ilişkilerinin derecesi spearman korelasyon katsayısı ile belirlenmiştir

BULGULAR

Bu prospektif çalışmada, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kayışdağı Darülaceze Müdürlüğü Huzurevi'nde ikamet etmekte olan 65 yaş ve üstü 297 sakin değerlendirildi. Sakinlerin 156'sı kadın (%52.5), 141'i erkek (%47.5) idi. Erkek katılımcıların yaş ortalamaları 74.4 ± 6.3 , ortancaları (en düşük-en yüksek) 74 (65-91), kadın katılımcıların yaş ortalamaları 79.5 ± 7.6 , ortancaları (en düşük-en yüksek) ise 79 (65-99) idi. Cinsiyetler arasında yaş ortalamaları bakımından istatistiksel açıdan anlamlı fark gözlemlendi ($p < 0.001$). Yaşları kategorize ederek değerlendirdiğimizde 115'i 65-74 yaş, 129'u 75-84 yaş arası ve 53'ü ise 85 yaş ve üzeri idi (Tablo3).

Tablo 3: Yaş gruplarına göre cinsiyet dağılımları ($p < 0.001$) ($\chi^2 = 30.374$)

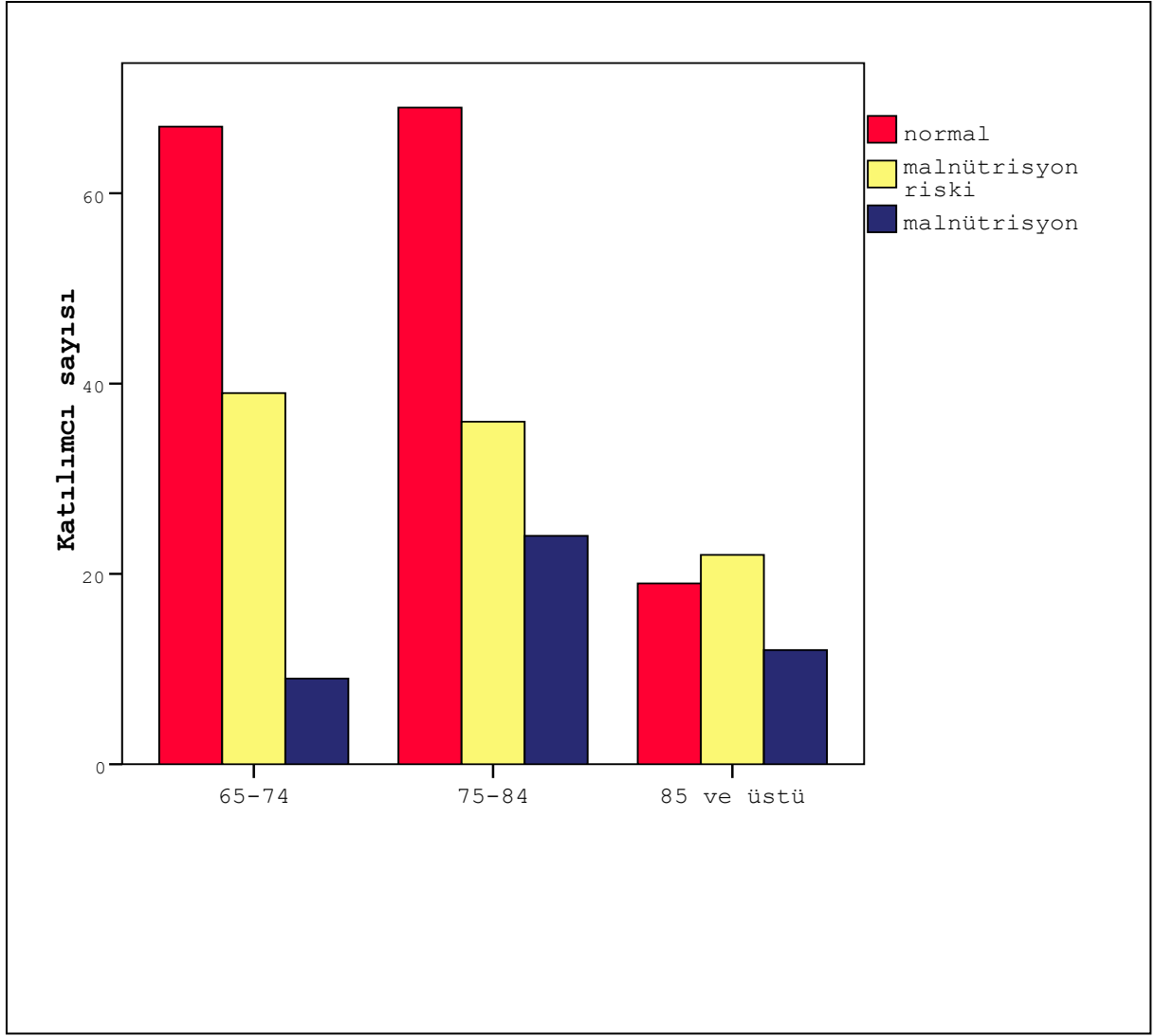
	Yaş aralıkları			Toplam
	65-74	75-84	≥ 85	65-74
Erkek	72	60	9	141
	51,1%	42,6%	6,4%	100,0%
Kadın	43	69	44	156
	27,6%	44,2%	28,2%	100,0%
Toplam	115	129	53	297
	38,7%	43,4%	17,8%	100,0%



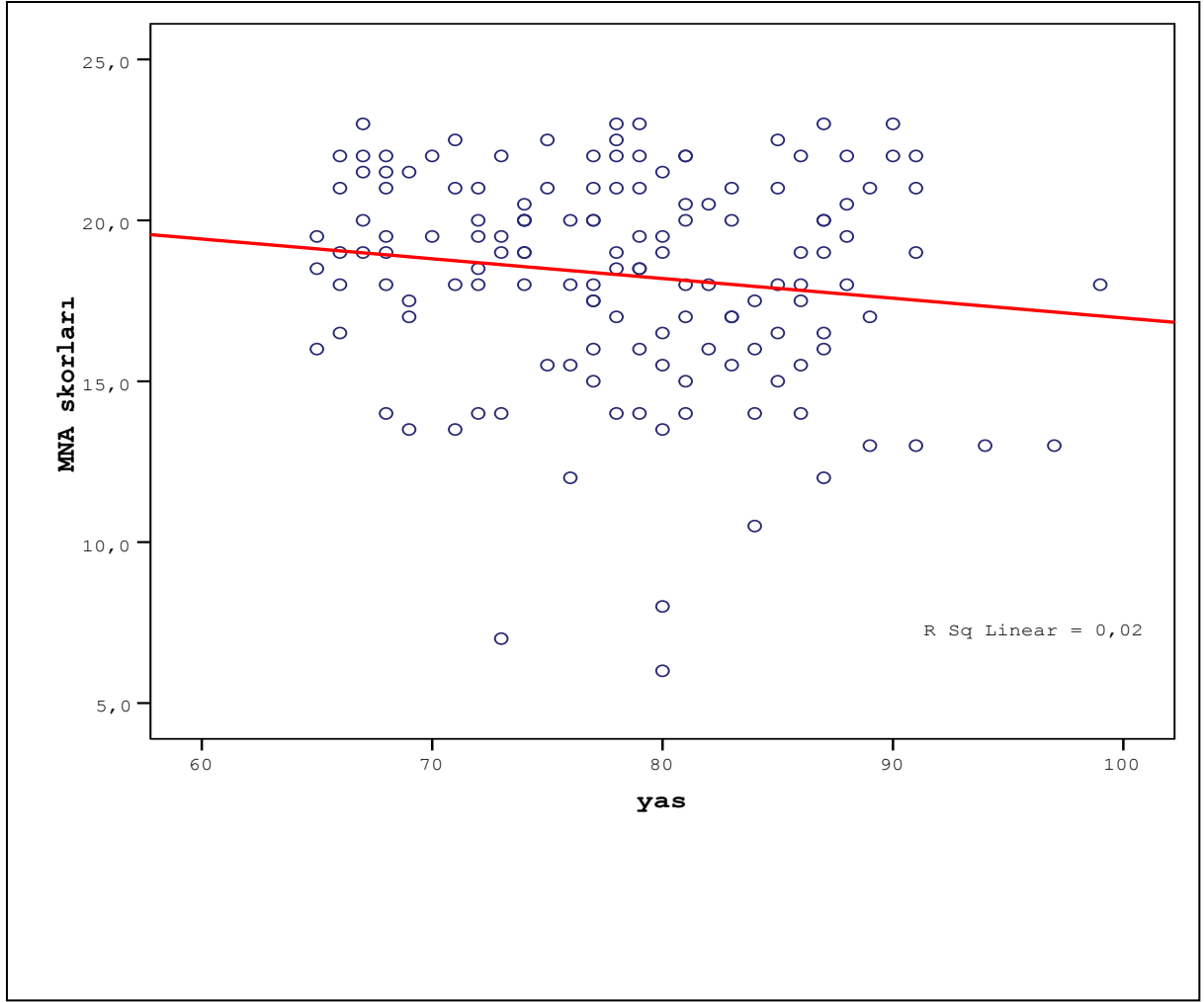
Şekil 1: Yaşa göre cinsiyet dağılımı

Tablo 4: Sakinlerin cinsiyet ve yaş dağılımlarına göre nütrisyon durumları.

		malnütrisyon			Toplam
		normal	riski	malnütrisyon	
Erkek	65- 74	46	20	6	72
		63,9%	27,8%	8,3%	100,0%
	75-84	31	18	11	60
		51,7%	30,0%	18,3%	100,0%
	85 ve üstü	1	6	2	9
		11,1%	66,7%	22,2%	100,0%
	Toplam	78	44	19	141
		55,3%	31,2%	13,5%	100,0%
Kadın	65- 74	21	19	3	43
		48,8%	44,2%	7,0%	100,0%
	75-84	38	18	13	69
		55,1%	26,1%	18,8%	100,0%
	85 ve üstü	18	16	10	44
		40,9%	36,4%	22,7%	100,0%
	Toplam	77	53	26	156
		49,4%	34,0%	16,7%	100,0%

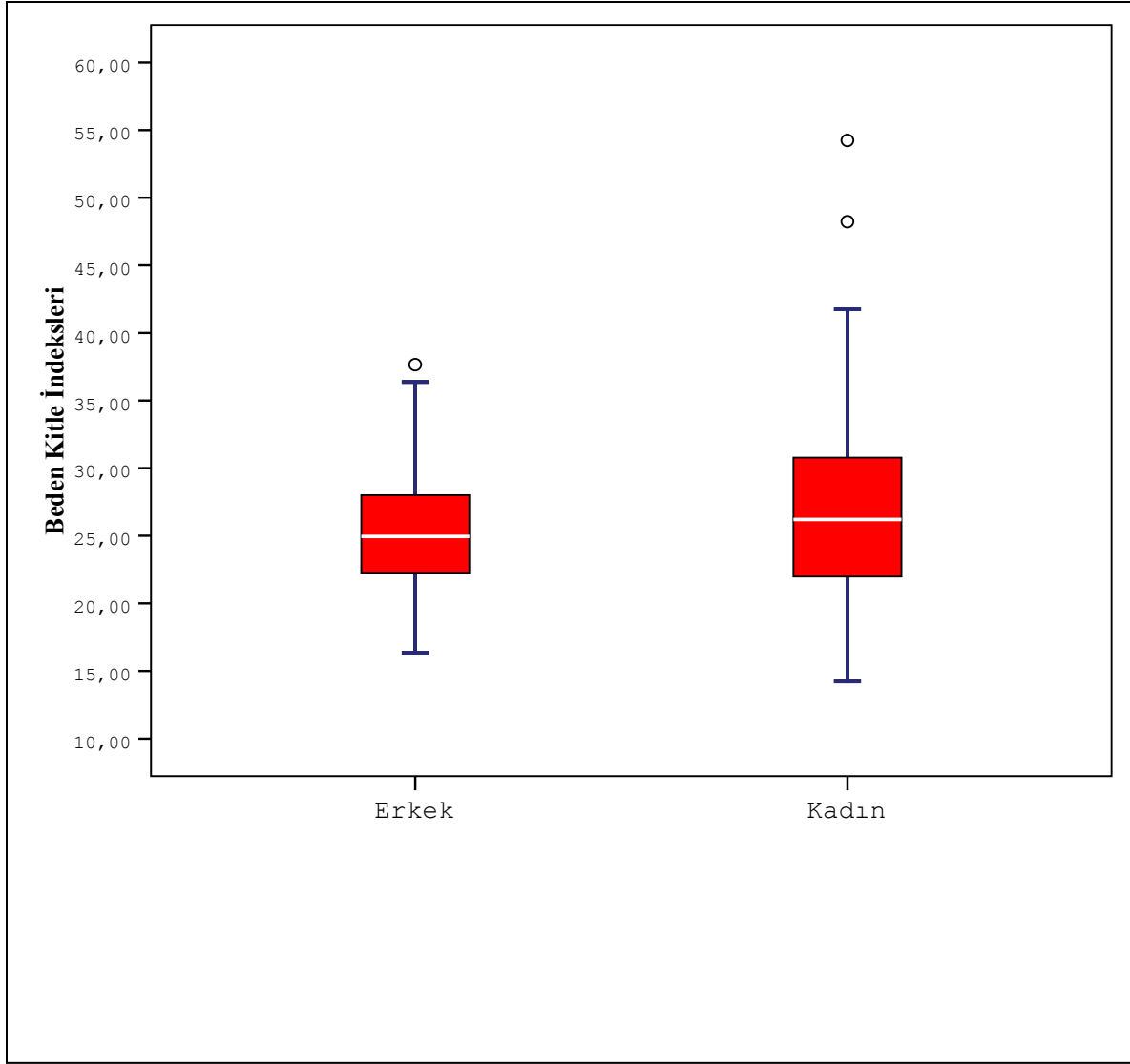


Şekil 2: Yaş aralığına göre nütrisyon durumu



Şekil 3: MNA skorunun yaşla ilişkisi. (n=142, MNA kısa forma göre riskli bulunup uzun formun tamamlandığı hasta grubunda yapılmıştır.)

Çalışmamızda yer alan erkeklerin ortalama BKİ $25.5 \pm 4.6 \text{ kg/m}^2$ iken, kadınlarda $26.8 \pm 6.6 \text{ kg/m}^2$ olarak hesaplanmıştır (Şekil 4).



Şekil 4: Beden kitle indeksinin cinsiyete göre dağılımı.

DSÖ'nün sınıflamasına göre $BKİ \leq 18.5 \text{ kg/m}^2$: düşük kilolu olan 19 sakinin 5'i (%26.3) vefat etmiştir, $BKİ 18.5-24.9 \text{ kg/m}^2$: normal kilolu olan 108 sakinin 14'ü (%13) vefat etmiştir, $BKİ 25-29.9 \text{ kg/m}^2$: fazla kilolu olan 83 sakinin 10'u (%12) vefat etmiştir, $BKİ \geq 30 \text{ kg/m}^2$: obez olan 64 sakinin 9'u (%14.1) vefat etmiştir. DSÖ verilerine göre kategorize edildiğinde $BKİ$ değerlerinin mortalite ile ilişkisine bakıldığında $BKİ$ arttıkça mortalitede azalma gözlenmektedir ancak bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. ($p=0.428$, $\chi^2=2.771$). Yirmi üç kişinin $BKİ$ hesaplanmamıştı.

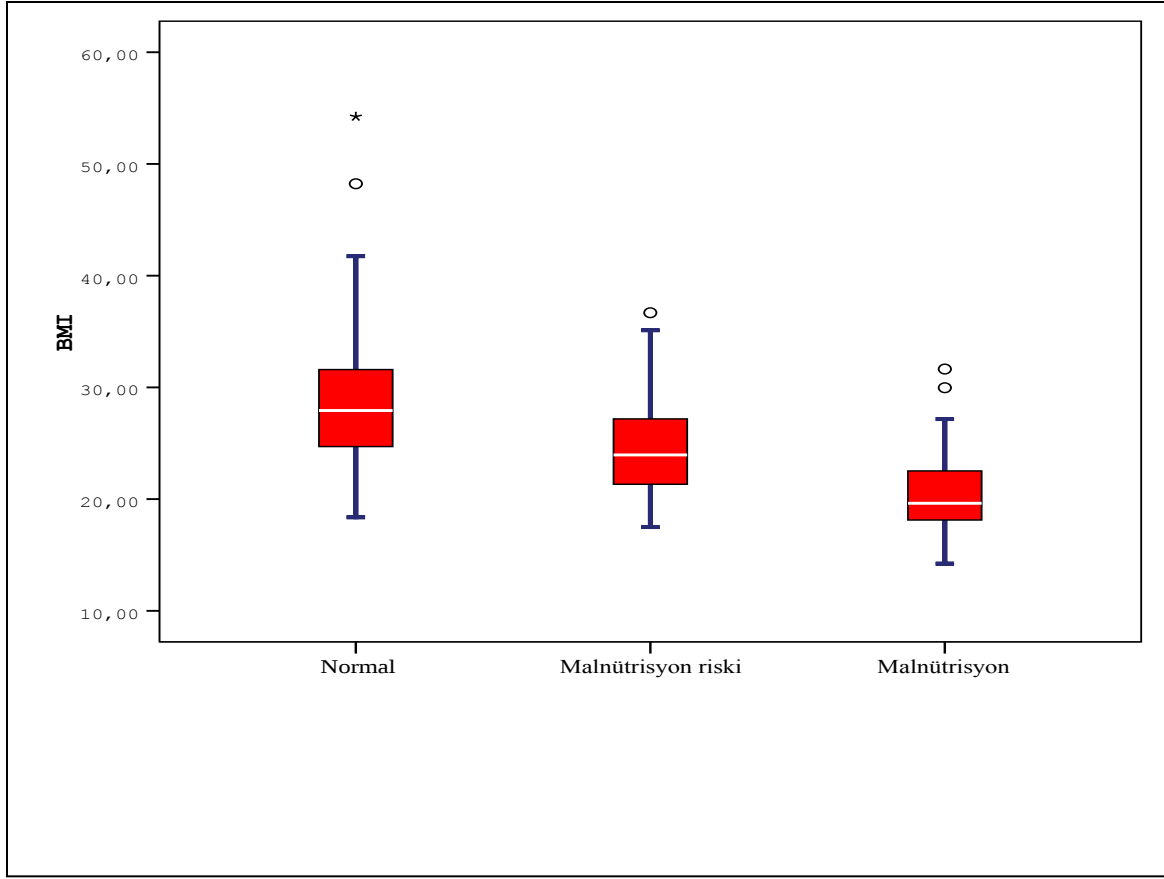
$BKİ < 22 \text{ kg/m}^2$ olan 68 kişinin 13'ü (%19.1), 22-27 arasındaki 98 sakinin 13'ü (%13.3), > 27 olan 108 sakinin 12'si (%11.1) takip edildiği 1 yıl içinde vefat etmiştir. $BKİ$ değerlerinin katagorize ederek mortalite ile ilişkisine bakıldığında $BKİ$ arttıkça mortalitede

azalma gözlenmektedir ancak bu ilişki de istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0.319$, $\chi^2=2.286$) (Tablo3).

Tablo 5: Katagorize edilmiş BKİ değerlerinin mortalite ile ilişkisi.

		Sağ Kalım		Toplam
		Sağ	Eksitus	
BKİ	$\leq 22.0 \text{ kg/m}^2$	55	13	68
		80,9%	19,1%	100,0%
	$22-27 \text{ kg/m}^2$	85	13	98
		86,7%	13,3%	100,0%
	$\geq 27 \text{ kg/m}^2$	96	12	108
		88,9%	11,1%	100,0%
Toplam		236	38	274
		86,1%	13,9%	100,0%

Normal nütrisyonluların ortalama BKİ $28.7 \pm 5.7 \text{ kg/m}^2$ iken, malnütrisyon riski olan sakinlerin BKİ $24.4 \pm 4.4 \text{ kg/m}^2$, malnütrisyonlu sakinlerin BKİ $20.6 \pm 4.0 \text{ kg/m}^2$ olarak hesaplanmıştır. Normal nütrisyon durumu olanlar ile malnütrisyon riski veya malnütrisyon tespit edilen katılımcıların BKİ'leri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.001$). Grupların kendi aralarında yapılan çoklu karşılaştırmada ise her üç grubun birbirlerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı olduğu görüldü ($p<0.001$) (Şekil 5).

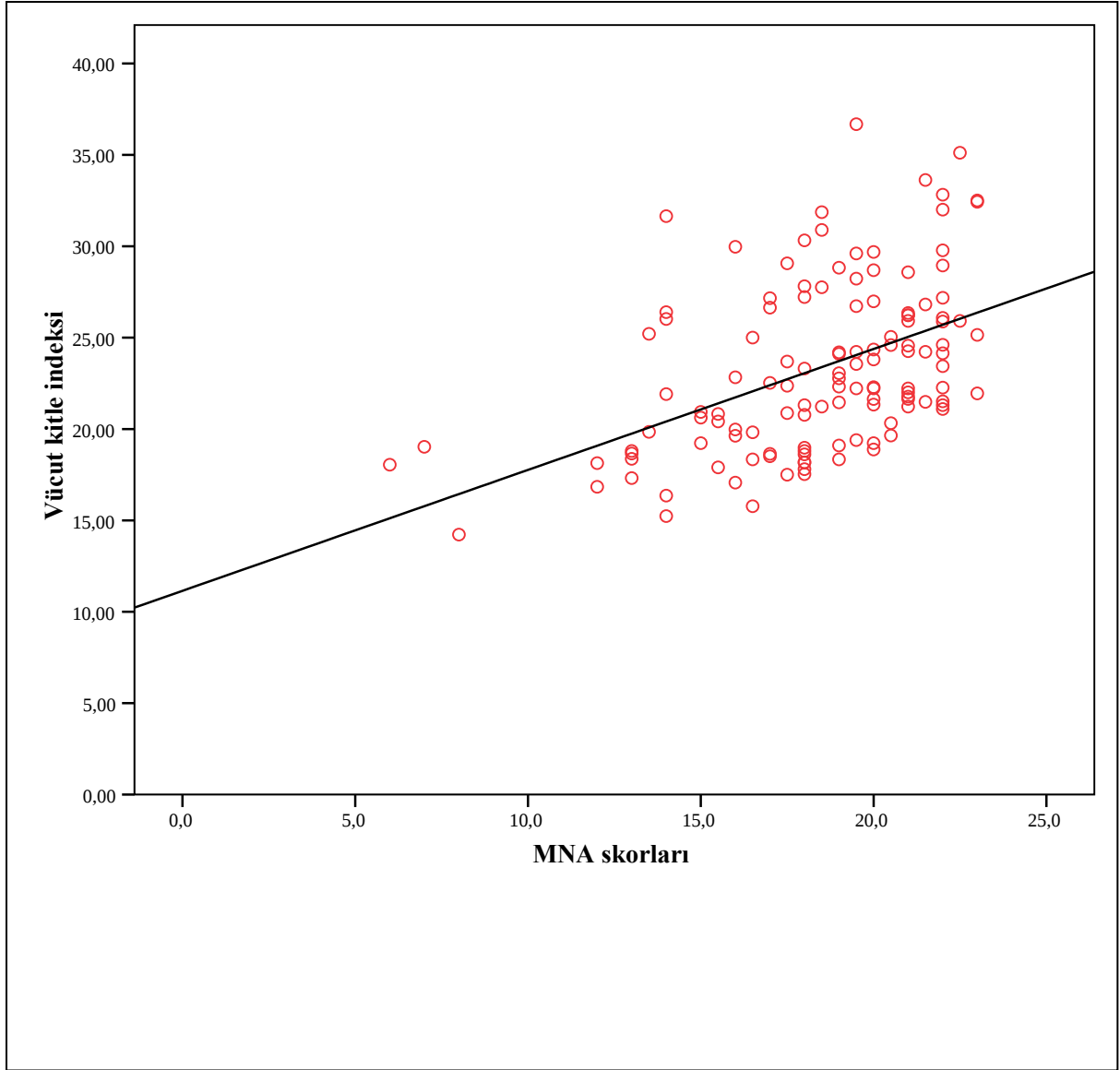


Şekil 5: Vücut kitle indeksinin nütrisyon durumuna göre dağılımı

Sakinlerimizin yapılan MNA değerlendirilmesi sonucunda, 155'inde (%52.2) normal nütrisyonel durum, 97'sinde (%32.7) malnütrisyon riski ve 45'sinde (%15.2) malnütrisyon saptandı.

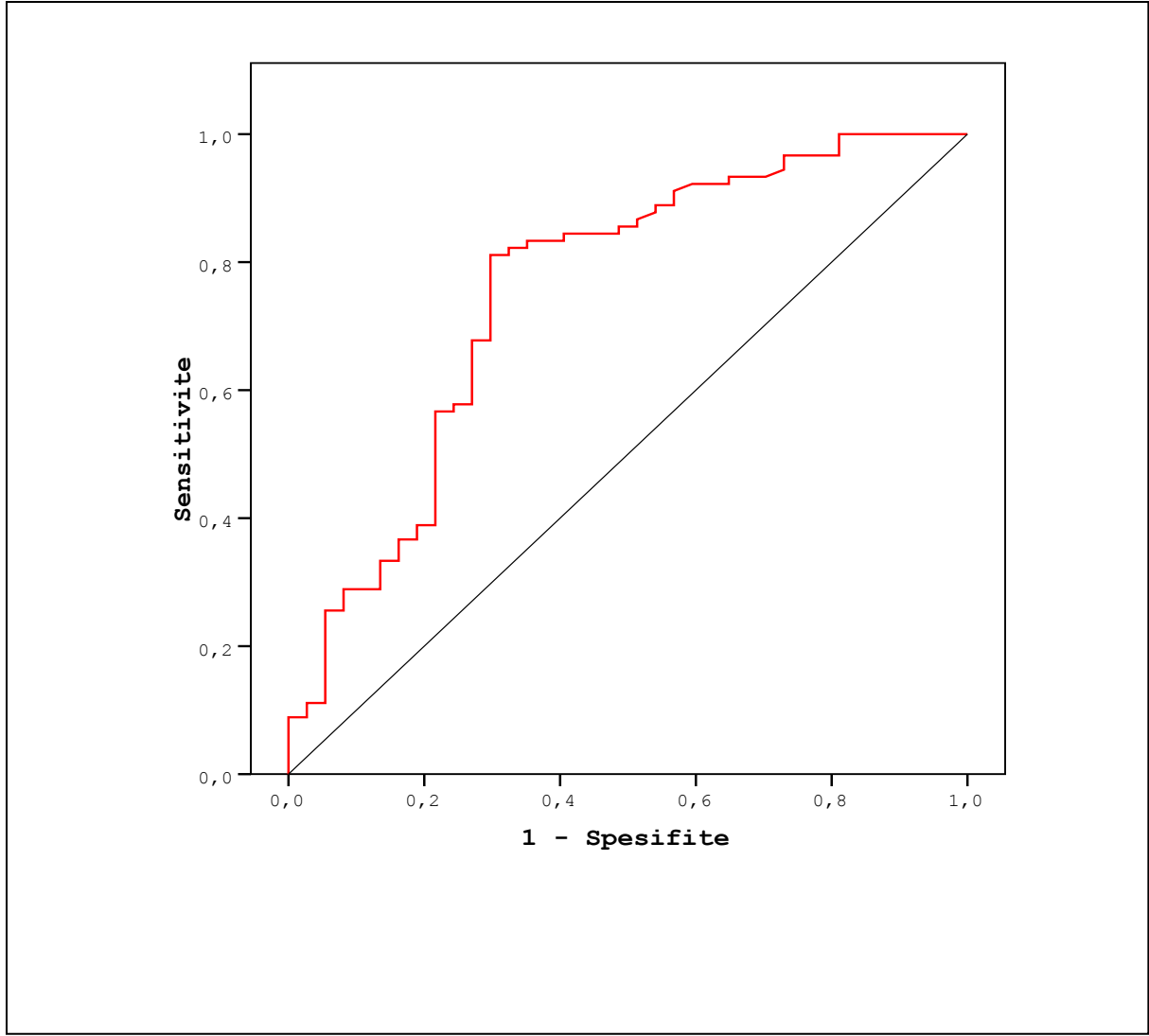
Cinsiyet ayrımı yapılmaksızın 65-74 yaş arasındaki sakinlerin %7.8'i, 75-84 yaş arası sakinlerin %18,6'sı, 85 yaş ve üzeri sakinlerin ise %22.6'sında malnütrisyon mevcuttu (Şekil 4). Her üç yaş grubu arasında nütrisyon durumları arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p=0.012$ $\chi^2=12.835$).

Bir yıllık takip sonrasında 141 erkek sakinini 22'si(%15.6), 156 kadın sakinin 19'u(%12.2) vefat etmiştir. Erkek ve kadınlar arasında sağkalım açısından anlamlı fark görülmedi ($p=0,393$). Malnütriyonu (MN) olan 45 sakinin 8'i (%17.8), MN riski olan 97 sakinin 18'i (%18.6), MN olmayan 155 sakinin 15'i (%9.7) vefat etmiştir. Erkek sakinlerin normal nütrisyonlu olanlarının %10.3'ü, MN riski olanların %20.2'i ve MN olanların %26.3'ü vefat etmiştir. Kadın sakinlerin normal nütrisyonluların %9.1'i, MN riski olanların %17'si ve MN olanların %11.5'i vefat etmiştir. Malnütrisyonlu erkekler ile malnütrisyon riski olan kadınlarda vefat oranı yüksek bulunmuştur.



Şekil 6: Beden kitle indeksleri ve MNA skoru arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. (n=142, MNA kısa forma göre riskli bulunup uzun formun tamamlandığı hasta grubunda yapılmıştır.)

MNA kısa formuna göre 12 puan altında alan ve MNA uzun formu uygulanan sakinlerin, malnutrisyon skorları ve vücut kitle indeksleri arasındaki korelasyon analizinde aralarında (orta düzeyde) korelasyon tespit edilmiştir (spearman korelasyon katsayısı:0.497, $p<0.001$).



Şekil 7: Malnutrisyonu olan hastalarda BKİ değerlerinin ROC eğrisi (Eğri altı alan: 0.753 %95 GA: 0.653-0.853).

Çalışmamızda MNA skorlarına göre malnutrisyonu olan (MNA skoru<17) veya olmayan katılımcıların BKİ'lerinin tanı koymadaki etkinliğinin değerlendirilebilmesi amacıyla ROC eğrisi çizilip sensitivite ve spesifiteleri belirlenmiştir. BKİ kesme puanını 21.01 aldığımızda % 81 sensitivite, %70 spesifisite ile malnutrisyonu tespit edebildiğini gözlemledik.

Yapılan logistic regresyon analizde iskemik kalp hastalığı tanısı almış olmanın malnütrisyon riskini 1.87 kat artırdığı (%95 GA:1.08 - 3.24, p=0.024). Demans tanısı almış olmanın ise malnütrisyon riskini 2.53 kat artırdığı (%95 GA: 1.50-4.28, p<0.001) gözlenmiştir. Malnütrisyon ve malnütrisyon riski ile iskemik kalp hastalığı, demans ve sarkopeni arasında istatistiksel anlamlı ilişki bulundu (Tablo 6-8).

İskemik kalp hastalığı olan sakinlerin malnütrisyon oranları olmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p=0.029$, $\chi^2=7.071$) (Tablo 6).

Tablo 6: Malnütrisyon ile iskemik kalp hastalığı arasındaki ilişki

		iskemi		Toplam
		yok	var	
MNA	normal	114	32	146
	Malnütrisyon riski	62	32	94
	malnütrisyon	26	17	43
Toplam		202	81	283

Demansı olan sakinlerin malnütrisyon oranları olmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p<0.001$, $\chi^2=20.052$) (Tablo 7).

Tablo 7: Malnütrisyon ile demans arasındaki ilişki

		demans		Toplam
		yok	var	
MNA	normal	104	45	149
	Malnütrisyon riski	45	49	94
	malnütrisyon	16	27	43
Toplam		165	121	286

Sarkopenisi olan sakinlerin malnütrisyon oranları olamayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p=0.001$, $\chi^2=13,672$) (Tablo 8).

Tablo 8: Malnütrisyon ile sarkopeni arasındaki ilişki

		sarkopeni		Toplam
		yok	var	
MNA	normal	35	101	136
	Malnütrisyon riski	7	76	83
	malnütrisyon	2	29	31
Toplam		44	206	250

TARTIŞMA

Türkiye’de 2000–2050 aralığında genç nüfusun aksine yaşlı nüfusta oransal artış her iki cinsiyet için de üç kattan daha fazladır. 2000–2050 aralığında%5,69 olan 64 yaş üstü nüfus oranının %17,32’ye çıkacağı tahmin edilmektedir. Ülkemizde 65 yaş üzeri nüfusun toplam nüfusun %7.2 sini oluşturmaktadır. Türkiye’de bakımevinde kalan yaşlı sayısı 2010 verilerine göre 7637 iken bu sayı 2009 verilerine göre %30 artmıştır. Ülkemizde geleneksel aile yapısı ve reflekslerden doğan bir direnç olmasına rağmen; yaşlı popülasyonun artması, kronik hastalığın fazlalığı, öz bakımdaki yetersizlik nedeniyle yaşlı kişilerin kurumsal bakıma olan ihtiyaçları da artmıştır.

Malnütrisyon; toplumda, bakım evinde ve hastanede kalan yaşlılar için önemli, yaygın ve sıklıkla göz ardı edilen bir sağlık sorunudur. Yaşlanmayla birlikte ortaya çıkan fizyolojik değişiklikler, akut ve kronik hastalıklar, diş ve ağız sağlığı problemleri, polifarmasi, ekonomik sorunlar, tek başına alışveriş yapamama, yemek hazırlayamama ve yiyememe gibi çevresel etkenler beslenme durumunu olumsuz etkileyen faktörler arasında önemli yer tutar. Bakımevinde kabul sırasında malnütrisyonu neden olacak yalnız yaşama, psikiyatrik tanılarının olması, dişlerinde kayıp ve yetersizlik, fonksiyonellik açısından sabah ve akşam arasında farklılık olması, son otuz günde istemsiz kilo kaybı, antidepresan ve diüretik kullanımı gibi yedi bağımsız faktörün etkili olduğu gösterilmiş(90).

Mini nütrisyonel değerlendirme (MNA) ilk olarak Fransa’da geliştirilmiş ve 1994 yılında yayınlanmıştır. MNA testi yaşlıların nütrisyonel durumunu taramada kullanılan, geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış, malnütrisyon riskini değerlendirmek ve erken müdahaleden fayda görebilecek kişileri tanımlamak için geliştirilmiş bir yöntemdir(59,60). Bir çok çalışmada MNA kullanılarak huzur evlerinde nütrisyonel durum taraması yapılmış. Pauly ve ark.’nın 2007 yılında yapmış olduğu bir meta-analizde; 1999-2006 tarihleri arasında huzur evlerinde MNA değerlendirme ile nütrisyonel durum taraması yapılan çalışmalar gözden geçirilmiş. MNA ile yapılan 12 çalışmada %2-38 arasında değişen oranlarda malnütrisyon, %37-62 arasında değişen oranlarda malnütrisyon riski saptanmış (91). Kulnik ve ark.’nın 2008 yılında Viyena’da bakım evlerinde kalan sakinlerin nutrisyonel durumlarının değerlendirilmesinde %13.9 normal nütrisyon, %48.3 malnütrisyon riski, %38.8 malnütrisyon saptanmıştır (92). Suominen ve ark.’nın 2005 yılında yaptığı çalışmada; Helsinki huzur

evlerinde yapılan taramada %29 malnütrisyon, %60 malnütrisyon riski, %11 normal nütrisyon tespit edilmiş. Bu çalışmada malnütrisyon özellikle kadın cinsiyet, uzun süredir huzur evinde kalmak, fonksiyonel kısıtlılığının olması, demans, inme, konstipasyon ve yutma güçlüğü ile ilişkili bulunmuş (93). Bizim çalışmamızda iskemik kalp hastalığı tanısı almış olmanın malnütrisyon riskini 1.87 kat artırdığı, demans tanısı almış olmanın ise malnütrisyon riskini 2.53 kat artırdığı gözlenmişken yaşın malnütrisyon riskini belirlemede anlamlı bir etkisi olmadığı tespit edildi.

Huzur evlerinde nütrisyon taramasında Kaiser ve arkadaşlarının 2010 yılında yaptığı çalışmada malnütrisyon oranları toplumda yaşayan yaşlılarda %5.8, huzurevlerinde kalan yaşlılarda %13.8, hastanede yatan yaşlılarda %38.7 olarak bulunmuştur (3). Kaiser ve ark.'nın bu çalışmasında erkek sakinlerin %14.4, kadınların %13.5'ünde malnütrisyon; erkeklerin %52.4, kadınların %53.7'sinde malnütrisyon riski vardı. Bizim çalışmamızda erkeklerin %13.5, kadınların %16.7'sinde malnütrisyon, yine erkeklerin %31.2'sinde, kadınların %34'ünde malnütrisyon riski bulundu.

Bizim çalışmamızda %32.7 oranında malnütrisyon riski ve %15.2 oranında da malnütrisyon saptandı. Kaiser ve ark.'nın yapmış olduğu çalışmadan farklı olarak bizim verilerimizde, malnütrisyon ve riski olan sakinlerin bir yıllık takip sonrasında; 141 erkek sakinin 22'si (%15.6), 156 kadın sakinin 19'u (%12.2) vefat etmiştir. Erkek ve kadınlar arasında sağ kalım açısından anlamlı fark görülmedi ($p=0,393$). Malnütriyonu (MN) olan 45 sakinin 8'i (%17.8), MN riski olan 97 sakinin 18'i (%18.6), MN olmayan 155 sakinin 15'i (%9.7) vefat etmiştir. Bu sonuç bize malnütrisyon riskinin malnütrisyona eşit oranlarda mortaliteyi artırdığını göstermiştir. Malnütrisyon riski olan hastaların erken tanınması ve tedavi edilmesi gerekmektedir.

MNA yaşlıda morbidite, mortalite ve istenmeyen sonuçları öngörmede oldukça etkilidir (94). Guigoz ve Vellas, MNA uygulandıktan bir yıl sonra mortalite oranlarını değerlendirmişler. Malnütrisyonlu grupta mortalite %48 iken, malnütrisyon riski grubunda %24 bulunmuştur ve normal nütrisyonluların hiçbiri ölmemiş (95).

Donini hastanede yatan yaşlılarada MNA'nın mortalite ve istenmeyen klinik sonuçları ön görmede oldukça etkili olduğunu ve düşük MNA skoru olanlarda takip sırasında mortalite yüksek olduğunu bildirmiştir (96).

Persson ve ark. akut geriatri merkezlerindeki malnütrisyonlu hastalarda bir yıllık mortalitenin %50, 2 ve 3 yıllık mortalitenin sırası ile %65 ve %80 tespit etmişler (97). Yatan hastalarda MNA ile mortalite arasındaki ilişki araştırılmış, ancak literatürde huzur evlerinde MNA ile mortalite değerlendirilmemiştir. Bizim çalışmamızda MNA<17 olan sakinler %17.8'i, MNA 17-23.5 olan sakinlerin %18.6'sı, MNA>23.5 olan sakinlerin %9.7'si vefat etmiştir. Bu veriler literatür ile uyumlu ancak farklı olarak bizim çalışmamızda malnütrisyon ve malnütrisyon riski olan sakinlerin mortalite oranları birbirine yakın bulundu (sırası ile %17.8, %18.6).

BKİ vücut ağırlığının (kg) boy uzunluğunun metrekaresine bölünmesi ile bulunur. Referans aralığı yağlanma genişliğine ve morbidite riskine göre belirlenmiştir. Dünya sağlık örgütü (1998) 18.5–24.9 kg/m² aralığını normal kilolu, 25-29.9 kg/m² aralığını fazla kilolu, 30 kg/m² ve üzerini obez olarak sınıflandırmıştır. BKİ yaygın olarak obeziteyi tanımlamak amacı ile kullanılsa da BKİ'nin 18.5 kg/m²'nin altında olması malnütrisyonu gösteren bir belirteç olarak kabul edilmektedir. Ancak BKİ kas kitlesi kaybı veya yağ kitlesi kaybını ayırt edemez ve protein-enerji malnütrisyonunun bir göstergesi değildir (98). BKİ senil kifoza dolayı boy uzunluğunun etkilenmesi; ödem, kaslı yapı gibi sebeplerden dolayı kilonun fazla çıkması ya da yatalak hastalarda boy ve kilonun ölçülememesi nedeni ile BKİ yanlış sonuç olarak değerlendirilmesine neden olabilir. BKİ'ye göre nütrisyonel durum değerlendirilmesi daha sık uygulanmaktadır. Pauly ve ark'nın yapmış olduğu meta analizde 1992-2006 yılları arasında 22 çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda genel kabul edilmiş bir cut-off değeri yok (91).

Jensen ve ark 1997 yılında yapmış oldukları çalışmada yaşlılarda BKİ <22 malnütrisyon, 22-27 normal nütrisyon, >27 obezite olarak kabul edilmesi gerektiği vurgulanmıştır (99). Bizim çalışmamızda malnütrisyon riski olan sakinlerin BKİ 24.43±4.36 kg/m², malnütrisyonlu sakinlerin BKİ 20.64±4.09 kg/m², normal nütrisyonluların ortalama BKİ 28.69±5.63 kg/m² olarak hesaplanmıştır.

Landi ve ark 1999 yılında yapmış olduğu bir çalışmada toplumda yaşayan yaşlılarda BKİ< 22 kg/m² olanlarda 1 yıllık mortalitenin artmış olduğunu, BKİ>27 kg/m² olanlarda ise mortalitenin artmadığı gösterilmiştir (100). Dey ve ark'nın 2001 yılında yaptığı çalışmada yetmiş yaş üstü sigara içmeyenler arasında 15 yıllık mortalite için en düşük riskli BKİ, erkekler için 27-29 kg/m², kadınlar için 25-27 kg/m² bulunmuştur (101).

Kaiser 2010 yılında ortalama yaşları 85.6±7.8 olan 200 yaşlı hastayı BKİ'lerine göre BKİ<20 düşük, 20-30 normal, >30 obez olarak gruplandırmıştır. Sakinlerin %8.5 düşük BKİ,

%23.5 obez olarak bulmuş. 1 yıl sonunda obezlerde fonksiyonellikte azalma yok, normal BKİ olanlar 1 yıl sonunda fonksiyonelliği azalmış, obezlerde 1 yıllık mortalite %12.8 iken $BKİ > 35$ olanlarda hiç ölüm yok. Düşük BKİ olanlarda mortalite %58.8 ve bu durumu da “obezite paradox” olarak adlandırmış (102).

Bizim çalışmamızda hem DSÖ hem de literatürde yaşlılar için verilen cutt-off değerleri alınarak ayrı ayrı hesaplanmış. DSÖ’ye göre $BKİ \leq 18.5 \text{ kg/m}^2$ %26.3’ü, $18.5-24.9 \text{ kg/m}^2$ %13’ü, $25-29.9 \text{ kg/m}^2$ %12’si, $BKİ \geq 30 \text{ kg/m}^2$ olan sakinlerin %14.1’i bir yıl sonunda vefat etmiştir. $BKİ < 22 \text{ kg/m}^2$ sakinlerin %13’ü, 22-27 arasında olan sakinlerin %13.3’ü, > 27 olan %12’si vefat etmiştir. Literatürde BKİ obezite derecesinde yüksek olan grupların mortalitesinin $BKİ < 22$ ya da $BKİ < 18$ olanlara göre daha düşük olmasına karşın bizim verilerimizde $BKİ \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ya da $BKİ > 27$ olan sakinlerin mortalitesi diğerlerine yakın oranlarda bulundu. BKİ değerlerinin katagorize ederek mortalite ile ilişkisine bakıldığında BKİ arttıkça mortalitede azalma gözlenmektedir ancak bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0.319$, $\chi^2=2.286$).

Cereda ve ark’nın 2011 yılında sarkopeninin ve malnütrisyonun huzur evinde kalanlarda prognozu olumsuz yönde etkilediğini ve yaşlılarda BKİ adipoz doku yerine protein deposunun bir göstergesi olarak kabul edilmesi gerektiğini, kilolularda biraz daha kas kitlesinin olduğunu gösterdiğini vurgulamışlardır. Biz yaşlıda diyet önerirken dikkatli olmalıyız, kilo verirken kas kaybı da olacaktır, diyet ve egzersizi birlikte önermekte fayda var (103). Huzur evinde kalanlar için düşük BKİ tüm sebepler ve kardiovasküler mortalitede artma ile ilişkilidir. Güncel kaynaklar $BKİ \leq 21 \text{ kg/m}^2$ değerlerin nütrisyonel destek başlamak için sınır olduğunu vurgulamaktadır.

Chan ve ark’nın 2010 yılında yapmış olduğu çalışmada BKİ ile tespit edilen malnütrisyon %52, MNA ile tespit edilen %39.2 idi, yıllık mortalite ise %25.3 bulunmuş. Mortaliteyi artıran ilerleyen yaş, GYA skorunun düşük olması, $BKİ < 18.5$ ve $MNA < 17$ olması olarak belirlenmiş. Yaş, cinsiyet, Barthel GYA skoru, Charlson komorbidite skoru ayarlandıktan sonra düşük BKİ ile mortalite arasında anlamlı ilişki bulunmuş. Fakat MNA ve mortalite arasında ilişki anlamlı bulunmamış (104).

Konjestif kalp yetmezliği olgularının %12-15’inde ciddi kilo kaybı görülebilmektedir. Altı ay veya daha uzun sürede (ödem yokluğunda) normal hastalık öncesi kiloya göre %6’dan daha fazla kilo kaybı olduğunda kardiyak kaşeksi tanısı konulur (56). New York Heart Association Class III veya IV hastaların yaklaşık yarısında yağsız kas kitlesinde azalma

görülür. Bu hasta popülasyaonunda kilo kaybı; erken doyma, depresyon, karaciğer ve bağırsaklarda konjesyon, artmış sitokin ve anjiotensin II seviyeleri ile ilişkilidir. Artmış sıvı retansiyonu kas kitlesindeki kaybı maskeleyebilir (105). Bizim çalışmamızda iskemik kalp hastalığı ile malnütrisyon arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulundu ($p=.0.029, x^2=7.071$). Bu durum iskemik kalp hastalığı sonucu ortaya çıkan kalp yetersizliği tablosu ile ilişkilendirilebilir. Bizim hastalarımızda bu veriyi daha detaylı ortaya koyacak ileri inceleme yapılmamıştır.

SONUÇ

Yaşlıda malnütrisyon oldukça sık karşılaşılan bir klinik durumdur. Tanı konulup tedavi edilmediğinde diğer mevcut klinik hastalıkların tedavisini güçleştirmekte, diğer taraftan hasta ile ilgili komplikasyonların artmasına sebep olacağından morbidite ve mortaliteyi artırarak hekimin elini zayıflatmaktadır. Bu nedenle mutlaka erkenden taranmalı ve uygun hastalar tedavi edilmelidir. Malnütrisyon kadar malnütrisyon riskide mortalite riskini artırmaktadır, erken tespit edilip tedavi edilmesi önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Omran ML, Morley JE. Assessment of protein energy malnutrition in older person, Part I: History, examination, body composition, and screening tools. *Nutrition* 2000;16: 50-63.
2. Morley JE. Anorexia of aging: physiologic and pathologic. *Am J Clin Nutr* 1997; 66: 760-73
- 3 Kaiser MJ, Bauer JM, R  msch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, et al. Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment. *J Am Geriatr Soc*. 2010 Sep;58(9):1734-8.
4. Kaiser MJ, Bauer JM, Uter W, Donini LM, Stange I, Volkert D, et al. Prospective validation of the modified mini nutritional assessment short-forms in the community, nursing home, and rehabilitation setting. *J Am Geriatr Soc*. 2011 Nov;59(11):2124-8.
5. Assessing the Nutritional Status of Older Persons. Meeting the Nutritional Needs of Older Persons. World Health Organization Tufts University School of Nutrition and Policy. WHO 2002; pp:49-55
6. The Use and Interpretation of Anthropometry. Physical Status. Report of WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series; 1995;854. WHO Geneva
7. Assessing the Nutritional Status of Older Persons. Meeting the Nutritional Needs of Older Persons. World Health Organization Tufts University School of Nutrition and Policy. WHO 2002; pp:49-55
8. Kehayias JJ. Reassessment of Body Mass Indices. *American Journal of Clinical Nutrition* 1997; 66:904-910.12. Roubenoff R, Kehayias JJ. The Meaning and Measurement of Lean Body Mass. *Nutrition Review* 1991; 46: 163-175
9. Johnston RE, Chernoff R. Geriatrics. In Matarese LE, Gottschlich MM, eds. *Contemporary Nutrition Support Practice*. Missouri: Saunders, 2003. pp. 376-83.
10. Roberts SB. A review of age-related changes in energy regulation and suggested mechanisms. *Mech Ageing Dev* 2000; 116(2-3):157-67.

11. Morley JE. Decreased food intake with aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56 Spec No 2:81-8
12. Baumgartner RN, Wayne SJ, Waters DL, Janssen I, Gallagher D, Morley JE. Sarcopenic obesity predicts instrumental activities of daily living disability in the elderly. *Obes Res.* 2004 Dec;12(12):1995-2004
13. Rolls BJ. Do chemosensory changes influence food intake in the elderly? *Physiol Behav* 1999; 66:193-7.
14. Horowitz M, Maddern GJ, Chatterton BE, et al. Changes in gastric emptying rates with age. *Clin Sci (Lond)* 1984; 67:213-8.
15. Wilson MM, Vaswani S, Liu D, et al. Prevalence and causes of undernutrition in medical outpatients. *Am J Med* 1998; 104:56-63.
16. Martinez M, Arnalich F, Hernanz A. Alterations of anorectic cytokine levels from plasma and cerebrospinal fluid in idiopathic senile anorexia. *Mech Ageing Dev* 1993; 72:145-53.
17. Oldenburg HS, Rogy MA, Lazarus DD, et al. Cachexia and the acute-phase protein response in inflammation are regulated by interleukin-6. *Eur J Immunol* 1993; 23:1889-94.
18. Aggarwal, BB, Puri, RK. *Human Cytokines: Their Role in Disease and Therapy*, Blackwell Science, Cambridge, MA 1995.
19. Thomas JA, Burns RA. Important drug-nutrient interactions in the elderly. *Drugs Aging* 1998;13:199-209
20. Morley JE. Anorexia of aging: physiologic and pathologic. *Am J Clin Nutr* 1997;66:760-73
21. Wallace JI, Schwartz RS, LaCroix AZ, et al. Involuntary weight loss in older outpatients: incidence and clinical significance. *J Am Geriatr Soc* 1995;43:329-37
22. Katelaris PH, Seow F, Lin BP, et al. Effect of age, *Helicobacter pylori* infection, and gastritis with atrophy on serum gastrin and gastric acid secretion in healthy men. *Gut* 1993;34:1032-7

23. Russell RM. Changes in gastrointestinal function attributed to aging. *Am J Clin Nutr* 1992;55:S1203-1207
24. Roubenoff R, Roubenoff RA, Cannon JG. Rheumatoid cachexia; cytokine driven hypermetabolism and loss of lean body mass in chronic inflammation. *J Clin Invest* 1994;93:2379-86
25. Sandman PO, Adolfsson R, Nygren C, Hallmans G, Winblad B. Nutritional status and dietary intake in institutionalized patients with Alzheimer's disease and multiinfarct dementia. *J Am Geriatr Soc* 1987;35:31-8
26. Roubenoff R. Origins and clinical relevance of sarcopenia. *Can J Appl Physiol* 2001; 26:78-89.
27. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing* 2010; 39:412-23.
28. Baumgartner RN, Waters DL, Gallagher D, et al. Predictors of skeletal muscle mass in elderly men and women. *Mech Ageing Dev* 1999; 107:123-136.
29. Muscaritoli M, Anker SD, Argilés J, Aversa Z, Bauer JM, Biolo G, et al. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: joint document elaborated by Special InterestGroups (SIG) "cachexia-anorexia in chronic wasting diseases" and "nutrition in geriatrics". *Clin Nutr* 2010; 29:154-9. Epub 2010 Jan 8
30. Muscaritoli M, Anker SD, Argilés J, et al. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) "cachexia-anorexia in chronic wasting diseases" and "nutrition in geriatrics". *Clin Nutr* 2010; 29:154-9.
31. Janssen I. Influence of sarcopenia on the development of physical disability: the Cardiovascular Health Study. *J Am Geriatr Soc* 2006; 54:56-62.
32. Lindle RS, Metter EJ, Lynch NA, et al. Age and gender comparisons of muscle strength in 654 women and men aged 20-93 yr. *J Appl Physiol* 1997; 83:1581-7
33. Garry PJ, Goodwin JS, Hunt WC, et al. Nutritional status in a healthy elderly population: dietary and supplemental intakes. *Am J Clin Nutr* 1982; 36:319-31.

34. Evans WJ, Morley JE, Argilés J, et al. Cachexia: a new definition. Clin Nutr 2008; 27:793-9.
35. Martinez M, Arnalich F, Hernanz A. Alterations of anorectic cytokine levels from plasma and cerebrospinal fluid in idiopathic senile anorexia. Mech Ageing Dev 1993; 72:145-53.
36. Oldenburg HS, Rogy MA, Lazarus DD, et al. Cachexia and the acute-phase protein response in inflammation are regulated by interleukin-6. Eur J Immunol 1993; 23:1889-94.
37. Roubenoff R, Harris TB, Abad LW, et al. Monocyte cytokine production in an elderly population: effect of age and inflammation. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 1998; 53:M20-6.
38. Marton KI, Sox HC Jr, Krupp JR. Involuntary weight loss: diagnostic and prognostic significance. Ann Intern Med 1981; 95: 568-74.
39. Neslişah Rakıcıoğlu, Malnütrisyon ve Yaşlanma Anoreksisi, Geriatri ve Gerontoloji, MN Medikal-Nobel, Ankara, 2006, syf:373-84.
40. Porter C, Schell ES, Kayser- Jones J, Paul SM. Dynamics of nutrition care among nursing home residents who are eating poorly. JADA 1999; 99: 1444-6
41. Nybo H, Gaist D, Jeune B, McGue M, Vaupel JW, Christensen K. Functional status and self-rated health in 2,262 Nonagenarians: The Danish 1905 cohort survey. J Am Geriatr Soc 2001; 49:601-9.
42. Morley JE. Pathophysiology of anorexia. Clin Geriatr Med 2002;18:661-3.
43. Uliaszek SJ, Kerr DA Anthropometric measurement error and the assessment of nutritional status.Br J Nutr. 1999 Sep;82(3):165-77.
44. Rakıcıoğlu N, Attila S. Yaşlılıkta Beslenme. Halk Sağlığı Kurumu Derneği ve Sağlık ve Sosyal Yardım Vakfı Yayını 2003: Teknik Rapor No: 8
45. de Vasconcellos MTL. Body Mass Index; Its Relationship with Food Consumption and Socioeconomic Variables in Brazil. European Journal of Clinical Nutrition 1994; 48 (1.3):115-123
46. Jeeb SA (1998) Measuring body composition: from the laboratory to the clinic. In Clinical Obesity,pp.18-49. P Kopelman and M stock,editors.Oxford :Blackwell Science

47. de Onis M, Habicht JP Anthropometric reference data for international use: recommendations from a World Health Organization Expert Committee. *Am J Clin Nutr.* 1996 Oct;64(4):650-8.
48. Lehmann AB, Bassey EJ, Morgan K, Dallosso HM Normal values for weight, skeletal size and body mass indices in 890 men and women aged over 65 years..*Clin Nutr.* 1991 Feb;10(1):18-22.
49. de Groot CP, Perdigo AL, Deurenberg P Longitudinal changes in anthropometric characteristics of elderly Europeans. SENECA Investigators. *Eur J Clin Nutr.* 1996 Jul;50 Suppl 2:S9-15
50. Pekcan G. Hastanın Beslenme Durumunun Saptanması. Baysal A ve ark. *Diyet El Kitabı.* Hatipoğlu Yayınevi. Ankara, 2002; syf 65-119
51. Pekcan,G.,Yücecan,S.,Tayfur,M., et all. Dietary Intakes and Nutritional Status of Non-Institutionalized Elderly, Age and Nutrition (abstract) 1992;.3(2):139-42
52. Chumlea WC, Guo S. Equations for Predicting Stature in White and Black Elderly Individuals. *Journal of Gerontology*, 1992; 47:197-203
53. Patrick JM, Bassey EJ, Fentem PH. Changes in Body Fat and Muscle in Manual Workers at and After Retirement. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology.* 1982; 49:187-194.
54. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. *Antropometric Standardization Reference Manual*, Kinetics Books, Champaign, Illinois,1988
55. Thomas, B., Height, Weight and Skinfold Standarts, *Manual of Dietetic Practice*, Blacjwell Science Ltd, Oxford 1994; 675-85.
56. Volkert D, Berner YN, Berry E, Cederholm T, Coti Bertrand P, Milne A, Palmblad J, Schneider S, Sobotka L, Stanga Z; DGEM (German Society for Nutritional Medicine), Lenzen-Grossimlinghaus R, Krys U, Pirlich M, Herbst B, Schütz T, Schröer W, Weinrebe W, Ockenga J, Lochs H; ESPEN (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition). ESPEN guidelines on enteral nutrition: geriatrics. *Clin Nutr* 2006; 25: 330-60.

57. Lee RD, Nieman DC, Nutritional Assessment. The MacGraw-Hill Companies, New York, 2003 Apovian CM. Nutritional Assessment in elderly: facing up to the challenges of developing new tools for clinical assessment. *Nutrition* 2001;17(1):62-63.
58. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN Guidelines for Nutritional Screening 2002. *clin Nutr* 2003;22:415-21
59. Barone L, Milosavljevic M, Gazibarich B. Assessing the older person: is the MNA a more appropriate nutritional assessment tool than the SGA? *J Nutr Health Aging*. 2003;7(1):13-7
60. Guigoz, Vellas BJ, Garry PJ. The Mini Nutritional Assessment (MNA): A practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. In: Vellas BJ, Guigoz Y, Garry PJ, Albarede JL, Eds. *Nutrition in the elderly-Gerontology*, 2nd edn. Paris: Serdi Publisher, 1994:15-61
61. Rothschild MA, Oratz M, Schreiber SS. Albumin synthesis. *N Engl J Med* 1972;286:748
62. Sullivan DH. What do the serum proteins tell us about our elderly patients? *J Gerontol Bio Sci Med Sci* 2001;56:71-4.
63. Omran ML, Morley JE. Assessment of protein energy malnutrition in older person, Part II: Laboratory evaluation *Nutrition* 2000;16:131-140.
64. Bullen JJ. The significance of iron in infection. *Rev Infect Dis* 1981;3:1127-38
65. Roza AM, Tuitt D, Shizgal HM, et al. Transferrin-a poor measure of nutritional status. *JPEN* 1984;8:523-8
66. Forse RA, Shizgal HM. Serum albumin and nutritional status. *JPEN* 1980;4:450-4
67. Reeds PJ, Laditan AAO. Serum albumin and transferrin in protein energy malnutrition. *Br J Nutr* 1976;36:255-63
68. Bernstein L. Measurement of visceral protein status in assessing protein and energy malnutrition: standard of care (Prealbumin in Nutritional Care Consensus Group). *Nutrition* 1995;11:169-71

69. Fischer JE. Plasma proteins as indicators of nutritional. In: Levenson SM, ed. Nutritional assessment, present status, future directions and prospects. Columbus, OH: Ross Laboratories, 1982
70. Neslişah rakıcıoğlu, Yaşlının beslenme uzmanı tarafından değerlendirilmesi, Geriatri ve Gerontoloji, MN Medikal-Nobel, Ankara, 2006, syf:231-44.
71. Carpentier YA, Barthel J, Bruyns J. Plasma protein concentrations in nutritional assessment. Proc Nutr Soc 1982;4:405-17
72. Ingenbleek Y, Van Den Schriek H-G, De Nayer P, et al. Albumin, transferin and thyroxin-binding prealbumin/retinol-binding protein (TBPA-RBP) complex in assessment of malnutrition. Clin Chim Acta 1975;63(1):61-7
73. Shetty PS, Jung RT, Watrasiewicz KE, et al. Rapid turnover transport proteins: an index of subclinical protein-calorie malnutrition. Lancet 1979;2:230-2
74. Boury J, Milano G, Caldani C, et al. Assessment of nutritional proteins during the parenteral nutrition of cancer patients. Ann Clin Lab Sci 1982;12:158-62
75. Katz MD, Lor E, McGhan WF. Comparison of serum prealbumin and transferin for nutritional assessment of TPN patients: a preliminary study. Nutr Supp Serv 1986;6:22
76. Sullivan DH, Johnson LE. Nutrition and Aging. In. Edition Jeffrey Halter, Joseph Ouslander, Mary Tinetti, Stephanie Studenski, Kevin High, Sanjay Asthana. Hazzard's Geriatric Medicine and Gerontology, Sixth ed. New York: McGraw-Hill, 2009: 439-57
77. Benedek C, Berclaz PY, Jequier E, Schutz Y. Resting metabolic rate and protein turnover in apparently healthy elderly Gambian men. Am. J. Physiol. 1995; 268: E1083-8
78. Sencer E, Orhan Y. Klinik Beslenme. 1. Baskı. İstanbul. İstanbul Medikal Yayıncılık, 2005
79. U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans 2010. 7th Edition, Washington, DC: U.S. Government Printing Office, December 2010. <http://www.dietaryguidelines.gov>.
80. Chernoff R. Effect of age on nutrient requirements. Clin. Geriatr. Med. 1995; 11: 641-51

81. Corti MC, Guralntck JM, Salive ME et al. Claritying the direct relation between total cholesterol levels and death from coronary heart disease in older persons. *Ann intern Med*1997;4126:753-760
82. National Cholesterol Education Program. Second reportof the expert panel on detectin , evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults. *Circulation* 1994;89:1333-1432
83. Pietinen P, Rimm EB, Korhonen P, et al. Intake of dietary fiber and risk of coronary heart disease in a cohort of Finnish men. The Alpha-Tocopherol, Beta-Carotene Cancer Prevention Study. *Circulation* 1996; 94:2720.
84. Key TJ, Thorogood M, Appleby PN, Burr ML. Dietary habits and mortality in 11,000 vegetarians and health conscious people: results of a 17 year follow up. *BMJ* 1996; 313:775-9.
85. Ascherio A, Rimm EB, Hernán MA, et al. Intake of potassium, magnesium, calcium, and fiber and risk of stroke among US men. *Circulation* 1998; 98:1198-204
86. Wolk A, Manson JE, Stampfer MJ, et al. Long-term intake of dietary fiber and decreased risk of coronary heart disease among women. *JAMA* 1999; 281:1998-2004
87. Jensen MK, Koh-Banerjee P, Hu FB, et al. Intakes of whole grains, bran, and germ and the risk of coronary heart disease in men. *Am J Clin Nutr* 2004; 80:1492-9.
88. Jenkins DJA. Wolever TMS, Jenkins AL. Fiber And other dietary factors affecting nutrient absorbtion and metabolism .In Shils ME, Olson JA, Shike M, Ross AC.eds *Modern Nutrition in Health and Disease*, 9th ed. Philadelphia, PA: Williams&Wilkins; 1999
89. Institute of Medicine. Dietary reference intakes. <http://www.nap.edu/openbook>. (Accessed on April 01, 2011).
90. Crogan NL, Corbett CF. Predicting malnutrition in nursing home residents using the minimum data set. *Source College of Nursing at the University of Arizona in Tucson, USA*. Aug;23(4):224-6
91. Pauly L, Stehle P, Volkert D Nutritional situation of elderly nursing home residents. *Geriatr Nurs*. 2002 Jul- *Z Gerontol Geriatr*. 2007 Feb;40(1):3-12.

92. Kulnik D, Elmadfa I. Assessment of the nutritional situation of elderly nursing home residents in Vienna. *Ann Nutr Metab.* 2008;52 Suppl 1:51-3.
93. Suominen M, Muurinen S, Routasalo P, Soini H, Suur-Uski I, Peiponen A, et al: Malnutrition and associated factors among aged residents in all nursing homes in Helsinki *Eur J Clin Nutr.* 2005 Apr;59(4):578-83.
94. Bauer JM, Kaiser MJ, Anthony P, Guigoz Y, Sieber CC The Mini Nutritional Assessment--its history, today's practice, and future perspectives *Nutr Clin Pract.* 2008 Aug-Sep;23(4):388-96.
95. Guigoz Y, Vellas B. Test d'évaluation de l'état nutritionnel de la personne âgée: le Mini Nutritional Assessment (MNA). *Med Hyg.* 1995;53:1965-1969.
96. Donini LM, Savina C, Rosano A, et al. MNA predictive value in the follow up of geriatric patients. *J Nutr Health Aging.* 2003;5:282-293.
97. Persson MD, Brismar KE, Katzarski KS, Nordenström J, Cederholm TE. Nutritional status using mini nutritional assessment. *J Am Geriatr Soc.* 2002 Dec;50(12):1996-2002.
98. Landi F, Zuccalà G, Gambassi G, Incalzi RA, Manigrasso L, Pagano F, Carbonin P, Bernabei R. Body mass index and mortality among older people living in the community. *J Am Geriatr Soc.* 1999 Sep;47(9):1072-6.
99. Jensen G L, Kita K, Fish J, Heydt D, Frey C. Nutrition risk screening characteristics of rural older persons: relation to functional limitations and health care charges. *Am J Clin Nutr* October 1997 66: 4 819-28.
100. Landi F, Zuccalà G, Gambassi G, Incalzi RA, Manigrasso L, Pagano F, Carbonin P, Bernabei R. Body mass index and mortality among older people living in the community. *J Am Geriatr Soc.* 1999 Sep;47(9):1072-6.
101. Dey DK, Rothenberg E, Sundh V, Bosaeus I & Steen B (2001) Body mass index, weight change and mortality in the elderly. A 15 year longitudinal population study of 70 year olds. *European Journal of Clinical Nutrition* 55, 482–492.

102. Kaiser R, Winning K, Uter W, Volkert D, Lesser S, Stehle P, Kaiser MJ, Sieber CC, Bauer JM. Functionality and mortality in obese nursing home residents: an example of 'risk factor paradox'? . J Am Med Dir Assoc. 2010 Jul;11(6):428-35. Epub 2010 Mar 24.
103. Cereda E, Pedrolli C, Zagami A, Vanotti A, Piffer S, Opizzi A, Rondanelli M, Caccialanza R. Body mass index and mortality in institutionalized elderly. J Am Med Dir Assoc. 2011 Mar;12(3):174-8. Epub 2011 Jan 11.
104. Chan M, Lim YP, Ernest A, Tan TL Nutritional assessment in an Asian nursing home and its association with mortality.J Nutr Health Aging. 2010 Jan;14(1):23-8.
105. Miján-de-la-Torre A. Recent insights on chronic heart failure, cachexia and nutrition. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 2009; 12:251