



T.C

**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ GÖĞÜS
HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**KİSTİK FİBROZİS DIŞI BRONŞEKTİZİ TANILI HASTALARDA
MALNÜTRİSYONUN ALEVLENME ÜZERİNE ETKİSİ**

**Dr. Dilara ÖMER TOPÇU
UZMANLIK TEZİ**

BURSA-2022



T.C

**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ GÖĞÜS
HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**KİSTİK FİBROZİS DIŞI BRONŞEKTAZİ TANILI HASTALARDA
MALNÜTRİSYONUN ALEVLENME ÜZERİNE ETKİSİ**

Dr. Dilara ÖMER TOPÇU

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof. Dr. Esra UZASLAN

BURSA-2022

İÇİNDEKİLER

Tablolar Listesi.....	iii
Kısaltmalar.....	v
Özet.....	viii
Summary.....	x
1.Giriş ve amaç.....	1
2.Genel bilgiler.....	3
2.1 Bronşektazi.....	3
2.1.1 Tanım	3
2.1.2 Sınıflandırma	3
2.1.3 Epidemiyoloji.....	4
2.1.4 Etiyoloji.....	5
2.1.5 Komorbiditeler.....	11
2.1.6 Patofizyoloji.....	12
2.1.7 Tanı.....	13
2.1.7.1 Semptom.....	14
2.1.7.2 Fizik Muayene.....	14
2.1.7.3 Görüntüleme.....	15
2.1.7.4 Solunum Fonksiyon Testleri.....	16
2.1.7.5 Laboratuvar.....	16
2.1.7.6 Balgam.....	17
2.1.7.7 Hastalığın Şiddetini Değerlendirme Yöntemleri.....	17
2.1.8 Tedavi.....	18
2.1.8.1 Akut alevlenme.....	19
2.1.8.2. Stabil Dönem Hasta Tedavisi.....	20
2.1.8.2.1 Bronşial Hijyen.....	21
2.1.8.2.2 Anti-inflamatuvar kullanımı.....	22

2.1.8.2.3 Cerrahi Yaklaşım.....	23
2.1.8.2.4 Diğerleri.....	24
2.2 Nütrisyon.....	24
2.2.1 Malnütrisyon.....	25
2.2.1.1 Malnütrisyon prevalansı.....	26
2.2.1.2 Malnütrisyon sınıflandırması.....	27
2.2.1.3 Risk Taraması için Kılavuzlar ve Yöntemler.....	29
2.2.1.3.1 NRS-2002.....	31
2.2.1.4 Antropometrik Ölçümler.....	32
2.2.1.5 Vücut Kompozisyonu.....	33
2.2.1.5.1 Bioimpedans Analizi-BIA.....	34
2.2.1.6 Kas Gücü.....	35
2.2.1.7 Görüntüleme Yöntemleri.....	36
2.2.1.8 Laboratuvar Belirteçleri.....	37
3. Gereç ve yöntem.....	39
3.1. Hastaların Değerlendirmesi.....	41
3.2 İstatistiksel Analiz.....	43
4. Bulgular.....	44
4.1 Grupların Karşılaştırması.....	52
5. Tartışma.....	66
6. Sonuç.....	74
7. Kaynaklar.....	75
8. Ekler.....	86
9. Teşekkürler.....	92
10.Özgeçmiş.....	93

TABLÖLAR LİSTESİ

Şekil-1: KFDB Etiyolojileri

Şekil-2: Bronşektazi Kısır Döngüsü

Şekil-3: Klinik Nütrisyonu ait Kavramların Sınıflandırılması

Şekil-4: Çalışma Dizaynı

Şekil-5: Çalışmaya dahil edilme ve dışlanma kriterleri

Şekil-6 : Olguların komorbidite sıklığı grafiği

Tablo- 1: Olguların demografik özellikleri

Tablo-2 : Olguların aşılama durumları

Tablo-3: Olguların Semptom Sıklıkları

Tablo-4: Olguların Solunum Fonksiyon Testi Özellikleri

Tablo-5: Olguların Nütrisyonel Değerlendirme Sonuçları

Tablo-6: Olguların Son 1 Yıl İçindeki Hastane Başvurusu, Hastane Yatış Durumları ve Yoğun Bakım Yatışı Durumu Özellikleri

Tablo-7: Olguların Laboratuvar Parametreleri Genel Özellikleri

Tablo-8 : Olguların NRS-2002'ye Göre Demografik Özellikleri

Tablo-9: Olguların NRS-2002'ye Göre Solunum Fonksiyon Testi Özellikleri

Tablo-10: Olguların Skorlamalarının NRS-2002'ye Göre Özellikleri

Tablo-11: Bioimpedans Analizi ve Antropometrik Ölçümlerin NRS-2002<3 ve NRS-2002≥3 Gruplarına göre Özellikleri

Tablo-12: Antropometrik Ölçümlerin NRS-2002<3 ve NRS-2002≥3 Gruplarına Göre Özellikleri

Tablo-13: Toraks BT L1 Düzeyi Kas Alanlarının NRS-2002<3 ve NRS-2002≥3 Gruplarına Göre Özellikleri

Tablo-14: Laboratuvar Değerlerinin NRS-2002<3 ve NRS-2002≥3 Gruplarına Göre Özellikleri

Tablo-15: Son Bir Yılda Hastane Başvuru, Hastane Yatış ve Yoğun Bakım Yatış Sayılarının NRS-2002<3 ve NRS-2002≥3 Gruplarına Göre Özellikleri

Tablo-16: Olguların Yıl İçindeki Alevlenme Sayılarına Göre Değerlendirmesi-I

Tablo-17:Olguların Yıl İçindeki Alevlenme Sayılarına Göre Değerlendirmesi
-II



KISALTMALAR

ABD:	Amerika Birleşik Devletleri
ABPA:	Allerjik Bronkopulmoner Aspergillozis
ALS:	Amyotrofik Lateral Skleroz
ANCA:	Antinötrofilik sitoplazmik Antikor
Anti -CCP:	Anti- Cyclic citrullinated peptide
ASHT:	Amerikan El Terapistleri Derneği
ASPEN:	Amerikan Parenteral ve Enteral Nutrisyon Derneği
ATS:	Amerikan Toraks Derneği
AWGS:	Asya Sarkopeni çalışma grubu
BACI:	Bronşektazi Etiyoloji ve Komorbidite İndeksi
BIA :	Bioimpedans Analizi
BSI:	Bronşektazi Şiddeti İndeksi
BUÜ:	Bursa Uludağ Üniversitesi
CRP:	C- Reaktif Protein
COVID-19:	Koronavirüs Hastalığı
DEKT:	Dominant el kavrama testi
DEXA:	Kemik Dansitometresi
BE:	Bronşektazi
BSI:	Bronşektazi Ağırlık İndeksi
BT:	Bilgisayarlı Tomografi
CCI:	Charlson Komorbidite İndeksi
CDC:	Hastalık Kontrol ve Koruma Merkezi
CFTR:	Kistik Fibrozis Transmembran Regülatör
CVID:	Yaygın Değişken İmmün Yetmezlik (Common Variable Immune
DSÖ:	Dünya Sağlık Örgütü
ERS:	Avrupa Solunum Derneği

ESPEN: Avrupa Parenteral ve .Enteral Beslenme Derneği
EWGSOP-2 : Yaşlı Hastalarda Avrupa Sarkopeni alışma Grubu
FEV₁ : Birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volum
FFM: Yağsız Vücut kütlesi
FM: Yağ kütlesi
FOB: Fiberoptik Bronkoskopi
FVC: Zorlu vital kapasite
GİS: Gastrointestinal Sistem
GOLD: Küresel obstrüktif havayolu hastalıkları uzlaşı raporun
GÖR: Gastro-özofageal Reflü
GÖRH:Gastro-özofageal Reflü Hastalığı
HADS: Hastane Anksiyete ve Depresyon Skoru
HIV: İnsan Bağışıklık Yetmezliği Virüsü
HU: Hounsfield Unit
IBH: İnflamatuvar Bağırsak Hastalığı
ICD-10: Uluslararası Hastalık Sınıflandırması-10
Ig:İmmunglobulin
IQR: Interquartile range
Iv: intra venöz
KBY: Kronik Böbrek Yetmezliği
KF: Kistik Fibrozis
KFDB: Kistik Fibrozis Dışı Bronşektazi
KKY: Konjestif Kalp Yetmezliği
KOAİ: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
L1-3: Lomber 1-3
L3SMI: Lomber 3 düzeyin iskelet kasi indeksi
MNA-SF: Mini nütrisyonel değerlendirme
MRI: Manyetik rezonans Görüntüleme
MRSA: Metisiline dirençli Stafilokok aureus
MST: Malnütrisyon Tarama Aracı

MUC5B: Müsin 5B Protein
MUST: Malnütrisyon Evrensel Tarama Aracı
NTM: Tüberküloz dışı Mikobakteri
NRS-2002: Nütrisyonel Risk Taraması-2002
Sars-Cov-2: Şiddetli akut solunum yolu sendromu Koronavirüsü 2
SFT: Solunum Fonksiyon Testi
SGA: Subjektif Global Nütrisyon Değerlendirmesi
PENSA: Asya Parenteral ve Enteral Nütrisyon Derneği
PET: Pozitron emisyon Tomografi
PG-SGA: Hasta Tarafından oluşturulan Subjektif Global Nütrisyonel Değerlendirme
PSD: Primer Silier Diskinezi
RA: Romatoid Artrit
SMA: İskelet kas Alanı
SMI: İskelet Kas İndeksi
SLE: Sistemik Lupus Eritematozus
TBSA: Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması
TBW: Total Vücut Kütlesi
TC: Türkiye Cumhuriyeti
vb.: ve benzeri
VKİ: Vücut Kütle İndeksi
TURDEP-II: Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması-II
TÜİK :Türkiye İstatistik Kurumu
USG: Ultrasonografi
YÇBT: Yüksek Çözünürlüklü Bilgisayarlı Tomografi

ÖZET

Kistik fibrozis dışı bronşektaziler (KFDB); kronik öksürük, balgam ve bronşial enfeksiyon semptomlarının eşlik ettiği kalıcı anormal bronşial genişlemelerdir. Malnütrisyon, KFDB’de yetersiz besin alımı, inflamasyona ikincil artmış protein/enerji ihtiyacına bağlı gelişebilir ve alevlenme sıklığını arttırabilir.

Çalışmamızın amacı KFDB hastalarında malnütrisyonun alevlenmeler üzerine etkisinin araştırılmasıdır. Araştırmamıza 01.01.2020-31.08.2021 tarihleri arasında BUÜ Göğüs hastalıkları polikliniğine başvuran ICD-10 kodu J47 olan stabil dönemdeki 86 hasta dahil edildi. Hastaların demografik özellikleri, semptomları, SFT parametreleri, VKI, Charlson ve BACI komorbidite indeksleri, BSI, HADS, yorgunluk ağırlık skorları, bioimpedans analiz ve antropometrik ölçümleri, Toraks BT L1 kesiti iskelet kas alanı tespit edildi. NRS-2002 skoru, yıllık alevlenme sayıları arasındaki korelasyonlar ve hastane yatışları değerlendirildi. Çalışmamızda olgular NRS-2002 $\geq$ 3 olma durumlarına göre değerlendirildiğinde VKI, BSI, lenfosit ve hemoglobinde değerlerinde, FFMI, üst kol çevresi, baldır çevresi, SMI değerlerinde azalma ve CRP, hastaneye son 1 yıl içinde yatış değerlerinde artış ile istatistiksel anlamlılık izlendi. Alevlenme sıklığı $\geq$ 3 olan olguların FEV₁ ve FVC, hemoglobin değeri, paraspinal kas alanında azalma; platelet sayısı, balgam semptomu varlığı, hastane anksiyete skoru, BSI değerinde ise artma ile istatistiksel anlamlılık izlendi. Hastaların alevlenme durumlarının $\geq$ 2 olduğu durumda FEV₁, FVC’de ve dominant el kavrama testinde (DEKT) azalma; öksürük, balgam varlığında ve BSI değerinde artış ile istatistiksel anlamlılık izlenmiştir. Lojistik regresyon analizinde BSI skorundaki her bir birim artışın son bir yıl içerisinde 2 ve üzeri alevlenme geçirme riskini 1.04 kat; 3 ve üzeri alevlenme geçirme riskini 1,05 kat arttırdığı saptandı. DEKT’deki her bir birimlik artışın son 1 yıl içerisinde 2 ve üzeri alevlenme geçirme riskini %2 azalttığını; erkek cinsiyet varlığının malnütrisyon riskini %19 oranında düşürdüğü, FFMI deki 1 birim artışın malnütrisyon riskini %6

oranında azalttığını, CRP'deki bir birim artışın ise malnütrisyon riskini 1,01 kat arttırdığı saptandı.

Çalışmamızın sonuçları ışığında KFDB yönetiminde günlük pratikte sıkça kullanabildiğimiz basit ve tekrarlanabilir tetkiklerin alevlenme ve malnütrisyon riskini öngörmeye yol gösterici olacağını düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: alevlenme, malnütrisyon, bronşektazi



SUMMARY

THE EFFECT OF MALNUTRITION ON EXACERBATION IN PATIENTS DIAGNOSED WITH NON-CYSTIC FIBROSIS BRONCHIECTASIS

Non-cystic fibrosis bronchiectasis (NCFB) is characterized by persistent abnormal bronchial enlargements accompanied by chronic cough, sputum, and bronchial infection symptoms. In NCFB, malnutrition may develop as a result of insufficient nutrient intake, an increased need for protein/energy due to inflammation, which may increase the frequency of exacerbations.

Our study aims to examine the impact of malnutrition on exacerbations in patients with NCFB. 86 patients with ICD-10 code J47 who visited the BUU Chest Diseases outpatient clinic between January 1, 2020 and August 31, 2021 were included. Patients' demographics, symptoms, PFT parameters, BMI, Charlson and BACI comorbidity indices, BSI, HADS, fatigue severity scores, bioimpedance analysis and anthropometric measurements, Thorax CT L1 section skeletal muscle area were all determined. The NRS-2002 score, as well as the relationships between annual exacerbations and hospitalizations, were examined. In our study, when the cases were examined based on their $\text{NRS-2002} \geq 3$; a statistically significant decrease in BMI, BSI, lymphocyte and hemoglobin values, FFMI, upper arm circumference, calf circumference, SMI values, and an increase in CRP, in the previous year's hospitalization frequency were found. a decrease in FEV_1 , FVC, hemoglobin levels, and paraspinal muscle area; an increase in platelet count, presence of sputum symptoms, hospital anxiety score and BSI value were statistically significant. In cases when patients' exacerbation status is ≥ 2 , a statistically significant decrease in FEV_1 , FVC and in dominant hand grip test from anthropometric measurements; an increase in the presence of cough, sputum, and in the BSI value was detected. In logistic

regression analysis, each unit increase in BSI score increased the chance of having 2 or more exacerbations in the previous year by 1.04 times; the risk of having 3 or more exacerbations increased by 1.05 times. Each unit increase in the dominant hand grip test reduces the risk of two or more exacerbations in the previous year by 2%; the presence of male gender reduced the risk of malnutrition by 19%, 1 unit increase in FFMI reduced the risk of malnutrition by 6%, and a unit increase in CRP value increased the risk of malnutrition 1.01 times.

Based on our findings, we believe that simple and reproducible tests that we can use in our daily practice to manage NCFB will help us predict the risk of exacerbation and malnutrition.

Keywords: exacerbation, malnutrition, bronchiectasis

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Kistik fibrozis dışı bronşektazili hastalar, düşük yaşam kalitesi ve sık alevlenmelerle karşımıza çıkabilen kronik akciğer hastalıklarından biridir. Bronşektazili hastaların tedavisindeki temel amaç, semptomları azaltmak, yaşam kalitesini arttırmak, alevlenmeleri ve hastalığın progresyonunu önlemektir. Havayolu ve sistemik inflamasyonun artması, progresif akciğer hasarı ve alevlenmelerle bir kısır döngü içinde ilişkili olup, her alevlenme yaşam kalitesinin düşmesine, solunum semptomları artması, akciğer fonksiyonlarının azalması ve mortaliteye varan sonuçlara varabilmekte, bunlar da sağlık harcamalarının artmasına sebep olmaktadır. Dünya Sağlık Örgütüne (DSÖ) göre malnütrisyon terimi, yetersiz beslenme, yetersiz vitamin ve mineral alımı veya aşırı beslenme (obezite) durumlarının hepsini karşılamakta olup tüm bu durumlar inflamasyonda artış ile vücut kompozisyonu ve fonksiyonunda azalmaya, immün sistemde güçsüzlük ile enfeksiyon riskinin artmasına sebebiyet vermektedir.

KFDB'li hastalarda nütrisyonel taramanın amacı beslenme faktörlerine bağlı olarak daha iyi veya kötü bir prognozu tahmin etmektir. Bu tarama ile hastaların fiziksel fonksiyon kaybını, yıllık alevlenme sayısını önleyerek yaşam kalitesi arttırmak ve sağlık harcamalarını azaltmaktır. KFDB hastalarında nütrisyonel durum değerlendirmesi özellikle pediatrik popülasyonda yapılmış, ancak prognoza etkisi değerlendirilmemiştir. Türkiye ve dünya genelinde yapılan çalışmalarda malnütrisyonun hastalık prognozuna ilişkin farklı erişkin hasta gruplarında (hemodiyaliz, akciğer nakilli hastalar, kistik fibrozis (KF), KOAH vb. tanılı hastalarda) çalışmalar mevcuttur. Türkiye'de yakın zamanlı ulusal prevalans çalışması yapılmıştır ancak malnütrisyonun prognoza etkisine değinilmemiştir. KFDB'li hastalarda nütrisyonel parametrelerin hastalığın şiddetine ilişkin çalışmalar mevcuttur.

Çalışmamızla KFDB'li hastaların malnütrisyon durumunun alevlenme sıklıklarına etkisi ilk defa değerlendirilmiş olup, antropometrik ölçüm,

bioimpedans analizi ve radyolojik kas alanı hesabı ile malnütrisyon, sarkopeni parametrelerinin değerlendirildiği ilk çalışma özelliği taşımaktadır.



2.GENEL BİLGİLER

2.1 Bronşektazi

2.1.1 Tanım

Bronşiektazi, eski Yunanca'nın bronchos (nefes borusu) ve ektasis (genişleme) kelimelerinden türemiş olup bronşların anormal ve kalıcı olarak genişlemesidir. Radyolojik veya patolojik terminoloji olmasının yanında kronik öksürük, balgam ve rekürren solunum yolu enfeksiyonunun eşlik ettiği kronik sistemik inflamasyonla karakterize kompleks klinik bir sendromdur. Bronşiektazi ile ilgili ilk tanımlamalar Fransız bilim adamı Laennec tarafından 1819 yılında sunulmuştur (1). Bir zamanların öksüz hastalığı olarak anılan bronşiektazi bilgisayarlı tomografilerin (BT) daha yaygın kullanılması ile birlikte daha sık tanınır olmuştur (2).

Etiyolojisine göre bronşiektazi kistik fibrozis ve kistik fibrozis dışı olmak üzere ikiye ayrılır. Kistik fibrozis, tedavisi ve bronşiektazi oluşturan mekanizmalarındaki farklılık nedeni ile diğer bronşiektazi etiyolojilerinden ayrılmakta olup diğer hastalar kistik fibrozis dışı bronşiektazi (KFDB) ismiyle adlandırılmaktadır (3).

2.1.2 Sınıflandırma

1922 itibariyle Sicard'ın bronkografiyi uygulamaya başlamasından sonra 1950 yılında Reid tarafından bronkografi ile patolojik değişiklikler arasındaki ilişki gösterilmiştir. Reid bu çalışmasında bronşiektaziyi bronşların kalıcı dilatasyonu olarak tanımlayıp (4) silindirik, variköz, kistik olmak üzere üçe ayırmıştır. Ancak kimi kaynaklarda traksiyon bronşiektazi ile 4'e ayrılmaktadır (5). 1950'lerde, traksiyon bronşiektazisi akciğerlerdeki kistik değişikliklerin bir ilerlemesi olarak kabul edilmekteydi (6). Westcott ve Cole bronşların artan elastikiyeti ve mekanik distorsiyonunun neden olduğu anormal intraluminal basınca bir yanıt olarak traksiyon mekanizmasını tariflemişlerdir (7). Traksiyon bronşiektazi varlığı, fibrotik akciğer

hastalıklarının önemli özelliklerinden biridir. Akciğerin posterior bazal alanları dinlenmede alveolar kollapsa yatkındırlar. Solunum mekanizmasında göğüs duvarı, diafragma hareketlerine bağlı olarak mekanik stres plevral yüzey alanında fazla olmakta ve mekanik stres ile yeniden yapılanmanın (remodelling) yüksek olduğu alanlarda traksiyon bronşiektazi ve balpeteği oluşumu görülebilmektedir (8).

Geleneksel klinik sınıflandırmada bronşiektazi kuru ve yaş olarak ayrılmaktadır. Sürekli ve prodüktif öksürüğü olan hastalarda sıklıkla sağ akciğer orta lob ve bilateral bazal segmentleri tutulmuş olup, bunlara ıslak bronşiektazi denirken nadiren öksürük ve balgamla karşımıza çıkan çoğunlukla üst loblarda tutulum izlenen bronşiektazi türü ise kuru olarak sınıflandırılabilir.

2.1.3 Epidemiyoloji:

Teknolojideki ilerlemeler, sağlık şartlarının iyileşmesi, enfeksiyon tedavi ve önleme modalitelerinin yaygınlaşması, antibiyotik ve aşıların kullanılması, tüberkülozun kontrol altına alınması bronşiektazinin gelişmiş ülkelerde görülme sıklığı ve şiddetinin boyutlarını azaltmıştır (9). Ancak gelişmekte olan ülkelerde özellikle BT'lerin tanı yöntemi olarak daha yaygın kullanılmaya başlanmasının yanında (10) solunum yolu enfeksiyonlarına yönelik yeterli aşılamanın yapılamaması, tekrarlayan ve iyi tedavi edilemeyen alt solunum yolu enfeksiyonlarına ek akciğer tüberkülozu sıklığında bronşiektazi prevalansı yüksektir (11). Bronşiektazinin yaygınlığı ülkelerin sağlık sistemlerinin gelişmişliğine bağlı olarak coğrafyaya göre değişiklik gösterir (12). Ancak son 10 yılda prevalansın %40'lara kadar arttığı bildirilmiştir (13). Amerika Birleşik Devletleri'nde 2013 yılında yapılan insidans ve prevalans çalışmasına göre, 350.000-500.000 erişkin bronşiektazi hastası bulunduğu tahmin edilmekte, 2013 yılı Birleşik Krallık verilerine göre KFDB prevalansı kadınlarda 566/100.000 ve erkeklerde 486/100.000'dir (14). Her yaştan insanda görülebileceği gibi hastalığın prevalansı yaş ile birlikte artmaktadır. 1993-2006 yılları arasında 12 ABD eyaletinin verileri incelendiğinde 40-50 yaş arası yetişkinlerde prevalans 100.000'de 40-50

iken, 60 yaş üstü yetişkinlerde ise prevalansın yaklaşık 8 kat daha fazla 100.000'de 300-500 olduğu gösterilmiştir, özellikle kadın hastalarda prevalans yüksektir (15). 2004 yılından 2013'e verilere bakıldığında kadınlarda bronşektazi insidansı genel olarak 100.000'de 21,24'ten 35,17 'ye; erkeklerde 18,19'dan 26,92'ye yükselmiştir (14). Literatürde Türkiye insidans ve prevalansına yönelik yeterli veri bulunmamaktadır.

Bronşektazi tanısı konulup, etyoloji, solunum fonksiyonları, yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi (YÇBT) bulguları, balgam mikrobiyolojisi ve yaşam kalitesi skorları belirlenen 91 hastanın 13 yıl izlendiği bir çalışmada olguların %29,7'sinin öldüğu saptanmıştır (16). Ülkemizden yapılan ve 98 hastanın izlendiği bir başka çalışmada ise 5 yıllık dönemde olguların %16,3'ünün öldüğu bildirilmiştir (17). Hastaların hastaneye yatış oranları incelediğinde ABD çalışmasında 16.5/100.000 olduğu (15), Almanya'da ise 2005-2011 yılları arasında %2,9 oranında arttığı görülmüştür (18). Hastaların yaşa göre düzeltilmiş mortalite oranları genel populasyonun 2 katını oluşturmaktadır (14). Güçlü bir ilişki bulunmamakla birlikte hastalığın ağırlığı ile mortalite ilişkilidir (19).

2.1.4 Etiyoloji

Etiyolojide çeşitli nedenlere bağlı olarak hava yolu savunma mekanizmalarının bozulmasını sağlayan etkenler rol alır. Geçirilmiş akciğer hastalığı ya da sistemik bir hastalık nedeniyle bronşektazi gelişebileceği gibi, edinsel veya konjenital nedenlerden dolayı da görülebilir. Bazı bronşektazili hastaların ise etyolojik olarak çok ayrıntılı tanısai değerlendirilmesinde bile altta yatan bir neden bulunamayabilir. Tüm yapılan çalışmalara bakıldığında %40-80 gibi en yüksek oranda belirli bir sebep tanımlanamamış ve idiyopatik olarak adlandırılmıştır. Etiyolojinin yüksek oranda idiyopatik kalma nedenlerinden biri altta yatan sebebe yönelik uluslararası standardize bir test yönteminin olmamasıdır (20) (Şekil-1).

Non-Kistik fibroz Bronşektazi Etiyolojileri	
Doğuştan bronşial obstrüksiyonlar •Trakeobronşial •Bronkomalazi (williams-Campbell sendromu) •Trakeombronkomegali (mounier-Kuhn Sendromu) •Ektopik bronş •Trakeoözofageal fistül •Vasküler •Pulmoner sekestrasyon •Pulmoner arter anevrizma •Lenfatik •Sarı tırnak sendromu	Kazanılmış bronşial obstrüksiyonlar •Yabancı cisim aspirasyonu •Tümör •Hilar adenopati •KOAH •Mukoid tıkaç varlığı •Diğer
Enfeksiyon •Çocukluk enfeksiyonları •Aspirasyon pnömonisi •Bakteriyel enfeksiyonlar •Viral Enfeksiyonlar •Diğerleri •Fungal enfeksiyon •Tüberküloz •Tüberküloz dışı mikobakter enfeksiyonları	Organ transplantasyonunu takiben gelişen kronik rejektler
•İmmün yetmezlik durumları •IgG eksikliği •IgA eksikliği •Lökosit disfonksiyonu •Kronik Granüloamatöz hastalık •Diğer nadir humoral immün yetmezlikler	Sekresyon klirensine bağlı bozukluklar •Havayolu mukozasının silier defektleri •Primer siliyer diskinezi •Kartagener sendrom •Young sendromu
Alfa-1 antitripsin eksikliği	Toksik madde inhalasyonu
Romatolojik hastalıklar •Romatoid artrit •Sjögren sendromu	Inflamatuvar bağırsak hastalıkları • Crohn • Ülseratif kolit
İdiyopatik	Astım KOAH

Şekil-1: KFDB Etiyolojileri (5)

Pulmoner enfeksiyonlar, havayolu inflmasyonu ve bronşektazi oluşumunun önemli tetikleyicilerinden biridir (12). Olguların 1/3'ünün nedeninin enfeksiyonlar olduğu bildirilmektedir. Ülkemizden çocuk yaş grubunda yapılmış bir çalışmada hastaların %62,2'sinde etiyojji aydınlatılmış, en sık neden olarak enfeksiyonlar (%29,7) bulunmuş, ikinci sırada immün yetmezlikler (%15,3), sonrasında primer siliyer diskineziler neden olarak belirlenmiştir (21). Etiyolojide tüberküloz sıklığı ile ilgili olarak %1-32 gibi farklı oranlar verilmektedir (22).

Özellikle çocukluk çağında geçirilen ağır veya tekrarlayan enfeksiyonların bronşektaziye yol açtığı bilinmektedir. Enfeksiyöz ajanlardan bakteri, mikobakter, virüs ve mantarlar bronşektazi oluşum mekanizmasını tetiklemektedir. Ancak enfeksiyona yol açan spesifik patojenden ziyade bakteriyel yük inflamatuvar yanıtın ana belirleyicisidir (23). *Bordetella pertussis*, *S.pneumonia*, *S. aureus*, *Klebsiella pneumonia*, Rubeola, Adenovirus ve Influenza bronşektazi oluşumunda etkili spesifik patojenlerdendir (24). Çocukluk çağı enfeksiyonlarının özellikle kızamık ve boğmacanın, bronşektazi gelişimine yol açtığı düşünülür (25). Uygulanan aşılama programları ile bronşektazi insidensi azalmıştır. *S.aureus*, *Klebsiella pneumoniae* ve *P.aeruginosa* gibi nekrotizan etkenlerle meydana gelen pnömonilerin ardından bronşektazi gelişme riski vardır. Buna karşılık *S.pneumoniae* ve *H.influenzae* pnömonisi ardından bronşektazi gelişme riski azdır (26). Literatürde yaygın, şiddetli SARS-CoV-2 pnömonisinden sonra da bronşektazi geliştiği bildirilmiştir (27). Aspirasyona sekonder anaerob ağız florası ile mikst enfeksiyonlar sonucunda akciğer absesi, ampiyem ve bazen de bronşektazi oluşabilmektedir. Tüberküloza bağlı gelişen bronşektazilerin insidansı, toplumdaki tüberküloz insidansı ile ilişkilidir. Bronş tüberkülozunda kazeifikasyon nekrozunun bronşlarda meydana getirdiği hasar sonucu, tüberküloz sekellerinde gelişen traksiyon bronşiektaziler, lenfadenopatiler tarafından dıştan bası ile daralması sonucu da bronşektaziler gelişebilir (26). Tüberküloz dışı mikobakteriler, intraselüler patojen olup direkt bronşektazi oluşumuna etkisi olacağı gibi bronşektazisi olan hastaları da enfekte ederek hastalığın progresyonunda etkilidir (28). *Mikobakterium avium kompleks* en sık izole edilen NTM'lerden biridir (12). *Aspergillus fumigatus* veya diğer türlerine bağlı olarak gelişen hipersensitiviteye bağlı alerjik bronkopulmoner aspergillozis (ABPA) gelişmekte olup bronşektaziye oluşturan sebeplerden biridir. Birleşik Krallık serilerinde %1-11 oranında görüldüğü belirtilmiştir (29). Lonni ve arkadaşları KFDB etiyolojisini %20 post-enfeksiyöz, %15 KOAH, %10 sıklıkla bağ dokusu hastalığı, %5.8 immün yetmezlik, %3.8 oranında ise astım olarak tanımlamışlardır (30). Daha küçük çaplı olan Shoemark ve

arkadaşlarının çalışmasında ise primer silier diskinezi (PSD) ve allerjik bronkopulmoner aspergillozis (ABPA) %15-10 oranlarında bulunmuştur (31).

Psödobronşiektazi (reversibl bronşiektaziler) aktif enfeksiyon sırasında bazen segmental bronşlarda destrüksiyon olmaksızın gelişebilmekte ve 4 ay içinde kaybolmaktadırlar (26).

Kistik fibroz dışı bronşiektazilerin %5-15'inden, konjenital havayolu malformasyonları sorumludur. KFDB'e sebep olan konjenital havayolu genişlemelerine 4.-6. kıkırdak eksikliğine bağlı trakeobronkomalazi oluşturan Williams-Campbell Sendromu sekresyonların atılamaması ve tekrarlayan enfeksiyonlara bağlı olarak bronşiektazi oluşumuna sebep olmaktadır. Trakeobronkomegalinin görüldüğü Mounier-Kuhn Sendromu havayollarındaki elastik ve muskuler dokuların oluşumundaki eksiklik sonucu trakea ve santral bronşların anormal dilatasyonu ile karakterizedir. Ana bronşların stenozu, sekestrasyon, özefagus duplikasyon kisti, bronkojenik kistler, konjenital bronş atrezisi, trakeal bronş ve trakeobronkomalazi ve nadiren kaburga malformasyonları da bronşiektazi gelişimine neden olabilir (25)

Alfa-1 antitripsin eksikliğine esas olarak amfizem eşlik etmesine karşın Parr ve arkadaşları alfa-1 antitripsin eksikliği olan 74 hastanın 70'inde bronşiektaziyi düşündüren radyografik anormalliklerin izlendiğini belirtmiştir. Mevcut çalışmaların varlığıyla bronşiektazisi olan ve başka belirgin etiyojisi olmayan hastalarda alfa-1 testi çalışılmasını kılavuzlarda önerilmiştir (29).

Primer silier diskinezi, otozomal resesif olup dynein kolunun kısalığına veya yokluğuna bağlı diskinetik silia görülür. Hastaların yarısında situs inversus, sinüzit ve bronşiektazinin görüldüğü Kartagener sendromu görülmektedir. Primer siliyer diskinezi olgularının yaklaşık % 30'unda bronşiektazi saptanır. Hastalığın tanısında nazal nitrik oksit analizi, genetik testi veya silier hareketlerini göstermek gerekmektedir.

İmmun yetmezlikler tekrarlayan solunum yolu enfeksiyonlarına eğilim yaratması; paradoksik olarak immün yetmezlik ve hiperreaktivite durumları varlığı bronşiektazi gelişimine yol açabilir (32). İmmun yetmezlikler genetik mutasyonlardan kaynaklanan primer immün yetmezlikler ve immün fonksiyonlarda sonradan oluşan azalma nedeni ile gelişen sekonder immün

yetmezlikler olarak ikiye ayrılır. İmmün yetmezlik ile sonuçlanan birincil hastalıklar, B veya T lenfositlerini bozan ve anormal hümmoral immüniteye, hümmesel immüniteye veya her ikisine birden neden olan mutasyonlardan kaynaklanabilir. Yaygın değışken immün yetmezlik (CVID), edinilmiş hipogamaglobulinemi bu grupta en sık rastlanan hastalıklardandır. Bruton hastalığından farklı olarak kadın ve erkekte eş oranda görölmektedir. Vücutta dolaşan B lenfosit sayısı yeterli olsa da, antikor üreten hümmelere dönüşümde problem mevcuttur buna bağılı olarak *S.pneumonia*, *H influenza*, *S.aureus* ve *P. Aureginosa* enfeksiyonlarına savunmasızdır. IgG,A,M düzeylerinde düşüklük olması ve eksiklik ile tanı konmaktadır. Primer immün yetmezliklerde daha az sıklıkta karşılaşılan Hiper IgM- hiper IgE ve anormal hümmesel immüniteye yol açan timik hiperplazi mevcuttur. Hematolojik kök hümmre transplantasyonunda uzamış hümmesel ve hümmoral immünitedeki defektler nedeniyle solunum enfeksiyonlarının insidansında artış izlenmekte ve bu faktörler bronşektaziye eğilim yaratabilmektedir. Diğer solid organ transplantasyonlarından sonra da, bronşektazi gelişebildiğı bildirilmiştir (33). CD4 Thelper hümmrelerinde düşüş ile karakterize HIV enfeksiyonu, progresif T hümmre defektine yol açar. HIV enfekte kişiler, mikobakteri ve *S.pneumoniae* içeren fırsatçı pulmoner patojenler ile tekrarlayan enfeksiyonlar geçirirler, bu nedenle de enfekte erişkinlerde bronşektazi insidansı önemli olabilir.

Yabancı cisim aspirasyonu özellikle çocukluk çağında obstrüksiyona sebep olabileceğı gibi benign veya malign tümörler, lenf nodu dıştan basıları da hava yolu obstrüksiyonuna sebep olmakta, drenajın kötüleşmesine ve enfeksiyonlara zemin hazırlamaktadır. Bronkojenik karsinomlar, karsinoid tümörler ve papillomlar en sık karşılaşılan tümörleri oluştururken, dıştan havayolu basılarının en büyük sebebini granulomatöz hastalıklara bağılı hipertrofik lenfadenitler oluşturmaktadır (24). Özellikle fokal bronşektazisi olan hastalarda etiyolojide obstrüksiyon düşünölmelidir.

Sistemik hastalıkların da bronşektazi ile ilişkili olduğı bilinmektedir. Bunların başında sarkoidoz; diffüz parankimal hasarın yol açtığı traksiyonlara bağılı olarak bronşektazi görölmektedir. Endobronşial granulomatöz inflamasyonlara ve hipertrofik peribronşial lenfadenomegalilere bağılı olarak

post-obstrüktif enfeksiyonlar görülmektedir. Kollajen doku hastalıklarında bronşektazi geliştiği uzun zamandır bilinmektedir. Bronşektaziye yol açtığı bilinen ve en fazla hasta yükünün olduğu kollajen doku hastalığı romatoid artrittir (RA). RA'te bronşektazi gelişiminin sıklığı değişik çalışmalarda %3 (34)-%35 (35) arasında bildirilmiştir. Özellikle BT bulgularına göre tespit edilen bronşektazi ve RA olan hastaların %8'inin asemptomatik olduğu bilinmektedir (24). Sistemik lupus eritematozus (SLE) hastalığı ile bronşektazi arasında direk bir ilişki olduğunu gösteren veri yoktur. Ancak radyolojik olarak BT'nin kullanıldığı tarama çalışmalarında SLE'li hastalarda bronşektazi olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmalarda SLE'li hastalarda bronşektazi sıklığı %2'den daha düşük olabildiği gibi %38 gibi oldukça yüksek oranlarda bulunmaktadır (36). Ankilozan spondilitte akciğer ve plevranın hastalıktan etkilenmesi %1,2 oranında görülmekte olup ve akciğer tutulum bulguları arasında bronşektaziler de mevcuttur. İnflamatuvar bağırsak hastalıkları bronşektazi ile direk ilişkilidir. Ülseratif kolitli hastalarda Crohn hastalığına göre bronşektazi bulgusu daha sık rastlanmaktadır (37).

Ağır KOAH'lı hastalarla yapılan vaka serilerinin çoğunda %4 ile %72 arasında değişmekte olan bronşektazi sıklığı tespit edilmiştir. Belirtilen geniş prevalans aralığına hastaların vasküler hipertansiyon varlığı, yüksek çözünürlüklü BT dışı çekilen görüntülemeler yetersiz teşhise sebep olabileceği gibi KOAH'ın kendisi de bronşektazinin aşırı teşhisine neden olabilir (38). Hurst ve arkadaşlarının çalışmasında bronşektazinin ne ölçüde birincil bir bozukluk, bir KOAH komplikasyonu veya bir örtüşme sendromu olduğu durumlarının açık olmadığı bildirilmiştir (39). Zor astımda hava yolu duvar kalınlaşması ve bronşiyal dilatasyon da görülmektedir. Ancak bu tür değişikliklerin kalıcı olup olmadığı bilinmediğinden, uzmanlar tarafınca bronşektazi olarak adlandırılması belirsizliğini korumaktadır (40). Astımlı hastalarda bronşektazinin prevalansı farklı çalışmalarda %2-40 arasında değişmektedir (41). Astımlı hastalarda bronşektazi tüm loblarda, proksimal veya distal hava yollarında görülebilir non-allerjik astımlılarda daha çok variköz bronşektazi varlığı gösterilirken, alerjik grupta ise silindirik bronşektazinin daha ağırlıklı olduğu gösterilmiştir. Bronşektazi ve astımın

diğer bir ortak noktası ise her iki hastalıkta da bronş hiperreaktivitesi varlığıdır. Bronşektazili hastalarda da klinik olarak astım olmaksızın bronş aşırı duyarlılığı gösterilmiştir.

2.1.5 Komorbiditeler

Hastaların eşlik eden komorbiditeleri, bronşektazi etiyolojileri hakkında fikir vermektedir. Birleşik Krallıkta yürütülen çalışmada %34 oranında anlamlı komorbidite saptanamamış olup en sık eşlik edenler % 42 oranıyla astım ve %36 oranında KOAH olmuştur. Bunları %7 oranında HIV, %6 ile RA, %5 bağ doku hastalığı, %3 oranında inflamatuvar bağırsak hastalığı izlemiştir (14).

Gastroözofageal reflünün (GÖR) de özellikle NTM varlığında bronşektazi ile ilişkili olduğu bilinmektedir ancak sebep-sonuç ilişkisi kurulamamıştır. Hipotetik olarak tekrarlayan GÖR üst hava yollarını irrite etmekte ve bronş aşırı duyarlılığına, mikroaspirasyonlara bağlı akciğer enfeksiyonlarına yol açmakta bu da bronşektazi ile sonuçlanmaktadır (38). Koreli bir grubun çalışmasına göre VKİ'si yüksek bronşektazi hastalarında proton pompası inhibitörü kullanılması ile akciğer fonksiyonlarında iyileşme izlendiği görülmüştür (42).

Bronşektazide özellikle astım ve GÖRH olası etiyolojiler olarak kabul edilir ancak genel popülasyonda çok yaygındır ve bu nedenle kesin etiyolojiler olarak kabul edilemez. Bu tür hastalıkların veya fenotiplerin sınıflandırma algoritmalarına nasıl dahil edileceği tartışma gerektirmektedir (43,44).

2.1.5.1 Charlson ve BACI Komorbidite indeksleri

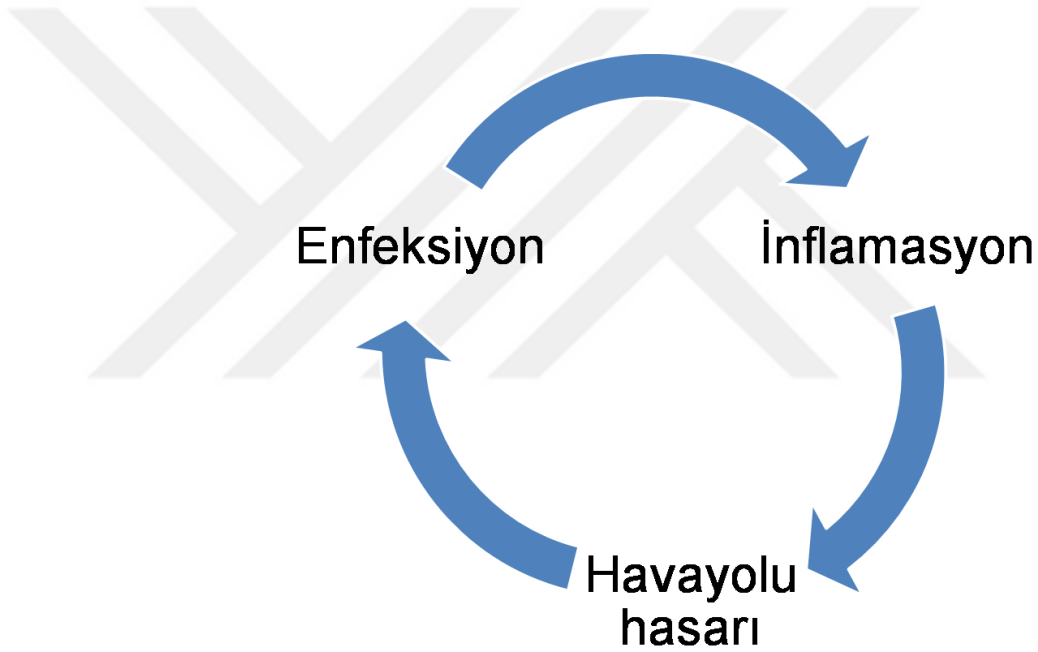
Bronşektaziye eşlik eden komorbiditelerin sınıflandırılması için Charlson komorbidite indeksi (45) ve BACI (Bronşektazi Etiyoloji Komorbidite İndeksi) gibi araçlar kullanılmaktadır. Charlson komorbidite indeksi (CCI) çok yaygın kullanılan ve mortalite öngörmede geçerli bir indekstir. Bronşektazinin bilinen etiyolojilerine ek olarak, hastalığın herhangi bir aşamasında başka hastalıklar da ortaya çıkabilir, bunlar hastaneye yatışların, sağlık

hizmetlerinin kullanımının ve sosyoekonomik maliyetlerin artmasında başlıca etken olabilirler. Bunlar arasında kardiyovasküler bozukluklar, gastro-özofageal reflü hastalığı (GÖRH), psikolojik hastalıklar, pulmoner hipertansiyon, kognitif bozukluk ve akciğer, özofagus ve hematolojik maligniteler yer almaktadır. Bronşektazi ile ilişkili komorbiditelerin araştırıldığı; yaş ve cinsiyet uyumlu kontrollerle karşılaştırıldığında, bazı komorbiditelerin bronşektazi ile birlikte bulunma olasılığının daha yüksek olduğu öne sürülmektedir. Bu sebeple bronşektaziye özgü komorbidite risk indeksi (BACI) geliştirilmiştir. BACI, bronşektazili hangi hastaların yüksek mortalite riski altında olduğunu bağımsız olarak tahmin etmeye yardımcı olur. BACI, komorbiditelerin alevlenmeye katkıda bulunduğunu gösterirken hastaneye yatış sıklığı ve mortalite riskini doğru sınıflandırmaya yardımcıdır. BACI, bağımsız olarak veya BSI ile birlikte kullanıldığında hastanın risk sınıflandırmasında yardımcı olma, klinik karar verme, kişiye özgü tedavi yaklaşımları belirlemede yararlı bir araçtır. BACI, CCI'ye dahil olmayan hastalıkları içermekte ve bağımsız prognostik değer taşımaktadır (46). Puan aralığı 2 ila 55 arasında olup ve metastatik hastalık, hematolojik neoplazmalar, KOAH, bilişsel bozukluğu, inflamatuvar bağırsak hastalığı, karaciğer hastalığı, bağ dokusu hastalığı, demir eksikliği anemisi, diyabet, astım, pulmoner hipertansiyon, periferik vasküler hastalık, ve iskemik kalp hastalığı komorbiditelerini dikkate almaktadır. Komorbidite yoksa risk 0 olup 1-5 arası orta, ≥ 6 ise yüksek risklidir. 2016 yılında yayınlanan bir çalışmada, BSI ve FACED puanı gibi ölçekler ile BACI arasında iyi bir korelasyon gözlenmiştir (47).

2.1.6 Patofizyoloji

Kistik fibrozis dışı bronşektazi; havayolu ve sistemik inflamasyonda artışa bağlı ilerlemiş akciğer hasarının görüldüğü ve buna bağlı olarak sık alevlenmelerin bir kısır döngü içinde izlendiği; günlük semptomlarda artış, solunum fonksiyonlarında azalma ve mortaliteye varan geniş yelpazede seyir izleyen her aşamada yaşam kalitesinde düşmeye neden olan kompleks bir kronik hastalıktır (3).

Bronşektazide mekanizmayı tam açıklamak zordur ve altta yatan ilk nedeni belirlemek her zaman mümkün olmayabilir. Şekil-1’de belirtilen etiyolojilere bağlı olarak gelişen havayolu hasarı ve modifiye edici faktörlerin etkisiyle, Cole’ un betimlemiş olduğu gibi bir kısır döngü içerisinde seyreden inflamasyon, buna bağlı mukosilyer klirenste yetersizlik ile biriken visköz mukusa neden olur. Patolojik mukus sekresyonuna bağlı havayolu mikrobiyal florasında değişikliğe, tekrarlayan enfeksiyona yol açarak, enfekte olan alanda nötrofil göçü ve serbest radikallerin salınması ile yeniden yapılanma yaratıp, kalıcı havayolu genişlemesi ve parankimal akciğer hasarına neden olmakta ve bu döngü devam etmektedir (Şekil-2).



Şekil-2: Bronşektazi Kısır Döngüsü (3)

2.1.7 Tanı

Bronşiektazi tanısı koyabilmek için öncelikle hastalığın farkında olmak gerekmektedir. Altta yatan hastalığın veya komorbiditenin tanısını koyabilmek veya ekarte edebilmek için gerekli testleri bilmek önem arz etmektedir. Erken teşhis, tedavi hedeflerine daha erken ulaşılmasını sağlar.

2.1.7.1 Semptom

Alevlenmelerin eşlik ettiği sık öksürük ve mukopürülan balgam varlığı bronşektazinin klasik klinik bulgusunu oluşturmaktadır (48). Hastalığın ağırlığı ile orantılı nefes darlığı, halsizlik, göğüs ağrısı, hemoptizi ve kilo kaybı varlığı da görülebilmektedir (49). Prodüktif öksürüğün eşlik ettiği risk faktörü olan (Tüberküloz, enfeksiyon, yabancı cisim aspirasyonu, immün yetmezlik, silia fonksiyon bozuklukları ve hava yollarının konjenital hastalıkları), romatolojik hastalığı olan, inflamatuvar bağırsak hastalığı olan; sık alevlenmesi olan KOAH/astım hastalarında bronşektazi varlığından şüphelenilmelidir (29).

103 bronşektazili hastanın dahil edildiği retrospektif çalışmaya göre öksürük %98, günlük balgam ekspektorasyonu %78, dispne %62, rinosinüzit %73 ve hemoptizi %27 oranında görülmektedir. Hemoptizi; balgam semptomu olan hastalarda, kuru bronşektaziye göre daha az sıklıkta görülür. Balgamda bulaşık çizgi şeklinde kandan masif hemoptiziye kadar değişen miktarlarda görülebilir (50). Yorgunluk şiddet ölçeğine göre bronşektazili hastalarda yorgunluk %43 oranında saptanmıştır (53).

2.1.7.2 Fizik Muayene

Bronşektazili hastaların bir bölümünde fizik muayene bulguları normaldir. Olguların yaklaşık 2/3'ünde oskültasyonda ilgili alanda inspiryum başı raller (orta/kaba raller) duyulur. Bu raller inspiryum başında en iyi duyulmakla birlikte inspiryum boyunca ve ekspiryumda da duyulabilirler. Olguların yaklaşık %20-45'inde alevlenmelerin sıklığı ve hastalığın yaygınlığı ile ilişkili olarak ekspiryumda uzama ve ronküsler mevcuttur. Bronşektazi ile birlikte aşırı fibrozisin ve dolayısıyla kısmi hacim kaybının geliştiği olgularda oskültasyonda ilgili bölgede solunum sesleri "bronşial" nitelik kazanabilir (51,52). Fizik muayene bulgularına %75 oranında ral, %22 oranında wheezing ve %2 oranında çomak parmağın eşlik ettiği izlenmiştir (53). Yorgunluğun, düşük FEV₁ değerleri ile korrele olduğu ancak *P. Aureginosa* varlığı ile olmadığı yine aynı çalışmanın sonuçlarında izlenmiştir (53).

2.1.7.3 Görüntüleme:

Radyolojik görüntülemeler bronşektazi tanısı koyma ve etiyolojiyi belirlemede önem teşkil etmektedir. Bronşektazi ön tanısı olanlarda ilk seçilecek görüntüleme yöntemi düz grafler olmakla birlikte, özellikle hafif bronşektazilerde düz grafler negatif olabilir (29). Lineer atelektazi, bronşial dilatasyon ve duvar kalınlaşmalarının izlendiği anormal grafler bronşektaziden şüphelendirmektedir. Akciğer grafisi, BT ile kıyaslandığında sensitivitesi %87.8, spesifisitesi %75.4'tür (54). Günümüzde tanı ve etiyolojiyi belirlemede YÇBT en çok başvurulan altın standart görüntüleme yöntemi haline gelmiştir (3,29).

BT bulgularından bronkoarteryal oranın >1 , bronşların santralden periferiye doğru daralma göstermemesi, kostal plevral yüzeyden itibaren 1 cm içinde havayolu görüntüsünün olması ve mediastinal plevraya temas etmesi durumlarının 1 veya fazlasının bulunması bronşektazinin radyolojik tanısını desteklemekle birlikte bronş duvarı kalınlaşması, mukus tıkaç varlığı, ekspiryum BT'sinde mozaik perfüzyon ve/veya hava hapis alanlarının varlığı bronşektazinin indirekt radyolojik bulgularını oluşturmaktadır (29).

Bronşektazinin radyolojik şiddetini belirlemek amacıyla modifiye Reiff skorlaması 1995 yılında Reiff tarafınca geliştirilmiştir. Bu skorlama gereğince olguların bronşektazi görülen loblarının sayısı (sağ üst-orta alt lob; sol üst-lingula-alt lob) ve bronşektazinin morfolojisine göre (tubular=1, variköz=2, kistik=3) puanlanır. Skorlamada sol lingula segmenti ayrı bir lob olarak dahil edilir ve 1-18 puan arasında değer aralığı belirlenmektedir. Eğer bir lobda birden fazla morfoloji izleniyorsa en yüksek puan değerine sahip morfolojinin kayıt altına alınması önerilmektedir (55).

Bronşektazik alanların radyolojik dağılımı tanı açısından önem arz etmektedir. Santral dağılım alerjik bronkopulmoner aspergilloz (ABPA), üst lob predominansı kistik fibrozis (KF) ve variantlarından şüphelendirmektedir. Orta ve alt lob dağılımı primer silier diskinezi (PSD); orta lob veya lingular segment yine tüberküloz dışı mikobakteri (NTM) enfeksiyonlarında ve alt lob tutulumları idiyopatik bronşektazide sıklıkla eşlik etmektedirler (56).

2.1.7.4 Solunum Fonksiyon Testleri

Bronşektazi tanısında solunum fonksiyon testleri (SFT) yönünden herhangi bir spesifik ventilatuar bozukluk paterni gösterilememiştir. Yapılan çeşitli çalışmaların sonucunda en sık olarak obstrüktif bozukluk bulgularının izlendiği (yaklaşık olarak olguların %80'e yakınında); diğer olgularda da mikst tip veya restriktif tip ventilatuar bozuklukların veya normal spirometri bulgularının gözlendiği bildirilmiştir. Hafif olgularda herhangi bir spirometrik değişiklik gözlenmemektedir (5). Solunum fonksiyon testleri, bronşektaziye bağlı fonksiyonel değerlendirmeyi sağlamak için önemlidir. Obstrüktif bulgular (azalmış veya normal FVC, düşük FEV₁ ve düşük FEV₁ /FVC) en sık görülen bulguları oluşturmakta olup hastalığın ileri evrelerinde çok düşük FVC değerleri görülmektedir.

2.1.7.5 Laboratuvar

Laboratuvar testleri, bronşektazili hastanın ilk değerlendirmesinin bir parçasını oluşturmaktadır. Kistik fibrozise yönelik ter testi ve CFTR mutasyon analizi yapılması, kistik fibrozis dışı bronşektazi tanısı için önceliklidir. Tam kan sayımında stabil durumdaki hastalarda trombosit değerinin değerlerinde >400x 10⁹ olması artmış mortalite, hospitalizasyon, yaşam kalitesinde azalma ve bronşektazi şiddeti indeksine (BSI)'ye göre ağırlık artışı ile ilişkilendirilmiştir (57). Alevlenme durumunda ise enfeksiyonu belirlemede destekleyici niteliktedir. Total IgE değerleri, immunglobulin G,M,A düzeyleri, HIV serolojisi, *Aspergillus fumigatus*a yönelik spesifik IgE veya deri prick testi etiyolojiye yönelik değerlendirmede önemlidir. Romatolojik testlerden romatoid faktör (RF), anti-CCP, ANA ve ANCA; artirit, bağ doku hastalığı ve/veya sistemik vaskülit düşünülüyorsa çalışılması gerekmektedir. Alfa-1 antitripsin eksikliğine yönelik alfa-1 antitripsin düzeyi çalışılması önerilir.

Polisakkarit Streptococcus pneumonia aşısı sonrası kapsular polisakkaridine yönelik bazal spesifik antikor düzeyleri yine primer antikor eksikliği sendromlarının tayinininde önemlidir (29).

2.1.7.6 Balgam

Etiyolojiye yönelik ayırıcı tanıda veya alevlenme tayininde patojene yönelik tedavide önem arz etmektedir. Bronşektazi mikrobiyası analizinde geleneksel kültür yöntemlerinin yanı sıra tayini zor, az oranda bulunan patojen için moleküler yöntemler de kullanılmaktadır. Balgamın fiziksel özellikleri, bronşektazili olanlar ve sağlıklı kontroller arasında farklılık gösterir. Bronşektazili hastalardan alınan hava yolu mukusu, daha yüksek DNA, müsin (MUC5B baskın) ve diğer katı madde konsantrasyonları nedeniyle sağlıklı kontrollerden daha inatçı ve konsantredir (58).

Havayolu sekresyonlarından en sık izole edilen bakteriler *H.Influenza*, *P.Aureginosa*, *M.Catarrhalis*, *S.pneumoniae* ve *S.aureus*'tur. Akciğer mikrobiomu ile yapılan çalışmalar incelendiğinde *Pseudomonas* ve *Haemophilus* generalarının bronşektazide anahtar rolü oynadığı görülmektedir (3). Özellikle *P.Aureginosa* diğer patojenlerle karşılaştırıldığında kötü klinik yanıt ve yüksek mortalite ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (59). Yine aynı çalışmada *Enterobacteriaceae*, *Stenotrophomonas* ise semptomatik kötülük hali ile ilişkili bulunmuştur (59).

2.1.7.7 Hastalığın Şiddetini Değerlendirme Yöntemleri

Bronşektaziye bağlı progresif havayolu hasarı, akciğer fonksiyonlarında azalma, şikayetlerinin ilerlemesi, solunum yolu yetmezliği ve ölümle sonuçlanabilen yelpazeye sahiptir (19). Erişkinlerde bronşektazi ağırlığına ve prognoza yönelik skorlama sistemleri geliştirilmiştir. Bunlardan özellikle BSI ve FACED skorları çoğunlukla çalışılmış ve valide edilmiştir. BSI, mortalite dışında, morbidite, hastane başvurusu, gelecekteki alevlenmeler ve yaşam kalitesi düşük hastaları sınıflandırmaya yönelik geliştirilmiştir. Yaş, VKİ, FEV₁, hastane yatış öyküsü varlığı, alevlenme sıklığı, kolonizasyon durumu ve radyolojik bulgularından oluşan parametreleri içermektedir. FACED (FEV₁, yaş, *P.Aureginosa* kolonizasyonu, radyolojik yaygınlık ve dispneden gelişen bir akronimdir. BSI ile benzer değişkenleri içermekle beraber; yaşa daha fazla puan atfedip, alevlenme öyküsüne puan

vermemektedir (60). Alevlenme öyküsünün bulunmaması çalışmalarda FACED'i gelecekteki morbidite açısından düşük prediktif değere sahip olduğunu göstermektedir (60). FACED skorlamasında, alevlenme sayısının eksik oluşuna yönelik yetersizlik sonrası E-FACED skorlaması da geliştirilmiştir. E-FACED ile birlikte FACED skoru basitliğini korurken, her yıl gelecekteki alevlenmeleri tahmin etme yeteneğini önemli ölçüde geliştirmiştir (61).

2.1.8 Tedavi

KFDB tedavisindeki amaç alevlenmeleri önlemek, semptomları azaltmak, yaşam kalitesini arttırmaktır. Kısır döngü zincirinde bronşektaziye sebebiyet veren durumun düzeltilmesi, varsa enfeksiyonun etkin tedavisi, yeni enfeksiyon oluşumunun önlenmesi, inflamasyonun giderilmesi, mukosilier klirensin artırılması, komplikasyonların tedavisi ve önlenmesi gibi yöntemler dışında yaşam kalitesi ve tedaviye uyumu artırıcı pulmoner rehabilitasyon, nütrisyon, depresyon ve anksiyete ile mücadele de tedavinin bir parçası olarak önem kazanmıştır.

Bronşektazi oluşum mekanizmasında altta yatan hastalığın ve komorbiditenin tedavisi tedavi basamaklarının ilk aşamasını oluşturmaktadır. Enfeksiyöz etiyolojilerin tedavisi, CVID gibi primer immün yetmezliği olan hastalara immünglobulin tedavisi verilmesi, RA, IBH, Granülomatöz polianjit vb. gibi sistemik inflamatuvar hastalığı olan hastaların primer hastalıklarının tedavisinin sağlanması, anatomik olarak obstrüksiyon veya bronkomegali, trakeobronkomalazisi olanların bronkoskopik veya cerrahi yöntemlerle stent takılması veya stenozun giderilmesi örnek olabilir.

2.1.8.1 Akut Alevlenme Tedavisi

En az 48 saattir devam eden öksürük, balgam hacmi, pürülansında değişiklik, nefes darlığı, egzersiz intoleransı varlığı, yorgunluk ve hemoptizi durumlarından en 3 veya fazlasının görülmesi alevlenme olarak tanımlanmaktadır (62). Bronşektazi hastaları yılda ortalama 2.1-6.2 atak geçirirler (40). Alevlenme tedavisinde antibiyoterapi temeli oluşturmaktadır. Başlangıç antibiyotik seçimi hastanın varsa önceki balgam kültürüne ve duyarlılığına göre şekillenmektedir. Afebril, klinik olarak stabil hastalar ön planda oral tedavi seçenekleri tercih edilmektedir. Balgam kültür verisi olmayan hastalara öncelikle florokinolon tercih edilmektedir. Beta-laktamaz pozitif *H. influenzae* veya *Pseudomonas* göstermeyen hastalar için, uygun başlangıç antibiyotik seçeneği öncelikle günde üç kez 500 mg amoksisilin veya bir makrolid içerir. Beta-laktamaz pozitif organizmalardan *Moraxella catarrhalis* veya beta-laktamaz üreten *H. influenzae* varlığında, antibiyotik seçenekleri arasında amoksisilin-klavulanat, ikinci veya üçüncü nesil sefalosporin, azitromisin veya klaritromisin, doksisisiklin veya bir florokinolon seçilmelidir (40). Balgamda *Pseudomonas aeruginosa*'nın varlığı artan ölüm, alevlenmeler ve hastaneye yatışlarla ilişkilidir (63). Öncelikle izole edilen suşun duyarlılığına bakılıp ona göre tedavi planlanmalıdır, kinolonlara karşı bilinen bir direnç olmadığında, genel seçim günde iki kez 500 ila 750 mg siprofloksasindir (40). Bununla birlikte, hasta daha önce anti-psödomonal ajanlar kullanmışsa, kinolon direnci sıklıkla intravenöz antibiyotik verilmesini gerektirir. Alevlenme tedavisinde oral ajanlara inhale tobramisin gibi ajanların eklenmesi önerilmemektedir. Bilton ve ark. (64) çalışmasında inhale tobramisin ve siprofloksasin alan hastaların balgamında *Pseudomonas* yoğunluğunda belirgin bir azalma olmasına rağmen, tek başına siprofloksasine kıyasla klinik sonuçları düzeltmediği görülmüştür. 2017 ERS kılavuzuna göre 14 günlük bir antibiyotik tedavisi önerilmektedir (49). Hastane yatışı gerektiren klinik durumlarda, mevcut oral ajana direncin görüldüğü durumlarda iv antibiyoterapi seçenekleri düşünülmelidir. Dirençli *Pseudomonas* olgularında kinolon olmayan antipsödomonal etkinlikte iv ajanlar öncelikle kullanılmalıdır. Septik tablo durumu varsa veya ilaca dirençli

suş mevcutsa ikili tedavinin kullanılması önerilmektedir (65). Hastanede yatan hastalarda önceki balgam örneklerinde MRSA veya mevcut balgam Gram boyamasında kümeler halinde gram pozitif koklar varsa, ilk ampirik rejim vankomisin veya linezolid 12 saatte bir olarak içermelidir (66). Balgam üremesinin bilinmediği durumda *Pseudomonas* ve MRSA'yı kapsayıcı tedavi verilmesi önerilir. Influenza gibi viral patojenden olması veya şüpheleniliyor olması durumunda tedaviye oseltamivir eklenmesi önerilir. Atak döneminde havayolu temizliği için manuel tekniklerin kullanılması da önerilmektedir (29). Akut alevlenmelerde veya yüzeyel mukozal neovaskülerize bronşial arteriollerin hasarına bağlı olarak hemoptizi ile hastalar hastaneye başvurmaktadırlar. Fiberoptik bronkoskopi (FOB) ve BT gibi yöntemler kanama için tanısal anlamda önemlidir. Kanama saptanması durumunda bronkoskopi ile balon tamponad, topikal vasokonstriktif ve koagulan ajanların verilmesi, lazer, argon plazma koagülasyonu, kriyoterapi gibi yöntemler kullanılabilir. FOB ile kontrol altına alınamayan durumlarda girişimsel radyoloji tarafınca arteriografik embolizasyon önerilmekte ve %85 oranında başarı ile kanama durdurulmaktadır (67). Başarı sağlanamaması durumunda cerrahi işlemler düşünülmelidir.

2.1.8.2 Stabil Dönem Hasta Tedavisi

Dört haftalık bir süre boyunca tıbbi tedavi gerektiren bir alevlenin olmaması durumuna bronşektazinin stabil dönemde olduğu söylenebilir (68).

Tekrarlayan alevlenmelerin varlığı yeni alevlenmelerin öngörücüsü olup, artan hastaneye yatışlar, düşük yaşam kalitesi ve artan mortalite ile ilişkilidir (69). Alevlenmelerin sıklığını azaltmak ve akciğer fonksiyonunun daha fazla kaybını önlemek için yöntemler olarak çeşitli baskılayıcı veya önleyici antibiyotik rejimleri mevcuttur. Yılda 3 ve üçten fazla alevlenmesi olup *P.Aureginosa* enfeksiyonu olmayan hastalara Avrupa kılavuzlarının önerisi ile koruyucu makrolid kullanımı önerilmektedir (49). Balgamında kolonize *P. aeruginosa* bulunan hastalarda, inhale anti-psödomonal antibiyotikler ilk seçenek olarak tercih edilir. *P. aeruginosa*'lı olup inhale antibiyotik kullanamayan ve inhale antibiyotiğe rağmen alevlenmeleri devam

eden hastalar, inhale antibiyotiğe alternatif veya ek olarak makrolid tedavisinden fayda görmektedirler (70). Makrolidler immünsistemi baskılayıcı etkisi olmadan innate ve adaptif immun sistemi üzerine mukus üretim modifikasyonu, biofilm üretim inhibisyonu, inflamatuvar medyatörlerin baskılanması gibi immunmodulatuvar etkilere de sahiptir (2). KFDB hastalarda eritromisin ve azitromisinin uzun dönem kullanımına yönelik olan çalışmalarda alevlenmelerde azalma olduğu gözlenmiştir (71,72). Ancak 12 aylık kullanımda makrolide rezistan orofarengeal organizmaların görüldüğü de bildirilmektedir (73). Güncel kılavuzlar ışığında *P.Aureginosa* üremesi olmayan yılda üçten fazla alevlenmesi olan hastalara makrolid kullanımı önerilmektedir (3). Avrupa kılavuzları yılda üç veya daha fazla alevlenmesi olan balgamlarında *P. Aureginosa* veya başka patojenik mikroorganizma olan hastalara uzun dönem oral makrolid tedavisi dışında inhale hedef antibiyotik ajanlar da önerebilmektedir. Tüm koruyucu tedavilere rağmen alevlenmeleri devam eden hastalara hem oral hem de inhale ajan kullanımı önerilmektedir (29).

2.1.8.2.1 Bronşial hijyen

KFDB'li hastalarda mukosilier aktivitenin bozulması ile havayolu yüzeyindeki anormal sıvı reabsorpsiyonu mukus konsantrasyonunu artırır (74). Mukus konsantrasyonu artışı ve staz, silier disfonksiyona sebep olup; öksürükle ekspektore edilemeyen mukus hava yolunu tıkar ve inflamasyonda artışla enfeksiyona zemin hazırlar (75). Öncelikle iritan ajanlardan uzak durulması, havayolu temizleme teknikleri ve mukoaktif ajanlar, sekresyonların atılmasına yardımcı olarak kısır döngüyü kırmayı hedefler. Uluslararası bronşiektazi kılavuzları solunum fizyoterapisini tedavi yaklaşımında önermektedir (3,29). Murray ve ark. (76) KFDB hasta grubunda, solunum fizyoterapisi uygulanan olgular ve uygulanmayanları karşılaştırarak Leichester öksürük anket skorunda, 24 saatlik çıkarılan balgam hacminde, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitelerinde anlamlı değişikliklerin olduğu bildirilmiştir. Ancak bronşiektazili olgularda havayolu temizleme tekniklerinin Avrupa kıtasında %49 ve Avustralya kıtasında %52'sinde uygulandığını

vurgulayarak, bu terapötik yaklaşımın potansiyel olarak yeterince kullanılmadığı görülmektedir (77). Yaşam kalitesi düşük olan ve ekspektorasyonda güçlük yaşayan hastalarda solunum fizyoterapisinin semptom kontrolü sağlamada yetersiz olduğu durumlarda Avrupa bronşektazi kılavuzları 3 ay ve uzun dönem mukoaktif ajan kullanımı önermektedir (3). Mukoaktif ilaçlar mukus üzerine etki etme mekanizmalarına göre çeşitlilik göstermektedir ve mukus üretimini, sekresyonunu, mukus yapısını ve kompozisyonunu veya mukosilier epitelyum ile interaksiyon modifiye etmelerine göre değişmektedir (78). Mukolitikler, mukus viskozitesini azaltarak, ekspektoranlar öksürük indüksiyonu ve sekrete edilen volümü artırarak, mukokinetik ajanlar mukus mobilitesini ve transportu artırarak ve mukoregülatuar ajanlar mukus hipersekresyonlarını azaltma mekanizması ile etki etmektedir (79). KFDB hasta grubunda bir diğer inhale ajan rekombinant human DNaz denenmiş, 6 aylık süreli kullanımında alevlenme sıklığının, hastane yatışlarının artmasından ötürü kullanımı önerilmemiştir (3). Erdosteinin antiinflamatuvar etkilerinin yanı sıra reaktif oksijen radikallerinin temizlenmesi ile oksidatif stresi de azalttığı bildirilmiştir (80). Diğer bir mukolitik ajan N-asetilsisteinin klinik pratikte kullanılmaktadır ancak, klinik yararını gösteren yeterince çalışma mevcut değildir (81).

2.1.8.2.2. Anti-inflamatuvar kullanımı

Bronşektazinin oluşum mekanizmalarından biri olan inflamasyon sürecini kontrol etme amacıyla uzun dönem anti-inflamatuvar kullanımına yönelik yaklaşımlar sonuncunda bronşektazi tanılı hastalara ABPA, kronik astım, KOAH, inflamatuvar bağırsak hastalığı tanıları olmadığı sürece B kanıt düzeyinde inhale veya sistemik kortikosteroid uluslararası rehberlerce önerilmemektedir (29). Bronşektazi tanılı hastalarda inhale kortikosteroid tedavisinin kısa süreli (<6 ay) ve uzun süreli (>6 ay) etkilerinin değerlendirildiği metaanalizde elde edilen veriler alevlenme oranında ve solunum fonksiyon testlerinde düzelme etkisi olmadığını göstermiş olup, rutin kullanımda önerilmesini sağlayacak yeterli kanıt bulunmadığı bildirilmiştir (82). İnhal steroidlerin havayolu bakteri yoğunluğu (83); pnömoni ve

tüberküloz dışı mikobakteri enfeksiyonlarının artışına neden olduğu bildirilmektedir (84). Fosfodiesteraz 4 inhibitörleri, metilksantin, lökotrien reseptor antagonistleri, CXCR2 antagonistleri, nötrofil elastaz inhibitörleri veya statinler rutin bronşiektazi tedavisinde kullanımları yeterli çalışma verisi olmadığından önerilmemektedir (29). Makrolidler immünsistemi baskılayıcı etkisi olmadan innate ve adaptif immun sistemi üzerine mukus üretim modifikasyonu, biofilm üretim inhibisyonu, inflamatuvar medyatörlerin baskılanması gibi immunmodulatuar etkilere sahiptir (2) KFDB hastalarda eritromisin ve azitromisinin uzun dönem kullanımına yönelik olan çalışmalarda alevlenmelerde azalma olduğu gözlenmiştir (70). Ancak 12 aylık kullanımda makrolide rezistan orofarengeal organizmaların görüldüğü bildirilmektedir (73). Güncel kılavuzlar ışığında *P.Aureginosa* üremesi olmayan yılda üçten fazla alevlenmesi olan hastalara makrolid kullanımı önerilmektedir (3).

2.1.8.2.3 Cerrahi Yaklaşım

Uluslararası bronşiektazi kılavuzlarında medikal tedaviye rağmen semptomları ve alevlenmeleri devam eden, anatomik olarak lokalize bronşiektazi alanı bulunan olgularda multidisipliner yaklaşım sonucunda cerrahi operasyon da önerilebilmektedir (29). Cerrahi tedavideki amaç fonksiyonunu yitirmiş alanın rezeksiyonu ile birlikte sağlam parankimin korunmasını sağlamak; sık alevlenmeye sebebiyet veren enfeksiyon veya hemoptizi gibi komplikasyonları engelleyerek yaşam kalitesini arttırmaktadır (85). Yapılan çalışmalarda KFDB hastalarında cerrahi rezeksiyon sonrasında semptomlarda %86,7 ve %93,5 oranlarında iyileşme(86) ve yaşam kalitesinde de anlamlı düzelmeler olduğu bildirilmiştir (87). Bununla birlikte Keskin ve arkadaşları yalnız medikal tedavi altında olan bronşiektazi hastalarında, cerrahi tedavi olanlara kıyasla daha kaygılı ve depresif olma eğiliminde olduğunu göstermiştir (88). Doğru seçilmiş olgularda cerrahi yaklaşımın yaşam kalitesine katkıları önemlidir.

2.1.8.2.4 Diğerleri

Kronik hastalıklarda enfeksiyonla mücadelede korunmanın önemi büyüktür. Dünya Sağlık Örgütü ve Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezi (CDC) önerileri ile erişkin immünizasyonun son yıllarda giderek önemi artmaktadır. Özellikle yüksek riskli hasta grubunda immüno profilaksinin olguların yaşam kalitesini artırıp, mortalite ve morbiditeyi azaltarak sağlık sistemi üzerindeki yükü düşürdüğü bildirilmiştir (89). Kronik hastalığı olan hastaların enfeksiyona yatkınlığı olup korunmada aşılama önerilmektedir (89).

Anksiyete ve depresyon kronik hastalarda yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir. Psikiyatrik hastalıklar, sıklıkla kronik hastalıklarla birliktelik göstermekle ve uzun süreli tedavilere uyumu güçleştirmektedir. Bu durum solunumsal semptomların artmasına ve buna bağlı olarak sosyal izolasyona, sık alevlenme ile birlikte hastane başvurusunda artışa neden olmaktadır. Yatış oranlarında artma ,yaşam kalitesinde olumsuz etkilenme ile birlikte bir kısır döngü halinde seyretmektedir. Bronşektazili hastalarda depresyon ve anksiyete riski artmıştır (90). Hastalar, sağlıklı popülasyonla karşılaştırıldığında anksiyete prevalansının %39'larda depresyon prevalansının % 20-30 aralığında olduğu bildirilmiştir (91).

2.2. Nütrisyon

Yeterli ve dengeli beslenme vücudun gelişmesi, dokularının yenilenmesi ve çalışması için gerekli olan besin öğelerinin yeterli miktarlarda alınması ve vücutta uygun şekilde kullanılması olarak tanımlanmakta ve sağlığın temelini oluşturmaktadır. Bu bağlamda nütrisyon, canlıların yaşamında ve tıpta önemli rol oynamaktadır. Beslenme yetersizliği, hastalıklar, travma ve yaşlılığa bağlı ortaya çıkan nütrisyonel değişiklikleri anlamak ve tedavi belirleyebilmek için terminolojinin iyi anlaşılması gerekmektedir. Klinik nütrisyon, akut veya kronik hastalıklara sekonder veya besin ve enerji eksiklik / fazlalığına bağlı oluşan vücut kompozisyonu ve

fonksiyonunda anormal nütrisyonel ve metabolik değişikliklerden korunma, tanı ve tedavisi ile ilgilenmektedir.

Klinik n trisyonda nütrisyon bozuklukları ve nütrisyon ilişkili durumlar yediye ayrılmaktadır. Bunlardan; malnütrisyon/yetersiz beslenme, kilo fazlalığı, obezite, mikron triyent anormallikleri ve refeeding sendromu nütrisyonel bozukluktur, sarkopeni ve kırılganlık ise karmaşık ve çoklu patojenik alt yapısı olan nütrisyon ilişkili durumlardır (92).

2.2.1 Malnütrisyon

Malnütrisyon, canlı vücudunun gereksinim duyduğu temel enerji ve besin ögelerinin eksik, dengesiz veya fazla alımının yol açtığı klinik bir durumdur. Yetersiz beslenme gibi aşırı kiloluluk ve obeziteyi de bünyesinde barındıran malnütrisyon morbidite ve mortalitenin önemli belirleyicilerden biri olup, sık hastaneye başvuru, hastanede kalış süresi uzaması, yaşam kalitesinin bozulması, artmış enfeksiyon riski, ve fonksiyonel kapasitedeki azalma gibi olumsuz sağlık durumları buna bağlı sağlık giderlerinde artma ile de ilişkilidir.

Ancak nütrisyonel durum modifiye edilebilir faktörlerden biridir (93). Malnütrisyonun temel fizyopatolojisi canlının ihtiya ı olandan daha az besin alımı psikiyatrik, mekanik sebepler, absorpsiyon bozuklukları, sosyoekonomik problemler vb. bağlı nedenler ile ilişkidir, bu duruma inflamasyon da eşlik edebilir. Artmış enerji/protein ihtiyacının sebebi olarak inflamasyona, azalmış besin alımının eşlik etmesi terazinin şirazesinin negatif yönde bozmakta ve yağsız kütlenin kaybına sebebiyet vermektedir (94).

DSÖ “Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Kontrolü ve  nlenmesi Küresel Eylem Planı 2013-2020”de kronik hastalıklardan kardiyovasküler hastalıklar, kanserler, kronik solunum yolu hastalıkları ve diyabet gibi bulaşıcı olmayan hastalıklar dünyada büyük önem taşımaktadır (95). Bu doğrultuda bulaşıcı hastalıkların yükünün azaltılması, hastalıkların, engelliliğin ve ölümlerin önlenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaca yönelik küresel olarak 9 hedef üzerinde durulmaktadır. kardiyovasküler hastalıklar, kanser, diyabet veya kronik solunum yolu hastalıklarına bağlı prematür ölümlerde %25 azalma;

obezite ve diyabette artışı durdurma bu hedeflerden birkaçını oluşturmaktadır. DSÖ 2015-2020 Avrupa Besin ve Beslenme Eylem Planı'nın hedefi Avrupa Bölgesi'nde önlenabilir beslenmeye bağlı bulaşıcı olmayan hastalıkların, obezitenin ve halen sıklıkla görülen tüm malnütrisyon sorunlarının ve hastalık yükünün önemli düzeyde azaltılması ve toplumun beslenme durumunun iyileştirilmesi ve geliştirilmesidir. Sağlıksız beslenme bulaşıcı olmayan hastalıklar için davranışsal dört risk etmeninden birisini oluşturmaktadır (96).

2.2.1.1 Malnütrisyon prevalansı

DSÖ 2021 yılında 1.9 milyar erişkinini aşırı kilolu veya obez 462 milyonun ise normal kilonun altında olduğunu bildirmiştir (95). Birleşik Krallık verilerine göre malnütrisyonun 3 milyondan fazla insanı etkilediği tahmin edilmektedir. Bunların yaklaşık 1,3 milyonu 65 yaşın üzerindedir. Etkilenenlerin çoğu toplum içinde yaşarken (yaklaşık %93 veya 2,8 milyon kişi) hastaneye başvuran hastaların %5-34'ü, bakım evlerine başvuran hastaların %30-42'si, ruh sağlığı birimlerine başvuran hastaların %18-20'si malnütrisyon riski altındadır (97).

Kronik solunum yolu hastalıklarından KOAH'lı hastalarda malnütrisyon prevalansı %20-%45 oranlarında değişmekte olup diagnostik metod ve ayarlara bağlı olarak değişim göstermektedir (98). Çok çeşitli teröpatik yaklaşımlar olmasına rağmen bu hastalar çoğunlukla tanısız kalmış veya tedavi edilmemiştir (99).

Türkiye'den kronik enerji yetersizliğini tanımlamak için yetişkinlerde vücut Kütle İndeksi (VKİ) kesişim noktası (cut-off)< 18.5 kg/m² kriter olarak alınarak bakılan Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA)-2010 sonuçlarına göre kronik beslenme yetersizliği görülme sıklığı %2,2 (100) olup ve yetişkin bireylerde kronik enerji yetersizliği önemli bir sorun olarak gözükmemektedir. TURDEP-II çalışmasında 2009 yılında Türkiye'de obezite prevalansı %31,2 olarak belirlenmiştir (101). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2010 Sağlık Araştırması verilerine göre 15 ve üzeri yaş bireylerde zayıflık görülme sıklığı erkeklerde %3,5, kadınlarda %5,9 ve toplamda %4,7

bulunmuş; aşırı şişmanlık kadınlarda %41, erkeklerde %20,5 ve toplamda %30,3 olarak saptanmıştır (96). TBSA 2010 yayınlanmamış verilerine göre BKİ'nin değerlendirilmesinde; kadınlarda %2,7 erkeklerde %1,8 ve toplamda %2,2 olarak zayıflık görülmektedir (96).

2.2.1.2 Malnütrisyon sınıflandırması

Malnütrisyon • İnflamasyonun eşlik ettiği hastalık ilişkili malnütrisyon • İnflamasyonun eşlik ettiği kronik hastalık ilişkili malnütrisyon • Akut hastalık veya hasara bağlı malnütrisyon • İnflamasyonun eşlik etmediği hastalık ilişkili malnütrisyon • Hastalığın eşlik etmediği malnütrisyon/yetersiz nütrisyon • Açlık ile ilişkili malnütrisyon • Sosyoekonomik veya psikolojik faktörlere bağlı malnütrisyon
Sarkopeni
Kırılganlık
Aşırı beslenme • Sarkopenik obezite • Santral obezite
Mikronütriye anormallikler • Eksiklik • Fazlalık
Refeeding sendromu

Şekil-3: Klinik Nütrisyonla ilgili Kavramların Sınıflandırılması (92)

Malnütrisyon diğer bir adıyla yetersiz nütrisyon (undernutrition) kavramı; hastalığın eşlik etmediği malnütrisyon, inflamasyonun eşlik ettiği ve etmediği hastalıklar ile ilişkili olanlar olmak üzere 3 alt gruba ayrılmıştır. Bunlar da kendi içlerinde alt gruplara ayrılmaktadır. Malnütrisyon etiyolojisinde inflamasyon önemli olup sınıflandırma bu durumun varlığı üzerinden yapılmaktadır (102) (Şekil-3).

İnflamasyonun eşlik ettiği hastalık ilişkili malnütrisyon altta yatan hastalığın yol açtığı katabolik bir durumdur. Hastalık ilişkili inflamatuvar yollar azalmış besin alımı, kilo kaybı ve kas katabolizmasına yol açmaktadır. Bu grup akut ve kronik hastalıklara sekonder oluşlarına göre ikiye ayrılmaktadır. Toplumda bilinenin aksine kaşeksi kronik hastalıklara sekonder inflamasyonun eşlik ettiği malnütrisyon tipini oluşturmakta ve yağ kitlesi kaybının eşlik ettiği veya etmediği kas kitlesi kaybı ile karakterizedir (103). Kanseri, KOAH, Konjestif kalp yetmezliği (KKY), kronik böbrek

yetmezliği (KBY) gibi kronik hastalıklara inflamatuvar yanıtın eşlik etmesiyle kilo kaybı, düşük VKİ, azalmış kas kütlesi, azalmış kas fonksiyonu ve inflamatuvar parametrelerde artış ile ilişkilidir. Travma, yanık, enfeksiyon veya majör cerrahi prosedür sonrası yoğun bakım takibi altında olan hastalarda artmış strese bağlı malnütrisyon riski yüksektir (104). Yüksek proinflamatuvar sitokin aktivitesi, artmış kortikosteroid ve katekolamin salınımı, insülin ve diğer büyüme hormonlarına karşı direnç, yatak istirahati, besin alımının azalması veya hiç olmaması ve bunların kombine etkisi, vücut enerjisi ve besin depolarında hızlı bir düşüşe yol açar. Bu tür hastalar, vücut ağırlığına veya herhangi bir antropometrik ölçüme bağlı kalmaksızın başlatılan nütrisyon bakım planlarına gereksinim duyarlar (105). Komorbiditelerin eşlik ettiği veya yüksek enerjili düşük kaliteli diyetler ile beslenen fazla kilolu/obez bireylerde malnütrisyonun eş zamanlı mevcut olabildiği görölmektedir. Bu hastalarda enerji alımı, enerji tüketimi ve besin alımının kalitesi arasındaki dengenin bozulması altta yatan genel mekanizmayı oluşturmaktadır. Özellikle abdominal obezitede aşırı miktarda yağ kitlesi, inflamatuvar yanıtla ilişkilidir ve malnütrisyon oluşumunu desteklemektedir.

Kronik hastalık ile ilişkili ancak inflamasyonun etiyolojik mekanizma arasında yer almadığı malnütrisyon grubunu GİS kaynaklı problemlere sekonder oluşan disfaji gibi depresyon, anoreksiya nevroza gibi psikiyatrik durumlar veya ALS, Parkinson, demans gibi nörolojik hastalıklar oluşturmaktadır. İleri yaş, malnütrisyon/yetersiz beslenmenin herhangi bir formuna katkıda bulunabilir (106). Yaşlılarla yapılan çalışmalarda genel olarak kilo kaybının en sık sebebi depresyon, ikinci sırada ise maligniteler (özellikle GİS maligniteleri) bulunmuştur (107). Hastalığın eşlik etmediği malnütrisyon grubunu açlık, sosyo-ekonomik/psikolojik faktörlere bağlı yetersiz beslenen hastalar oluşturmaktadır. Açlık ilişkili malnütrisyon gıda yoksunluğundan kaynaklanır ve genelde az gelişmiş ölkelerde görülür.

Bu grubun metabolik fenotipi ve tedavi ilkeleri veya inflamasyonun eşlik etmediği hastalık ilişkili malnütrisyon ile pek çok yönden benzerlik gösterir (92).

Klinikle bu kadar ilişkide olan malnütrisyon ancak pratikte çoğunlukla gözardı edilmektedir. Nütrisyon riski taraması yapılmaması durumunda malnütrisyon tanınamamakta ve tedavi edilememektedir. Tanımının zaman içinde değişikliğe uğraması ancak hala tanı için uluslararası kabul görmüş kriterlerin olmaması, malnütrisyon prevalansı ve bunun sonuçlar üzerindeki etkisine ilişkin çalışmaların karşılaştırılmasını engellemiştir (108).

2.2.1.3 Risk taraması için kılavuzlar ve yöntemler-

Zaman içinde malnütrisyon tanısı için çeşitli kılavuzlar geliştirilmiştir. En son 2019 yılında ASPEN, ESPEN, FELANPE, PENSA gibi global klinik nütrisyon toplulukları tarafınca malnütrisyon tanısının küresel standardizasyonun sağlanabilmesi ve tanı/tedavideki gecikmelerin önüne geçilebilmesi amacıyla “Küresel Beslenme Üzerine Liderlik Girişimi [Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM)]” yapısında GLIM kriterleri geliştirilmiştir. Bu kriterlerde önerilen iki basamaklı yaklaşımın ilk adımında riskli hastaların saptanması için valide edilmiş tarama testlerinden biri kullanılarak riskli hastalar saptanmasından sonra malnütrisyon şiddetinin tanı ve derecelendirilmesi adına ikinci basamağa geçilmesi önerilir. İkinci aşamada hastaların istemsiz kilo kaybı, düşük VKİ, azalmış kas kütlesi, azalmış besin alımı veya asimilasyonu ve hastalığın şiddeti/inflamasyonu belirleyen değerlendirmelerin yapılması önerilir. Bu kriterlerden kilo kaybının yüzdesi, düşük BKİ ve azalmış kas kütlesi fenotipik kriterler olarak kabul edilirken, azalmış besin alımı ve sindirim ile hastalığın şiddeti/inflamasyon durumu etiyolojik kriterler olarak kabul edilmektedir. En az bir fenotipik kriter ve bir etiyolojik kriterin olması ile malnütrisyon tanısı konmaktadır.

Fenotipik kriterlerden kilo kaybı kriteri için son 6 ay içinde kilonun %5’ten fazla kaybı veya 6 aydan uzun sürede %10 ‘dan fazla kaybın olması durumu bildirilmiştir. Düşük VKİ 70 yaş altı hastalarda $<20 \text{ kg/m}^2$ veya 70 yaş üzeri hastalarda $<22 \text{ kg/m}^2$ konsensus tarafınca bildirilen referans değerini oluşturmaktadır. Azalmış kas kütlesi için FFMI erkeklerde <17 , kadınlarda <15 referans değeri olarak bildirilmiştir (109).

Etiyolojik kriterlerden azalmış besin alımı ve asimilasyonun birden fazla nedeni olabilmektedir. Kötü ağız sağlığı, ilaç yan etkileri, depresyon, disfaji, gastrointestinal şikayetler, anoreksi ve yetersiz beslenme desteği, emilim bozuklukları kısa barsak sendromu, pankreas yetmezliği gibi rahatsızlıkların yanı sıra yutma güçlüğü, bulantı, kusma, ishal, kabızlık semptomlar da eşlik edebilir. Hastalığın şiddeti/ inflamasyon varlığı için hastanın altta yatan hastalığının bilinmesi; ateş, enfeksiyon, yanık travma akut inflamasyonla ilişkili olabileceği gibi konjestif kalp yetmezliği, kronik obstrüktif akciğer hastalığı kanser gibi kronik hastalıklar veya C-reaktif protein (CRP), albümin veya pre-albümin gibi enflamasyonu destekleyici laboratuvar göstergeleri de belirleyicidir.

GLIM kriterlerinin ilk basamağında da önerilen malnütrisyon risk tarama testlerin etkin olabilmesi için testin uygulayan kişiden kişiye göre değişmemesi, hızlı, maliyet etkin, güvenilir, kolay uygulanabilir, tekrarlanabilir, duyarlılığının ve özgüllüğünün yüksek olması beklenmektedir (110). Uygulanacak testin içeriği de hastaların uygun şekilde tanımlanmasını sağlamak için oldukça önemlidir. Hastaya uygun olmayan testler ile malnütrisyon riskinin saptanmaya çalışılması beslenme müdahalesinde gecikmeye, kaynakların doğru kullanılmamasına ve hastanın mevcut iyilik halinin bozulmasına neden olabilir. NRS-2002, MNA-SF, MUST, ESPEN 2015, ASPEN/AND, SGA tarama GLIM tarafınca onanan tarama testlerinden birkaçını oluşturmaktadır. Günümüze kadar farklı popülasyonlarda 70'in üzerinde nütrisyonel tarama aracı tanımlanmış olmasına rağmen bu araçların geçerlilik, güvenilirlik, kullanım kolaylığı ve kabul edilebilirlikleri konusunda farklılıklar bulunmaktadır (111). Bu tarama araçlarının büyük çoğunluğunda düşük vücut kütle indeksi, son aylardaki istemsiz vücut ağırlık kaybı, besin alımı ve hastalık şiddeti gibi değişkenler esas alınmaktadır (112).

Xu ve arkadaşları GLIM kriterleri doğrultusunda malnütrisyon tanısı konmayan ancak NRS-2002 ye göre malnütrisyon riski altında olan hastalara uygulanan nütrisyon tedavisi sonucunda enfeksiyon komplikasyon oranları azalabilmektedir (113).

2.2.1.3.1 Nütrisyonel Risk Taraması-2002 (NRS-2002) (EK-1)

Nütrisyonel risk tarama testi-2002, Kondrup ve arkadaşları tarafından 2002 yılında hastaneye başvuran hastalarda malnütrisyon riskinin taranması amacı ile geliştirilmiştir (111). Türkiye'de geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Bolayır tarafından yapılan NRS-2002 formu, ESPEN tarafından kullanımı önerilen ve yatan hastalarda malnütrisyon taramasında kullanılan araçlardan biridir. NRS 2002 herhangi bir beslenme aracından yararlanma olasılığı yüksek olan hastalar için valide edilmiş olup başlı başına malnütrisyon tarama testi amacıyla değildir (111). Her bir bölüm için 0-3 arası skora yapılmakta ve toplam puanı ≥ 3 olan hastaların nutrisyonel risk altında oldukları kabul edilmektedir. NRS-2002 formu başlangıç taraması ve son tarama olmak üzere iki basamaktan oluşmaktadır. Başlangıç taramasında hastaların VKİ değerinin $20,5 \text{ kg/m}^2$ 'den az olma durumu, son 3 ay içerisinde ağırlık kaybı, son haftada besin alımının azalıp azalmadığı ve hastalık şiddeti sorgulanmaktadır. Hastada bu durumların en az birisi varsa taramanın ikinci basamağına geçilmektedir. Vücut ağırlık kaybı, besin alımı ve VKİ (1-3 puan), hastalık şiddeti skoru (1-3 puan) ve 70 yaş üzeri bireylerde yaş düzeltilmesini (+1 puan) temel alarak puanlandırılmaktadır Hastalar, malnütrisyon riski yok (<3 puan) ve malnütrisyon riski var (≥ 3 puan) şeklinde sınıflandırılmaktadır (111,114).

Hastanede yatan yetişkin hastalar için ESPEN tarafından özellikle nütrisyon değerlendirmelerinde kullanılması önerilen NRS-2002, akut hastalık durumunda beslenme desteğinin yeterliliğini değerlendiren bir tarama testidir.

Testin sensitivite, spesifitesi sırasıyla %75 ve %55 olarak bildirilmiştir (54). Birçok çalışmada daha kapsamlı olan SGA'nın referans olarak alındığı bazı çalışmalarda hem NRS-2002 hem de MUST tarama araçlarının SGA ile arasındaki uyumun iyi olduğu belirlenmiştir (115,116). Türkoğlu ve arkadaşları NRS-2002 'yi referans testi olarak yaptığı çalışmada MUST tarama aracı arasındaki uyumun iyi olması, daha önceki çalışmaların sonuçlarını destekler niteliktedir (117). Amaral ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada MUST, MST ve NRS-2002'ye göre hastanede yatan onkoloji hastalarının %20-43'ünde malnütrisyon riski saptanırken, VKİ'ne göre

hastaların yalnızca %7,9'unun yetersiz beslendiği gösterilmiştir. Bu sonuçlar yetersiz beslenme riskine ilişkin kesişim noktalarının belirlenmesinde, sadece VKİ sınıflaması kullanımının, malnütrisyon riskini tanımlamak açısından sınırlılık oluşturacağını göstermektedir (118).

Beslenme riski taraması farkındalığı arttırmayı ve erken tanıma ve tedaviye izin vermeyi amaçlamaktadır. Verimli olması için, taramaların kısa, ucuz ve yüksek derecede duyarlı olması ve iyi bir özgünlüğe sahip olması gerekir. Bu amaçla VKİ, ağırlık kaybı ve yiyecek alım endeksi doğrudan veya onaylanmış beslenme tarama araçları kullanılmalıdır (119). Güler ve arkadaşlarının 279 ayaktan kanser hastasında yapılan nütrisyon test karşılaştırmasına göre PG-SGA referans alınarak yapılan ROC analizi sonucunda NRS-2002'nin mükemmel ayırım gücüne sahip olduğu bulunmuştur (120).

2.2.1.4 Antropometrik ölçümler:

Antropometrik ölçümler klinikte nütrisyon durum değerlendirmesinin önemli bileşenlerinden birini oluşturmaktadır. Malnütrisyon fizyolojik etkisini vücut bileşiminde negatif yönde değişiklikler oluşturarak gösterir. Antropometrik ölçümler malnütrisyona sekonder oluşan morfolojik değişikliklerin şiddeti ve kompozisyonunun saptanmasını sağlar. Klinikte sıklıkla kullanılan antropometrik ölçümler; boy uzunluğu, vücut ağırlığı, çevre ölçümleri (üst kol, baldır, bel ve kalça çevresi ölçümleri vb.) ve deri kıvrım kalınlığıdır. Antropometrik ölçümlerin kullanılması, ölçüm becerisi gerektirmekle birlikte, maliyeti düşüktür ve hastaya rahatsızlık vermemektedir. Yöntemine uygun olarak yapılan antropometrik ölçümler kesin ve geçerlidir. Üst kol ve baldır çevresi ölçümü düşük kas kütlesinin belirlemek için kullanılan testlerden biridir.

Boy uzunluğu stadiyometre ile ölçülmektedir. Yaşlanmaya bağlı olarak gelişen fizyolojik ve morfolojik değişiklikler nedeniyle ilerleyen yaşlarda boy uzunluğu azalır. Yaşlanma ile birlikte intervertebral diskler dejenerasyon ve su kaybına bağlı olarak boy 1-1.2 cm kısalmaktadırlar. Hastaların periyodik olarak vücut ağırlık ölçümleri ve bu ölçümlerdeki değişiklikler

malnütrisyon tanısı için önem arz etmektedir. Vücut ağırlığı, kalibre edilmiş elektronik tartı ile ölçülmelidir. Tartım işlemi daima aynı tartı ile aynı tarz giyim, tercihen iç çamaşırlar ile günün aynı saatinde ve aç karnına yapılmalıdır. Ödemi olan hastalarda ağırlık ölçümü gerçek vücut kütleini göstermeyebilir. İstemsiz kilo kaybı mortalite ile ilişkilidir. Özellikle bir ay içerisinde toplam vücut ağırlığının en az %2 azalması; veya 3 ayda vücut ağırlığında en az %5 azalma; veya 6 ayda vücut ağırlığında en az %10 kayıp olması malnütrisyon tanısında önemlidir ve mortalite ile ilişkilidir (33,35).

Orta üst kol çevresi omuz ile dirsek arasındaki üst kolun orta kısmından ölçülür ve kas kütleinin bir göstergesidir. KKY, KBY, dehidratasyon sorunu olan hastalarda en az etkilenen ölçüm olması nedeniyle beslenme durum değerlendirmesi yapılırken ön planda tercih edilir. Literatürde malnütrisyon için kesme noktası erkeklerde <23 ve kadınlarda <22 cm olarak belirlenmiştir (121).

Baldır çevresi ölçümünün önemliliğine yönelik literatürde karşıt görüşler mevcuttur. EWGSOP-2 kriterlerinde ise baldır çevresi ölçümü kas kütlei için iyi bir ölçü olarak kabul edilmemekle birlikte kesme noktasını <31 cm olarak belirlemiştir (122). Boonefoy ve arkadaşları ise kas kitlesinin değerlendirilmesinde önemli bir gösterge olarak kabul edilmekte ancak cilt altı doku ödemi varlığında bu ölçümün yeterince doğru olmayabileceğini bildirmektedir (123). Japon erkekler ve kadınlarda yapılan 40-89 yaş arası toplam 526 yetişkinin katıldığı bir çalışmada; AWGS kriterlerine göre sarkopeniyi tanımlamak için ölçülen baldır çevresi kesme noktası erkeklerde <34 cm ve kadınlarda <33 cm olarak belirlenmiştir (124).

2.2.1.5 Vücut kompozisyonu

Nütrisyonel durumunun tanısal olarak doğru ve geçerli değerlendirilebilmesi için vücut kompozisyonu analizi önem arz etmektedir. Günümüzde sarkopeni ve kaşeksinin değerlendirilmesi ve tanımlanmasına yönelik kas kütlei ve kas gücü ölçümleri hesaplanmaktadır. Çalışmalar kas kütlei kaybı veya kazanımının kas gücü kaybı veya kazanımı ile doğru orantılı olmadığını göstermektedir (126). Mitchell ve arkadaşlarının

alışmasında yaşı ile birlikte kadın ve erkeklerde kas gücü kaybının kas kütlesine göre 2-5 kat daha hızlı olduğunu göstermektedir (126). Kas gücünü etkileyen temel bileşenin her ne kadar kas kütlesi olduğu bilinse de, etki eden nörolojik rahatsızlıklar, intramuskular adipoz doku, inflammasyon, elektrolit imbalans, vitamin- demir eksikleri, metabolik rahatsızlıklar, açlık durumlarının etkisi de mevcuttur (127). Kas kütlesi farklı modalitelerle ölçülebilmektedir. BIA, USG, DEXA, BT, MRI bu modalitelerden bazılarını oluşturmaktadır.

2.2.1.5.1 Bioelektrik impedans analizleri- BIA

Bioelektrik impedans analizleri antropometrik ölçümlere nazaran güvenli, portatif, tekrar edilebilir, ucuz olması dolayısıyla vücut kompozisyonu analizlerinde, hastalık ağırlığını ve prognozu belirlemede halk sağıında ve klinik pratiğimizde önemli oranda kullanılmaktadır (128).

BIA, vücuttan ağırsız düşük amplitüdü akımın geçmesi ile direnç ve reaktansın ölçülmesini sağlar. Direkt olarak olmasa da rezistans ve reaktans ölçümleri vücut impedansı, total vücut kütlesi (TBW), hücresel kütle, ekstraselüler ve intraselüler sıvı, faz açısının belirlenmesini sağlar. Lineer regresyon, prediksyon hesaplamaları sonrasında FFM, FM, FFM/FM, kas kütlesi değeri belirlir. BIA'da ölçülen kas kütlesi iskelet kası, düz kas ve kas içi sıvı miktarının toplam değeri vermekte, FFM olarak gösterilmektedir. Sağlıklı bireylerin kontrollü çalışmalarında BIA, DEXA'nın referans metod olarak kullanıldığında %3-5 arasında vücut kompozisyonu tahminlerini sağladığı bildirmektedir (129). BIA'dan ile ölçülen FM ve FFM değeri klini sonuçlarının öngörüsünde VKİ'den daha iyi olduğu bulunmuştur (130).

Tüm impedans sonuçları belli standardizasyon sonucunda değeriendirilmelidir. Boy, kilo ölçümü, ekstremiteleri pozisyonları, ölçüm öncesi dinlenme durumunda olunması, metal veya silikon implant varlığı/yokluğu, öncesinde fiziksel aktivite yapıp yapmadığı vs. önem taşımaktadır (127). Androustos ve arkadaşları 4 saat açlıkla yapılan BIA ölçümleri ile tok ölçülenler karşılaştırıldığında %1'den az fark olduğu izlenmiştir (51).

2.2.1.6 Kas gücü

Günümüzde nütrisyonel girişimlerin vücut kompozisyonu üzerine etkilerini analiz etmek ve gözlemek için kas gücü, fonksiyon fiziksel performans parametrelerine artan oranda ihtiyaç duyulmaktadır. Kas gücünü değerlendirmek için klinik ortamlarda kullanılabilir birkaç yöntem mevcuttur. Bunlardan en sık kullanılanı taşınabilir, basit ve ucuz bir yöntem olan el kavrama testidir. El kavrama kuvveti, diğer vücut bölümlerinin kuvveti ile orta derecede ilişkilidir ve bu nedenle karmaşık olan kol ve bacak kuvvet ölçümleri yerine kullanılan bir ölçüttür (122). Düşük kavrama gücü; daha uzun hastanede kalış, artan fonksiyonel kısıtlılık, sağlıkla ilişkili kötü yaşam kalitesi ve ölüm gibi kötü hasta sonuçlarının güçlü bir göstergesidir (131). Post operatif riski, hastaneye yatışı, kardiyovasküler hastalık ve tüm nedenlere bağlı ölümleri kas kütlesinden bağımsız olarak öngördüğü gösterilmiştir (127). Ancak ölçüm protokollerindeki farklılıklara bağlı olarak sonuçların yorumlanmasında zorluklar mevcuttur. Amerikan El Terapistleri Derneği (ASHT) protokolü, birçok kişi tarafından altın standart olarak kabul edilmektedir. Kavrama kuvveti, omuz abdüksiyonda, dirsek 90 derece fleksiyondayken oturur pozisyonda ölçülmelidir. Önkol nötr pozisyonda ve ortalama değeri ile hem baskın hem de baskın olmayan ellerin üç maksimum kavrama çabası ölçülmelidir (132). ASHT olarak altın standart olarak kabul edilen Jamar dinamometredir ancak nispeten ağır olduğu ve başlangıçta yaklaşık 1,6 kg gerektirdiği için göstergeyi hareket ettirmek özellikle yaşlı ve zayıf popülasyonda zorluk oluşturmaktadır (133). Bu nedenle Takei (Takei Scientific Instruments, Tokyo, Japonya) gibi alternatif daha hafif dinamometreler veya pnömatik sıkma dinamometresi belirli popülasyonlarda daha uygun olabilir (134).

Motivasyon, kaygı, depresyon, biliş, yatıştırıcılar, elleri etkileyen hastalıklar romatoid artrit gibi psikolojik faktörler inflamasyon gibi durumlarda sonuçlar etkilenebilmektedir. Bu nedenle, yorumlamada bu faktörlerin de dikkate alınması önemlidir (135). El-kavrama kuvveti ölçümü dışında ve diz ekstansör kuvveti ölçümü de kas gücünü belirlemek amacıyla kullanılmaktadır ancak kavrama basitliği nedeniyle el-kavrama testi daha çok

tercih edilmektedir (136). Düşük kavrama gücü hastanede yatış süresi uzaması, mortalite ve günlük fonksiyonel kapasite azalması ile ilişkili bulunmuştur (131). El kavrama testi için kılavuzlarca belirlenen eşik değer erkekler için <27 kg ve kadınlar için <16 kg olarak belirlenmiştir (122).

Diyafragmanın da iskelet kasından oluşması sebebiyle periferik kaslarda görülen yaşa bağlı değişikliklere benzer şekilde diyafragmadaki yaşla ilişkili atrofi ve kas liflerinin azalma da hastalığa eşlik eder. Solunum kaslarının tutulması nefes darlığı, halsizlik, yorgunluk ve egzersiz toleransında azalma gibi klinik belirtilere sebep olur (137).

2.2.1.7 Görüntüleme Yöntemleri:

Görüntüleme yöntemlerinden çift enerjili X-ışını absorbsiyometresi (DEXA), BT ve manyetik rezonans görüntüleme (MRI) kas kütlesi hesaplamada kullanılmaktadır. İskelet kas kütlesinin kaybının kronik hastalıklardan KOAH ve kanser gibi durumlarda klinik duruma negatif yönde etki ettiği gösterilmiştir (138). Özellikle BT ve MRI'nın vücut kompozisyonu, kas kütlesi değerlendirilmesi için kullanılması ile doku seviyesinde altın standart yöntemler olarak kabul edilmektedir. Uzun çekim süreleri, radyasyon maruziyeti nedeniyle rutinde tüm vücut görüntülemeler yapılmamaktadır. Ancak L3 düzeyindeki tek kesit MRI görüntülemelerinde iskelet kasının tüm vücut karşılaştırmasında korele olduğu görülmüştür (139). Malign hastalığa sahip hastalarda BT taraması tanı, takip ve tedavi yanıtı değerlendirilmesi için sıklıkla kullanılmaktadır. BT; intermusküler, ektopik, visceral ve subkutan yağ doku ayrımının tayininde önemli olup kas kitlesi kaybını değerlendirmek için de giderek daha fazla kullanılmaktadır. Ancak BT'de referans değerlerinin kısıtlı olması geçerliliğini azaltmaktadır. Özellikle üçüncü lomber vertebra seviyesindeki kas alanı, tüm vücut kası ile anlamlı şekilde korele olduğu gösterilmiştir (140). Mevcut cm^2 cinsinden alanın hastanın boyunun karesine bölünmesi ile üçüncü lomber vertebra iskelet kası indeksi (L3SMI) olarak adlandırılır. Optimum tabakalaşma ile saptanan mortalite ile ilişkili L3SMI için cinsiyete özgü limit değerler erkekler için $52,4 \text{ cm}^2/\text{m}^2$, kadınlar için $38,5 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ olarak tespit edilmiştir. Bu değerlerin altındaki hastalar

sarkopenik olarak sınıflandırılır (141). Ancak çoğu toraks BT de kesit alanı L1 düzeyinin ilerisine geçmemektedir. Derstine ve arkadaşlarının çalışmasında L1 ve L3 iskelet kası referans değerlerinin uyumlu olduğunu bildirmişlerdir (142). Sanders ve arkadaşları da kesitsel ve boylamsal karşılaştırma sonucunda L1 kesitinin L3 le pektoral kasına oranla yüksek oranda uyumlu olduğu görülmüştür (143). Kim ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada BT kullanılarak ölçülen sarkopeninin, küçük hücreli akciğer kanseri (KHAK) tanılı hastalarda prognozu tayin etmek için kullanılabileceği gösterilmiştir (144). Portal ve arkadaşlarının yaptığı ve L3SML'nin değerlendirildiği çalışmada düşük L3SML değerlerinin artan mortalite riski ile ilişkili olduğunu görülmüştür (138).

DXA, bireysel düzeyde daha doğru bir yöntem olarak görülmektedir. DEXA, FM, yağsız yumuşak doku ve kemik mineral içeriği hakkında bilgi verir. BT analizinin BIA ve DEXA'ya göre bir avantajı, organlar ve kaslar gibi yağsız kütle bileşenleri arasında ayırım yapma olasılığıdır. Ayrıca diğer yöntemlerle tespit edilemeyen kas kütlesi ve bileşimindeki değişiklikler tespit edilebilir (145).

2.2.1.8 Laboratuvar belirteçleri

Tıp tarihinde 1936 yılında Studley'in postoperatif dönemde kilo kaybı ile klinikte kötüleşmenin ilişkisini göstermesi (146); Bistran ve arkadaşlarının malnütrisyonlu yatan hastalarda uzun süreli hastane yatışları, morbidite, yara yeri iyileşmeleri ve mortalitelerin yüksek olduğunu gösterilmesi ile birlikte bu alanda çalışmalar hız kazanmıştır (147). Ancak günümüzde güvenilir uygulanması basit, ucuz olması yanında hem duyarlı hem de özgüllüğü yüksek, hastanın bulunduğu klinik durumdan etkilenmeyen bir belirteç ya da test yoktur (148). 52911 katılımcının katıldığı 111 çalışmanın dahil edildiği bir meta-regresyon çalışmasında valide edilmiş nütrisyonel tarama araçları tarafından malnütrisyon riskleri değerlendirilmiş ve bazı biyokimyasal parametrelerle (albumin, prealbumin, hemoglobin, total kolesterol) karşılaştırılmıştır. Katılımcıların %55'i kadın olup ortalama yaş 72 ± 17 dir. Mini nutrisyonel değerlendirme (MNA) testi uygulanıp yüksek malnütrisyon

riski saptanan bireylerde VKİ ve albümin, hemoglobin, toplam kolesterol, prealbumin ve toplam protein anlamlı şekilde daha düşük bulunmuştur. Benzer sonuçlar SGA ve NRS-2002 için de elde edilmiştir. Akut hastalığı olan hastaların dâhil edildiği duyarlılık analizinde, albumin ve prealbumin konsantrasyonlarının önemli ölçüde azaldığı gösterilmiştir (149). İnflamatuvar aktiviteyi izlemek için C-reaktif protein serum konsantrasyonları önerilmektedir. Bazı koşullar altında ve her bir proteinin yarı ömrü göz önüne alındığında albümin ($T_{1/2}$ 21 gün) düzeyleri uzun ve kısa dönem etkileri izlenebilmektedir (66).



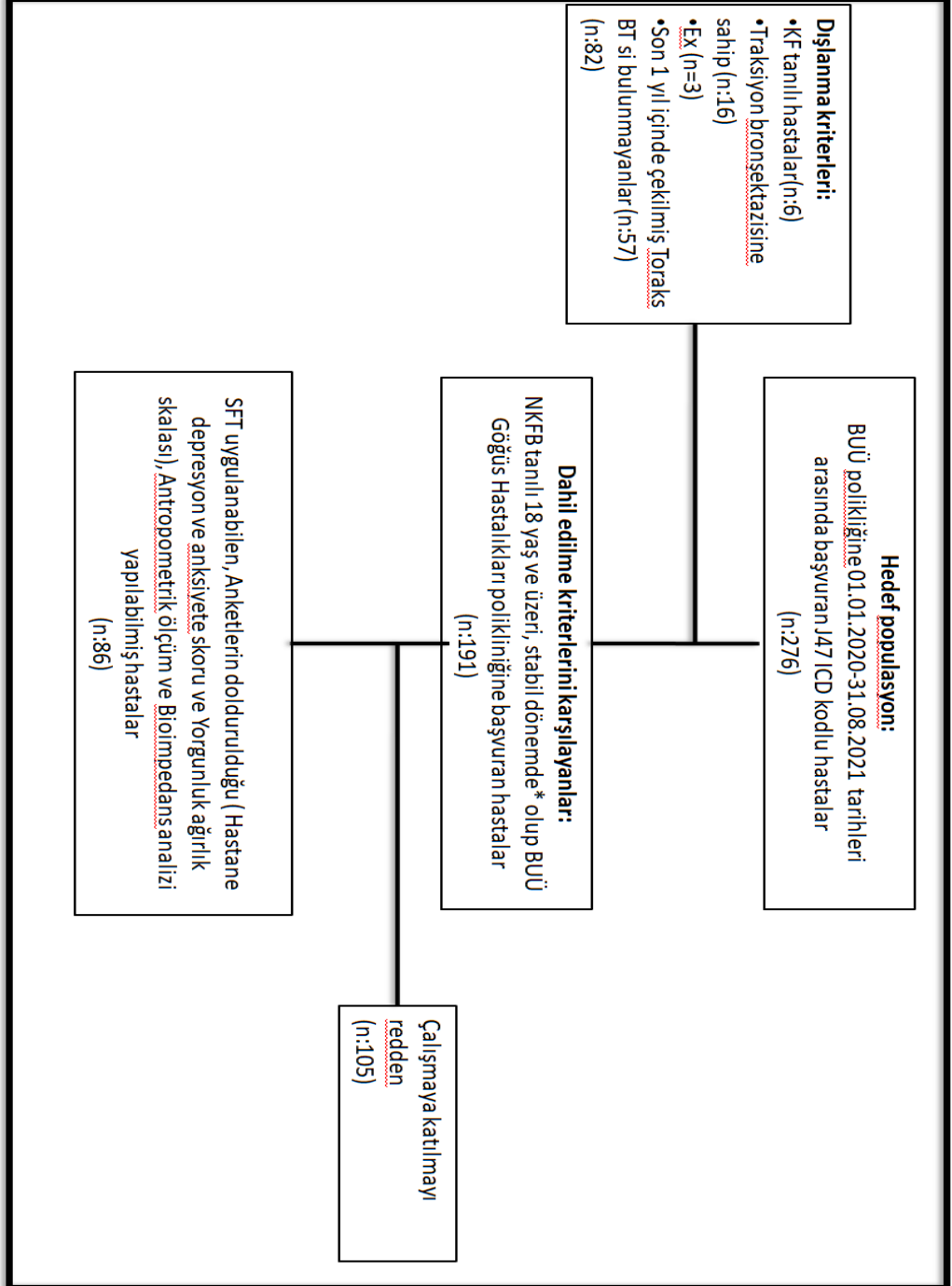
3. GEREÇ VE YÖNTEM

BUÜ Tıp Fakültesi Hastanesi Göğüs Hastalıklı polikliniğine 01.01.2020-31.08.2021 tarihleri arasında başvuran J47 –Bronşiektazi ICD tanı kodu girilmiş kistik fibröz dışı bronşiektazi tanılı 276 hasta çalışma popülasyonu olarak seçilmiştir (Şekil-4). Bu hastalardan kistik fibrozis tanılı olanlar veya son 1 yıl içinde Toraks BT si çekilmiş bulunmayanlar ve BT sinde traksiyon bronşiektazileri olan hastalar araştırmadan dışlanmışlardır. Onsekiz yaş ve üzeri stabil dönemde olan hastalardan 105'i çalışmaya katılmayı reddetmiştir. Toplamda 86 hasta gönüllü olur formunu imzalayarak tüm dahil edilme kriterlerini (Şekil-5) karşılayıp solunum fonksiyon testleri, anket doldurma, BIA ve antropometrik ölçümlerini yaptırarak ardışık örnekleme yöntemi modeli ile çalışmaya dahil edilmişlerdir. Çalışmamız kesitsel bir araştırma olarak planlanmıştır.

Çalışmanın yürütülmesi için bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 16.06.2021 tarihli toplantısındaki 2021-8/33 nolu kararı ile etik kurul onayı alınmıştır. BUÜ Göğüs Hastalıkları polikliniğinden takipli hastaların malnütrisyon değerlendirmeleri nutrisyonel risk skoru-2002'ye (NRS-2002) göre yapıp puanı 3 ve üzeri olanlar ile 3'ün altı olanlar şeklinde sınıflandırıldı (111). İki gruba ayrılan hastaların yıllık alevlenme sayıları 3 ve üzeri ile 3'ün altı şeklinde değerlendirildi. Bronşiektazili hastalarda alevlenme 3 veya daha fazla semptomun (öksürük, balgamın volümü, sıklığı ve yoğunluğunda değişiklik, nefes darlığı, egzersiz intoleransı, yorgunluk ve hemoptizi) en az 48 saat boyunca görülmesi veya klinisyenin bronşiektazi tedavisini değiştirmesine gerek duyma durumu olarak tanımlanmaktadır (62).

Alevlenme sayısının yılda 3 ve üzerinde olması sağlık durumunda kötüleşme, hastaneye yatış sıklığında, gerekliliğinde artma ve mortalite ile yakın ilişkili olduğu tanımlandığından (69), araştırmamızda yıllık araştırma sayısı 3 olarak kabul edilmiştir (69). Bununla birlikte bronşiektazili hastaların

yaklaşık %50 sinde 2 ve üzeri alevlenme sayısının görülmesi nedeniyle (3) çalışmamızda bu karşılaştırmayı da yaptık.



* Son 4 hafta içinde alevlenme geçirmemiş olan hastalar

Şekil- 4: Çalışma Dizayını

Çalışmaya dahil edilme kriterleri	Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri
• ≥18 yaş hastalar • Son 1 yıl içinde toraks Bilgisayarlı Tomografi ve Solunum Fonksiyon testinin yapılmış olması • Non kistik fibrozis bronşiektazi tanısı ile BUÜ göğüs hastalıkları polikliniği ve kliniğinde takipli olma • Stabil durumdaki hastalar* <i>*4 haftadır medikal tedaviye ihtiyaç duyacak alevlenme geçirmemiş olması</i>	• Kistik fibrozis tanılı hastalar • Tanılı malignensi ve malabsorpsiyonu olan hastalar

Şekil-5: Çalışmaya dahil edilme ve dışlanma kriterleri

3.1 Hastaların Değerlendirilmesi

Klinik olarak yaş, cinsiyet gibi demografik bilgiler, bronşiektazinin etiyojisi ve hastaların belirgin semptomları kayıt altına alındı. Hafif giysiler giyen ve aksesuarsız, çıplak ayaklı, dik vücut ve ağırlık iki ayak arasında eşit olarak dağılmış, kolları vücudun iki yanında ve dümdüz karşıya bakan hastaların boy metre cinsinden ve ağırlık ölçümleri kg cinsinden NAN No:3870 Marka stadiyometreyle yapıldı. Vücut kitle indeksi ölçümleri (kg/m²), sigara içme alışkanlıkları (paket/yıl), Pnömonokok, COVID-19, Influenza aşılama durumların belirtilmesi, uzun süreli oksijen tedavisi (USOT), noninvasif mekanik ventilatör (NİMV) kullanma durumları kaydedildi.

Vmax Sensormedics marka cihaz ile ATS spirometre standizasyonuna uygun olarak solunum fonksiyon testi parametreleri FEV₁ ml, %FEV₁, FEV₁/FVC, FVC ml, %FVC (150), değiştirilmiş İngiliz Tıbbi Araştırma Konseyi (mMRC) dispne skoru belirlenip küresel obstrüktif havayolu hastalıkları uzlaşi raporuna (GOLD) benzer şekilde 0-1/2-3-4 olarak gruplandırıldı (Ek-2) (151,152). Hastalığın prognostik tayini için bronşiektazi şiddet indeksi çevrimiçi hesaplayıcı tarafınca ölçüldü (www.bronchiectasisseverity.com). Türkçe geçerliliği kanıtlanmış yorgunluk şiddeti ölçeği (Ek-3) ile yorgunluk durumu (153) kaydedildi. Tüberküloz, tüberküloz dışı mikobaktere bağlı hastalık geçirme durumu varlığı, balgam

kültüründe üreyen suşlar, *P. Aureginosa* varlığı ve antibiyogramları kayıt altına alındı. Hastaların bronşiektazi tanısını aldıkları zaman ve etiyolojisine yönelik durumlar kaydedildi. Bilgisayarlı Tomografi'nin çekilme tarihi, modifiye Reiff skorlaması 1-18 puan aralığında (Ek-4) (55) kayıt altına alındı. Hastaların komorbiditeleri Charlson komorbidite ölçeği (Ek-5) ve bronşiektazi etiyoloji ve komorbidite skorları (www.bronchiectasisseverity.com/bronchiectasis-aetiology-and-co-morbidity-index/) kayıt altına alındı.

Çalışmaya katılan hastaların kullandığı sistemik ilaçlar, solunum yolu hastalıklarına yönelik kullandığı ilaçlar ve solunum fizyoterapisi alma durumları, daha önce göğüs cerrahisinden operasyon olma durumları kayıt altına alındı.

Son 1 yıl içinde hastaneye başvuru sayısı, yatış öyküsü varlığı, yoğun bakım yatış sayıları, tedavi değişikliği durumu ve antibiyotik kullanım durumu kaydedildi. Tüm veriler T.C Sağlık Bakanlığı E-nabız sistemi üzerinden teyit edildi. Çoklu kontrol mekanizması ile biasın engellenmesi amaçlandı. Hastalığa yönelik anksiyete ve depresyon kovaryasyonunun sonuca etkisini değerlendirmek amacıyla hastane anksiyete ve depresyon skoru kaydedildi (Ek-6).

Kronik hastaların rutin nutrisyonel değerlendirme kapsamında diyetetik uzmanı tarafınca bioimpedans analizi ölçümleri Tanita cihaz model BC418 MA ile kas kütlesi, yağsız kas kütlesi, enerji ihtiyacı ölçümleri; antropometrik ölçümlerden baldır çevresi ölçümü, üst kol çevresi ölçümü, Takei el dinamometresi ile Amerikan el terapistleri derneğinin protokolüne uygun olarak el kavrama test ölçümleri yapıldı (154).

İskelet kasının bölgesel kuantifikasyonunu belirlemede BT L1 düzeyi kesitsel kas ölçümleri kaydedildi (143). Hastaların son 1 yıl içinde herhangi bir sebeple çekilmiş BT/PET-BT leri tanı anında veya kontrol muayeneleri esnasında değerlendirildi. Hastanemiz görüntüleme programı olan ExtremePACS programı kullanılarak görüntülere erişim sağlandı. Aynı program kullanılarak L1 düzeyinden geçen parapinal ve interkostal kasların alanları -29 ile +150 Hounsfield ünitesi (HU) eşik değeri alınarak eğitilmiş bir

radlyolog tarafınca, manuel olarak birinci lomber seviyesindeki iskelet kaslarının tüm alan sınırları düzeltilerek iskelet kası alanı (SMA) mm² cinsinden hesaplandı. Ayrıca hastanın kesitsel toplam kas kütlesi hastaların boyunun karesine bölünerek SMI hesaplandı. Literatür verilerine göre erkekler için 52,4 cm²/m², kadınlar için 38,5 cm²/m² altındaki hastalar sarkopenik olarak değerlendirilmiştir (141).

Kistik fibrözis dışı bronşektazi günümüzde yapılan prevalans çalışmalarıyla artık nadir görülen, öksüz bir hastalık olmaktan çıkmıştır. Kronik hastalıklarda her alevlenme yaşam kalitesinin düşmesi, solunum semptomlarının artması, akciğer fonksiyonlarının azalması ve mortaliteye varan sonuçlara varabilmekte, bunlar da sağlık harcamalarının artmasına sebep olmaktadır. Bu hasta grubunda malnutrisyonel durumu ile alevlenme sıklığı arasında ilişki gösterilmesi ile alevlenmelerin yol açtığı zararların erken dönemde önlenmesi hedeflenmektedir. Çalışmamız antropometrik ölçümler ve kas kütlesi ölçmeye yönelik yapılan tetkiklerle desteklenerek bu hasta grubunda yapılan ilk araştırma özelliği taşımaktadır.

3.2 İstatistiksel analiz

Çalışmada analizler IBM SPSS 21.0 programı ile gerçekleştirilmiştir. Sayısal değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel histogram ve olasılık grafikleri ve Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri ile incelendi. Tanımlayıcı analizler normal dağılıma uyan sürekli sayısal değişkenler ortalama, standart sapma ile kategorik değişkenler sayı ve yüzde ile belirtilirken; normal dağılıma uymayan sürekli sayısal değişkenler ortanca IQR(25-75) ile gösterilmiştir. Alevlenme durumunun tek değişkenli analizler sırasında normal dağılıma uyan sürekli değişkenlerin ikili gruplar arasında karşılaştırılmasında Student-t testi, çok değişkenli Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki-Kare, normal dağılıma uymayan değişkenlerin ikili gruplar arasında karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testleri kullanıldı. Çok değişkenli analizde, önceki analizlerde belirlenen olası faktörler kullanılarak sonucu öngörmedeki bağımsız prediktörleri lojistik regresyon analizi

kullanılarak incelendi. P-değerinin 0,05'in altında olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar şeklinde değerlendirildi.

4. BULGULAR

BUÜ Tıp Fakültesi Hastanesi Göğüs Hastalıkları polikliniğinden takipli kistik fibrozis dışı bronşektazili hastalarda malnütrisyon durumunun alevlenmeler üzerine etkisinin tayin edildiği çalışmaya dahil edilen hastaların 42'si (%48,2) kadın ve 44'ü (%51,2) erkek hastalardan oluşmaktaydı. Hastaların yaş ortalaması $60,52 \pm 2,82$ idi. Yaş gruplarına göre (18-40 yaş; 41-50 yaş; 51-60 yaş; ≥ 61 yaş) sınıflandırıldığında 32 (%37,2) ile 61 yaş ve üzeri en büyük grubu oluşturmakta sonrasında sırasıyla 18-40 yaş grubu 20 (%23,3), 51-60 yaş grubu 19 (%22,1) ve 41-50 yaş grubu 15 (%17,4) oluşturmaktadır. Hastaların ağırlıklarının kilogram cinsinden ortalaması $73,42 \pm 14,32$ kg idi. Boyların santimetre cinsinden ortalaması $167,29 \pm 8,26$ cm idi. Hastaların VKİ'leri DSÖ'ye göre 4 gruba ayrılmıştır (155).

Ortalama vücut kitle indeksi $26,52 \pm 5,37$ olup büyük çoğunluğunu (34,9%) ile VKİ 'si 25-29,9kg/m² hastalar oluşturmaktaydı. %32,5'ini VKİ 18,5 ila 25 kg/m² arasında olan, %22,9'unu ≥ 30 kg/m² ve %9,6'sını $<18,5$ kg/m² olanlar oluşturmaktaydı. Son 6 ayda kilosunun %10'nunu kaybeden hastalar %29,5 oranında bulunmaktadır. Hastaların %54,7'si hiç sigara içmemiş olup en büyük çoğunluğu oluşturmaktaydı. mMRC 0-1 grubunda yer alan hastalar %65,1 ile çoğunluğu oluşturmaktadır. Toraks bilgisayarlı tomografisinde bronşektazik alanların yaygınlığı ve türüne yönelik yapılan değerlendirme sonucunda modifiye Reiff skorlamasında 0-4 puan olanlar %66,3'lük bir dilimi oluşturmaktadır. Katılan hastaların BSI'i 8 puanın üzerinde olanlar %37,2 ile en büyük dilimi oluşturmaktadır. Hastaların %47,7'sinin ve %41,9'unun Hastane Anksiyete Skoru ve Hastane Depresyon Skorlarının 0-7 puan arasında olduğu izlendi (Tablo-1).

Tablo- 1: Olguların demografik özellikleri

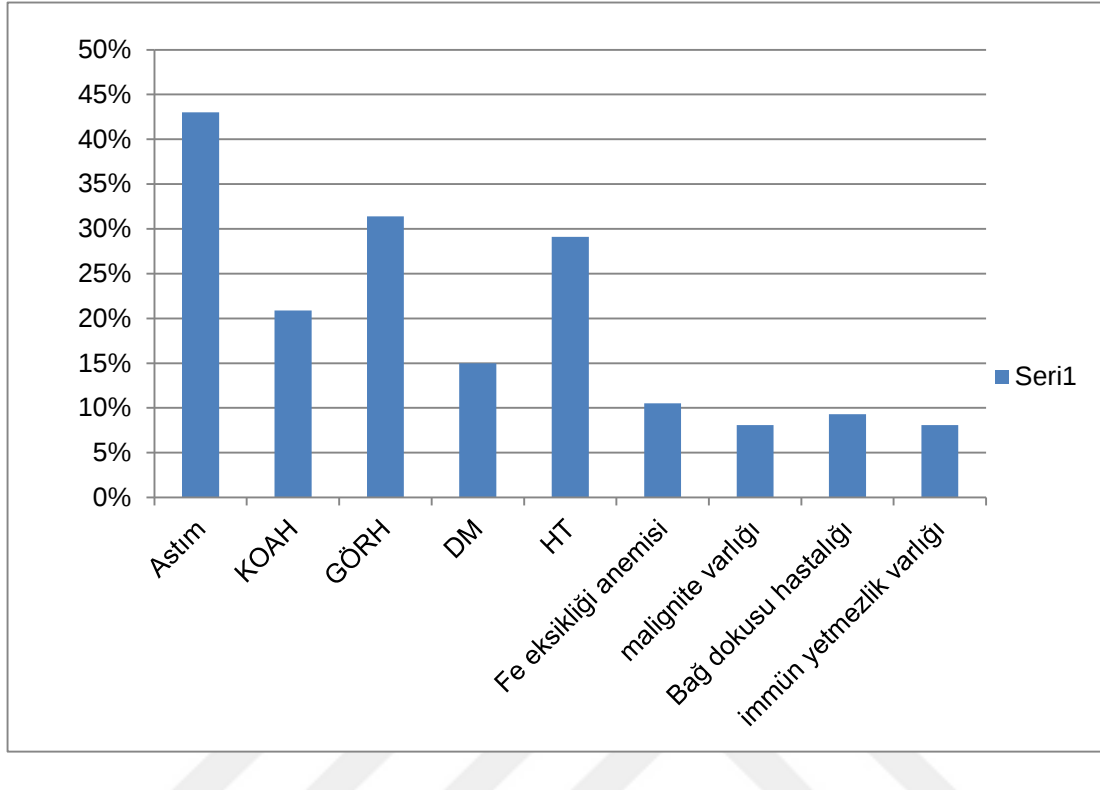
Cinsiyet n(%)	Kadın Erkek	86(100) 42(48,2) 44(51,2)
Yaş (ortalama±SS)	18-40 41-50 51-60 ≥61	60,52±2,82 20 (%23,3) 15(%17,4) 15(%17,4) 31(%37,2)
Ağırlık (ortalama±SS)		73,42±14,32
Boy (ortalama±SS)		167,29±8,26
Vücut Kitle İndeksi (ortalama±SS)	<18,5 18,5-24,9 25-29,9 ≥30	26,52±5,37 8 (%9,6) 27(%32,5) 29(%34,9) 19(%22,9)
Kilo kaybı n(%)	Var Yok	34 (%29,5) 52(%60,5)
Sigara kullanımı n(%)	Aktif içici Bırakmış Hiç içmemiş	7(%8,1) 31(%36) 47 (%54,7)
Paket/yıl ortanca [IQR 25-75]		20(10,5-41)
mMRC n(%)	0-1 2-3-4	56(%65,1) 30(%34,9)
Charlson Komorbidite İndeksi ortanca [IQR 25-75]		1(0-1,5)
Charlson Komorbidite İndeksi n(%)	1-2 3-4 ≥5	40 (46,5) 24 (27,9) 21(24,4)
Bronşektazi Etiyoloji ve Komorbidite İndeksi n(%)	0 1-5 >6	10(16) 36(41,9) 39(45,3)
Modifiye Reiff Skoru n(%)	0-4 5-8 ≥9	57(66,3) 16(18,6) 13(15,1)
Bronşektazi Ağırlık İndeksi n(%)	≤4 5-8 >8	29(33,7) 21(24,4) 32(37,2)
Hastane Depresyon Skoru n(%)	0-7 8-10 11-21	41(47,7) 13(15,1) 24(28,1)
Hastane Anksiyete Skoru n(%)	0-7 8-10 11-21	36(41,9) 13(15,2) 27(31,6)

Hastaların aşılanma oranlarını %82,6 COVID-19 aşısı, %53,5'inin Influenza ve %66,3'ünün pnömokok aşısı yaptırdığı izlendi. Hastaların %29,1'inde COVID-19 enfeksiyonu öyküsü saptandı (Tablo-2).

Tablo-2 : Olguların aşılanma durumları

Aşılar	n(%)
Pnömokok	
Var	57 (66,3)
Yok	29 (33,7)
İnfluenza	
Var	46 (53,5)
Yok	40 (46,5)
COVID-19	
Var	71 (82,6)
Yok	15 (17,4)

Araştırmaya dahil edilen hastalarda en sık gözlenen komorbid hastalıklar %43 astım, %31,4 gastro-özofageal reflü ve %29 hipertansiyonu (Şekil-6). Charlson komorbidite indeksi 1-2 olanlar %46,5 ile en yüksek ortalamayı oluşturmakta olup, bronşiektazi etiyoloji ve komorbidite indeksine (BACI) göre en yüksek oranı %45,3 ile 6 ve üzeri olan grup oluşturmaktaydı.



Şekil-6: Olguların komorbidite sıklığı grafiği

Tablo-3: Olguların Semptom Sıklıkları

Semptomlar	n(%)
Nefes darlığı Var Yok	63 (73,3) 23 (26,7)
Öksürük Var Yok	33 (38,4) 53 (61,6)
Balgam Var Yok	33 (38,4) 53 (61,6)
Hemoptizi Var Yok	4 (4,7) 82 (95,3)
Göğüs Ağrısı Var Yok	2 (2,3) 84 (97,7)
Yorgunluk ağırlık skoru <4 ≥4	28(33) 51(58,9)

Hastaların %73,3'ünde nefes darlığı, %38,4'ünde öksürük %38,4'ünde balgam, %4,7'sinde hemoptizi,%2,3'ünde göğüs ağrısı semptomları olup yorgunluk ağırlık indeksine göre %58,9'inde 4 puanın üzerinde saptandı (Tablo-3). Çalışmaya katılan hastaların solunum fonksiyon testleri Tablo-4'te gösterilmiştir. Hastalarda hafif obstürüksiyon bulguları izlenmiştir.

Tablo-4: Olguların Solunum Fonksiyon Testi Özellikleri

	Ortalama± SS
FEV ₁ /FVC,%	66,02±14,24
FEV ₁ ,ml	1857±791,81
FEV ₁ , %	66,81±21,43
FVC , ml	2860,74±1067,23
FVC, %	82,77±22,14

Tablo-5: Olguların Nütrisyonel Değerlendirme Sonuçları

FFM, (kg) (ortalama±SS)	50,74±10,23
FFMI, (kg/m ²)(ortalama±SS)	19,8±2,95
FFMI, n(%)	
Erkeklerde <17, kadınlarda <15*	10 (%12,3)
Erkeklerde ≥17, kadınlarda ≥15*	71 (%87,7)
Kas kütlesi, (kg) (ortalama±SS)	48,06±9,57
Yağ yüzdesi, (%) (ortalama±SS)	25,43±10,61
Yağ kütlesi, (kg) (ortalama±SS)	18,61±9,78
Üst kol çevresi, (cm) (ortalama±SS)	29,35±4,28
Üst kol çevresi, n(%)	
Referans değer altında kalanlar**	5 (%6,2)
Referans değer üzerinde olanlar**	76 (%93,8)
Baldır çevresi, (cm) (ortalama±SS)	36,04±3,86
Baldır çevresi n(%)	
Referans değer altında kalanlar***	17 (%21)
Referans değer üzerinde olanlar***	64 (%79)
Dominant el kavrama kuvveti, (kg) (ortalama±SS)	26,77±10,97
Dominant el kavrama kuvveti, n(%)	
Referans değer altında kalanlar****	14 (%17,3)
Referans değer üzerinde olanlar****	67 (%82,7)
Toraks BT L1 düzeyi SMA, (mm ²) (ortalama±SS)	8426,82±2921,93
Paraspinal SMA	3942±1336,56
İnterkostal SMA	4483,89±1404,62
SMI, mm ² /m ² (ortalama±SS)	33,7±9,0
NRS-2002 ortanca[IQR 25-75]	1 (1-2)
NRS-2002 n(%)	
<3	67 (%77,9)
≥3	16 (%18,6)
Kısaltmalar FFM: Free-fat mass, FFMI: Free-fat mass index, BT: Bilgisayarlı Tomografi, SMA: Skeletal muscle area , SMI: Skeletal muscle index , NRS-2002: Nutrition Risk Screening-2002	
* 109 numaralı referans ** 121 nolu referans *** 124 nolu referans **** 122 nolu referans	

Hastaların bioimpedans analizi ölçümlerinde FFM (kg) değeri $50,74 \pm 10,23$, FFMI (kg/m^2) $19,8 \pm 2,95$ FFMI 'nin erkeklerde <17 kadınlarda <15 'e göre olan referans değerlerinde %87,7'sinin normal aralıkta olduğu izlendi. Hastalara yapılan antropometrik ölçümlerde üst kol çevresi ortalaması $29,35 \pm 4,28$ cm olup hastaların %93,8'i normalin üzerinde değeri sahipti. Baldır çevresi ortalamaları $36,04 \pm 3,86$ cm olup %79 hastanın ortalamanın üzerinde değeri bulunmaktadır. El dinamometresi ile ölçülen hastaların dominant el kavram testi ölçüm ortalaması $26,77 \pm 10,97$ kg olup %82,7 hastanın ölçüm değerleri referans değerinin üzerinde bulunmuştur. Toraks BT'de L1 düzey kesitinden geçen iskelet kaslarının toplam alanı $8426,82 \pm 2921,93$ mm^2 'yi oluşturmakta olup; paraspinal kaslar ortalama $3942 \pm 1336,56$ mm^2 ve diğerleri $4483,89 \pm 1404,62$ mm^2 'yi oluşturmaktadır. Hastaların %77,9'unun NRS-2002 skorunun 3'ün altında olduğu izlendi (Tablo-5).

Tablo-6: Olguların Son 1 Yıl İçindeki Hastane Başvurusu, Hastane Yatış Durumları ve Yoğun Bakım Yatışı Durumu Özellikleri

	n(%)
Alevlenme varlığı	
Var	77(89,5)
Yok	9(10,3)
≥ 3	37(43)
< 3	40(46,3)
≥ 2	55(64)
< 2	31(36)
Hastane yatış durumu	
Var	36 (41,9)
Yok	50 (58,1)
Yoğun bakım yatış durumu	
Var	7(8,1)
Yok	79(91,9)

Katılımcı hastaların %89,5'u son bir yılda atak geçirdiğini bildirip, hastane sistemi ve Sağlık Bakanlığı E-nabız sistemi üzerinden kontrol edilmiştir. Katılımcı hastalardan %91,9'u son 1 yıl içinde yoğun bakım yatış öyküsü bulunmamakta olup % 41,9'u nun hastaneye yatış öyküsü mevcuttur.

Mevcut atak geçiren hastaların %46,32'ü için altında, %43'ü 3 ve üzeri alevlenme geçirdiği onaylanmıştır (Tablo-6). Hastaların laboratuvar parametreleri ile ilgili genel bilgilere Tablo-7 'de ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

Tablo-7: Olguların Laboratuvar Parametreleri Genel Özellikleri

Laboratuvar değerleri	
WBC, 10 ⁹ /L	8668,12±2556,56
Nötrofil,10 ⁹ /L	5396,26±2335,61
Eozinofil,10 ⁹ /L	139 (73,75-259,25)
Lenfosit,10 ⁹ /L	2255,33 ±1037,18
Hb, g/dL	12,84±1,84
Platelet, 10 ⁹ /L	286565±107312,55
Albumin, g/L	4,2±0,58
Total Protein, g/L	7,28±0,75
CRP ,mg/L	3,3 (0-8,65)
Total IgE, kIU/L	55 (20,75-185,25)
<i>Verilerin dağılım özelliklerine göre ortalama±SS veya ortanca [IQR 25-75]) olarak ifade edilmiştir</i>	

4.1 Grupların Karşılaştırılması

Hastalarda malnütrisyon risk durumunu belirlemek üzere NRS-2002'ye sınıflandırıldığında tüm yaş gruplarında ile NRS≥3 arasında fark izlenmemiştir. (Tablo-8)

Tablo-8 : Olguların NRS-2002'ye Göre Demografik Özellikleri

	NRS-2002		
	<3	≥3	p
Yaş	52,37±16,41	52,88±21,28	0,53
18-40	15(%18,1)	5(%6)	
41-50	13 (%15,7)	1(%1,2)	
51-60	16(%19,3)	3(%3,6)	
≥61	23(27,7)	7(%8,4)	
Boy	163,47±10,58	162,75±13,36	0,815
Ağırlık	72,26±12,6	53,01±12,21	<0,0001
VKİ	27,14±4,63	20,46±5,41	<0,0001
<18,5	1(%1,2)	7(%8,4)	
18,5-24,9	22(%26,5)	5(%6)	
25-29,9	26(%31,3)	3(%3,6)	
≥30	18(%21,7)	1(%1,2)	

Hastaların boyu ve ağırlıkları NRS-2002'ye göre karşılaştırıldığında, vücut ağırlıkları iki grup arasında istatistiksel olarak ile anlamlıdır (p <0.001). Hastaların VKİ'leri, malnütrisyon durumlarına göre gruplandırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.001) (Tablo-8).

Tablo-9: Olguların NRS-2002'ye Göre Solunum Fonksiyon Testi Özellikleri

	NRS-2002		
SFT	<3	≥3	p
FEV1/FVC	65,85±13,7	67,88±16,25	0,49
FEV1,ml	1814,59±883,81	1620±935,31	0,27
FEV1 %	64,18±22,53	56,33±23,08	0,34
FVC,ml	2635,26±1130,7	2300±958,29	0,14
FVC%	78,16±22,01	67,83±21,52	0,65

Hastaların solunum fonksiyon testi parametreleri NRS <3 ve NRS ≥3 grupları arasında malnütrisyon risk durumlarına göre incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlılık saptanmamıştır (Tablo-9). Toraks BT'sine göre bronşektazi yaygınlık ve türüne göre radyolojik şiddeti belirtmeye yardımcı olarak hesaplanan modifiye Reiff skorlaması, BACI ve Charlson Komorbidite indeksleri, hastane depresyon ve anksiyete skorlamaları, yorgunluk şiddeti

tainine yönelik skorlamalarda da malnütrisyon risk gruplarına göre karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlılık izlenmedi. Hastaların bronşektazi şiddetini belirlemede yardımcı BSI skorlaması $p<0.005$ ile istatistiksel olarak anlamlı saptandı (Tablo-10).

Tablo-10: Olguların Skorlamalarının NRS-2002'ye Göre Özellikleri

Skorlamalar	NRS-2002		<i>p</i>
	<3	≥3	
Modifiye Reiff Skoru			0,32
1	42(%50,6)	12(%14,5)	
2	13(%15,7)	3(%3,6)	
3	12(%14,5)	1(%1,2)	
BACI	1,29±0,73	1,56±0,51	0,18
Charlson Komorbidite İndeksi			0,48
1-2	31(%37,3)	8(%9,6)	
3-4	18(%21,7)	6(%7,2)	
>5	18(%21,7)	2(2,4)	
BSI	6,41±4,22	9,81±4,11	0,005
Yorgunluk Şiddet Ölçeği	4,7[3,1-6,4]	6[4-6,2]	0,153
Hastane Anksiyete ve Depresyon Skoru			
Anksiyete	7,12±4,43	6,86±3,75	0,835
Depresyon	6,26±4,01	5,33±3,13	0,403

Hastaların bioimpedans analizleri sonucunda FFM, FFMI, kas kütlesi, yağ kütlesi ve yağ yüzdelerinin tamamında istatistiksel olarak anlamlılık saptanmıştır. Antropometrik ölçümlerden baldır çevresi, üst kol çevresi ve el dinamometresi ile yapılan dominant el kavrama testlerinden baldır çevresi ve üst kol çevresinde istatistiksel anlamlılık mevcuttur ($p<0,001$). Üst kol çevresi, baldır çevresi ve dominant el kavrama testi değerlerinin (121,122) referans değerlerine göre normalin altında kalanlar ve üzerinde bulunanlar olarak değerlendirildiğinde üst kol çevresi, malnütrisyon riski bulunan grubun %5,1'inin malnütrisyon riski bulunmayan grubun ise %1,3'ünün referans değerinin altında sonucu bulunduğu izlenmiştir. Baldır çevresi ölçümleri

hastaların NRS-2002 <3 ve ≥ 3 gruplarına göre karşılaştırıldığında ile istatistiksel anlamlılık izlenmiştir ($p<0,0001$). Referans değer altında olan baldır çevresi ölçümlerinden %12,72'si malnütrisyon riskine sahipken %8,9'unda malnütrisyon riski bulunmamaktadır. NRS <3 olan hastaların %79,7'sinin üst kol çevresi normal aralıkta izlenirken NRS ≥ 3 olan grubun %13,9'unda normal aralıkta izlendi (Tablo-11 ve 12).

Tablo-11: Bioimpedans Analizi ve Antropometrik Ölçümlerin NRS-2002 <3 ve NRS-2002 ≥ 3 Gruplarına göre Özellikleri

	NRS-2002		
BIA ve Antropometrik Ölçümler	<3	≥ 3	<i>p</i>
FFM (kg)	52,26 $\pm$ 10,27	44,26 $\pm$ 7,74	0,006
FFMI (kg/m ²)	19,46 $\pm$ 2,53	16,66 $\pm$ 2,75	$<0,0001$
Kas kütlesi (kg)	49,47 $\pm$ 9,58	42,01 $\pm$ 7,37	0,006
Yağ Kütlesi (kg)	20,74 $\pm$ 8,67	9,08 $\pm$ 9,03	$<0,0001$
Yağ Yüzdesi (%)	27,71 $\pm$ 8,71	15,05 $\pm$ 12,06	$<0,0001$
Baldır Çevresi (cm)	36,99 $\pm$ 3,34	31,6 $\pm$ 2,94	$<0,0001$
Üst kol çevresi (cm)	30,25 $\pm$ 3,47	25,33 $\pm$ 5,38	$<0,0001$
Dominant el kavrama testi (kg)	27,36 $\pm$ 11,26	24,36 $\pm$ 10,34	0,349

Tablo-12: Antropometrik Ölçümlerin NRS-2002<3 ve NRS-2002≥3 Gruplarına Göre Özellikleri

	NRS-2002		
	<3	≥3	P
Dominant el kavrama testi abnormalite			0,079
Normal	55(%69)	10(%12,7)	
Anormal	9(%11,4)	5(%6,3)	
Üst kol çevresi abnormalite			<0,0001
Normal	69(%79,7)	11(%13,9)	
Anormal	1(%1,3)	4(%5,1)	
Baldır çevresi abnormalite			<0,0001
Normal	57(%72,2)	5(%6,3)	
Anormal	7(%8,9)	10(%12,7)	

NRS<3 ve olan gruplarda paraspinal, interkostal, L1 düzeyi topla kas alanları Tablo-13 görülmektedir. SMI indeksi NRS-2002 ≥3 olan grupta anlamlı derecede düşük saptanmış olup parametrelerin karşılaştırılması Tablo-13 te verilmiştir.

Tablo-13: Toraks BT L1 Düzeyi Kas Alanlarının NRS-2002<3 ve NRS-2002≥3 Gruplarına Göre Özellikleri

	NRS-2002		
Toraks BT L1 kesiti kas alanları	<3	≥3	p
Paraspinal kas alanı (mm ²)	4605,93±1322,89	3323,7±989,13	0,066
İnterkostal kas alanı(mm ²)	4600,47±1436,53	3902,4±1251,39	0,089
L1 düzeyi toplam kas alanı (mm ²)	8806,42±2556,2	7226±1951,77	0,055
SSMI	32,65±8,74	26,83±7,44	0,021

İki grup arasında albumin, total protein, total IgE, beyaz küre, eozinofil ve trombosit değerleri benzer düzeyde izlenirken; CRP düzeyi NRS $\geq$ 3 olan grupta NRS<3 gruba göre daha yüksek (p=0,007), Hb ve lenfosit değerleri anlamlı daha düşük izlenmiştir (p=0,002; p=0,013) (Tablo-14).

Tablo-14: Laboratuvar Değerlerinin NRS-2002<3 ve NRS-2002 $\geq$ 3 Gruplarına Göre Özellikleri

Laboratuvar Parametreleri	NRS-2002		<i>p</i>
	<3	$\geq$ 3	
Albumin, g/L	4,24 $\pm$ 0,48	4,07 $\pm$ 0,88	0,517
Total Protein, g/L	7,27 $\pm$ 0,73	7,26 $\pm$ 0,88	0,979
CRP,mg/L	1 [0-7,62]	7,75[1,72-15,5]	0,007
Total IgE, kIU/L	51,5[18,5-91,75]	119,5[28,25-354,5]	0,49
Wbc, 10 ⁹ /L	8887,3 $\pm$ 2550,2	7912,5 $\pm$ 2671	0,18
Lenfosit, 10 ⁹ /L	2330,6 $\pm$ 718,45	1681,9 $\pm$ 606,25	0,013
Hb, g/dL	13,13 $\pm$ 1,76	11,57 $\pm$ 1,67	0,002
Eosinofil, 10 ⁹ /L	126[68-245,75]	162[26,5-242]	0,905
Platelet, 10 ⁹ /L	275608,1 $\pm$ 90787,9	329287,5 $\pm$ 157,952	0,21

Hastaların son bir yılda toplam hastane başvuruları sayısı, son bir yılda 2'den fazla ve 3'ten fazla hastane başvurusu olma durumları ve son bir yılda yoğun bakım yatış sayıları NRS-2002'ye göre gruplandırıldığında istatistiksel anlamlılık saptanmamıştır ancak son yıldaki hastane yatışları istatistiksel olarak anlamlı izlenmiştir $p<0,004$ (Tablo-15).

Tablo-15: Son Bir Yılda Hastane Başvuru, Hastane Yatış ve Yoğun Bakım Yatış Sayılarının NRS-2002<3 ve NRS-2002≥3 Gruplarına Göre Özellikleri

	NRS-2002		
	<3	≥3	p
Son 1 yılda hastane başvuru toplamı	2[1-4]	3[1,25-6,75]	0,107
Son 1 yılda hastane başvuru sayısı			0,302
<2	26(%38,8)	4(%25)	
≥2	41(%61,2)	12(%75)	
Son 1 yılda hastane başvuru sayısı			0,29
<3	39(%58,2)	7(%43,8)	
≥3	28(%41,8)	9(%56,3)	
Son 1 yılda hastane yatış toplamı			0,004
<1	43(%64,2)	4(%25)	
≥1	24(%35,8)	12(%75)	
Son 1 yılda yoğun bakım yatış toplamı			0,098
<1	63(%94)	13(%81,3)	
≥1	4(%6)	3(%18,8)	

Tablo-16: Olguların Yıl İçindeki Alevlenme Sayılarına Göre Değerlendirmesi-I

Yıl içindeki alevlenme sayılarına göre değerlendirme						
	Alevlenme sayısı 3 ve üzeri olma durumu			Alevlenme sayısı 2 ve üzeri olma durumu		
BIA ve Antropometrik ölçümler	<3	≥3	p	<2	≥2	p
FFM	52,12±9,77	49,0±10,79	0,18	54,04±8,44	49,4±11	0,123
Kas kütlesi	49,28±9,01	46,51±10,2	0,205	26,02±5,06	25,89±5,68	0,096
Baldır çevresi	36,35±3,79	35,48±3,99	0,26	36,88±3,2	35,54±4,15	0,135
Triceps çevresi	34,02±31,64	29,51±3,87	0,77	29,8±3,88	29,09±4,51	0,48
Dominant el kavrama testi	28,56±10,69	24,36±11,32	0,086	30,32±9,75	24,68±11,2	0,025
FFMI	18,97±2,73	18,87±2,89	0,85	18,92±2,31	18,95±3,04	0,96
Skorlamalar						
Hastane depresyon ve anksiyete skoru						
Depresyon	5,68±3,91	6,61±3,77	0,29	5,88±4,22	6,22±3,65	0,692
Anksiyete	5,91±3,9	8,61±4,34	0,005	6,13±4,31	7,65±4,22	0,128
BSI	5,23±3,77	9,35±4,07	<0,001	4,53±3,52	8,5±4,2	<0,001
Toraks BT L1 kesiti kas alanı						
Paraspinal kas alanı	4206,25±1388,51	3591,68±1195,56	0,045	4314,38±1362,65	3742,25±1292,2	0,073
İnterkostal kas alanı	4617,70±1261,89	4305,49±1577,50	0,33	4643±1150,6	4397,98±1528,43	0,469
Toplam L1 kesit alanı	8824,05±2445,53	7897,16±2561,75	0,111	8957,41±2327,37	8140,29±2598,39	0,177
SSMI	32,86±8,7	30,55±9,28	0,27	32,91±8,14	31,28±9,41	0,456

Hastaların alevlenme durumları 3 ve üzeri, 2 ve üzeri olmalarına göre gruplandırıldığında BIA ve antropometrik ölçümlerinden sadece alevlenme sayısının 2 değerine göre belirlendiği grupta dominant el kavrama gücü ölçümlerinde $p=0,025$ ile istatistiksel anlamlılık izlenmiştir. Hastalara yapılan skorlamada BSI skoru her iki grup için de anlamlıyken hastane anksiyete skoru sadece alevlenme sayısının 3 olarak belirlendiği grupta istatistiksel anlamlı saptanmıştır ($p=0,005$). Toraks BT'lerin L1 kesitindeki kas alanı ölçümleri alevlenme sayılarına göre gruplandırıldığında paraspinal kas alanı alevlenme sayısının 3 olarak belirlendiği grupta istatistiksel anlamlı saptanmıştır ($p=0,045$) (Tablo-16).

Tablo-17: Olguların Yıl İçindeki Alevlenme Sayılarına Göre Değerlendirmesi-II

Yıl içindeki alevlenme sayılarına göre değerlendirme						
	Alevlenme sayısı 3 ve üzeri olma durumu			Alevlenme sayısı 2 ve üzeri olma durumu		
Semptomlar	<3	≥3	p	<2	≥2	p
Nefes darlığı	Var 32(%37,2) Yok 17(%19,8)	31(%36) 6(%7)	0,055	19(%22,1) 12(%14)	44(%51,2) 11(%12,8)	0,06
Öksürük	Var 15(%17,4) Yok 34(%39,5)	18(%20,9) 19(%22,1)	0,089	7(%8,1) 24(27,9)	26(%30,2) 29(%33,7)	0,024
Balgam	Var 13(%15,1) Yok 36(%41,9)	20(%23,3) 17(%19,8)	0,009	7(%8,1) 24(%27,9)	26(%30,2) 29(%33,7)	0,024
Hemoptizi	Var 4(%4,7) Yok 45(%52,3)	0(%0) 37(%43)	0,075	3(%3,5) 28(%32,6)	1(%1,2) 54(%62,8)	0,097
Göğüs ağrısı	Var 1(%1,2) Yok 48(%55,8)	1(%1,2) 36(%41,9)	0,84	1(%1,2) 30(%34,9)	1(%1,2) 54(%62,8)	0,678

Alevlenme sayısına göre hastaların semptomları karşılaştırıldığında balgam varlığı her iki grup için de istatistiksel olarak anlamlıyken; öksürük varlığı alevlenme limitinin 2 olarak belirlendiği grupta istatistiksel anlamlı saptanmıştır ($p=0,024$) (Tablo-17)

Hastaların SFT parametreleri ve laboratuvar değerleri alevlenme sayılarına göre gruplandırıldığında FEV₁ ml, FEV₁ %, FVC ml değerleri her iki grupta istatistiksel olarak anlamlıyken FVC % değeri sadece alevlenme sayısının 3 olarak belirlendiği grupta istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır (Tablo-18).



Tablo-18: Olguların Yıl İçindeki Alevlenme Sayılarına Göre Değerlendirmesi-III

Yıl içindeki alevlenme sayılarına göre değerlendirme						
	Alevlenme sayısı 3 ve üzeri olma durumu			Alevlenme sayısı 2 ve üzeri olma durumu		
SFT	<3	≥3	p	<2	≥2	p
FEV1/FVC	67,46±13,34	63,96±15,42	0,29	70,03±13,06	63,88±14,5	0,075
FEV1 ml	1997,5±847,78	1469,35±835,25	0,009	2208,46±873,75	1551,42±79,98	0,002
FEV1%	68,68±23,07	55,19±20,18	0,011	71,42±21,6	58,7±22,3	0,02
FVC ml	2827,52±1072,1	2241±1050	0,021	2984,26±1028,58	2373,67±1079,75	0,021
FVC%	81,38±23,05	70,74±19,27	0,039	81,11±20,83	63,88±22,6	0,24
Laboratuvar						
CRP	0[0-6,35]	5,2[0-12,7]	0,084	0[0-2,07]	5,2[0-10,45]	0,138
Albumin	4,26±0,6	4,15±0,56	0,34	4,3±0,59	4,17±0,57	0,41
Total protein	7,28±0,82	7,28±0,67	0,97	7,4±0,74	7,22±0,75	0,369
Hb	13,23±1,97	12,39±1,57	0,042	12,85±1,67	12,84±1,93	0,116
Lenfosit	2164,27±749,66	2366,63±1309,39	0,38	2148,81±731,92	2309,6±1165,14	0,516
Platelet	267834,64±64072,78	321675±136543,8	0,013	265212±58836,12	297550,9±124097,7	0,201
Eozinofil	162[77-273,5]	126[53,25-226,25]	0,605	132[52,25-239,75]	136[76,5-239,5]	0,891
Total IgE	71[31-184,5]	43[14,5-270,5]	0,684	74,2[25,2-350,75]	49[18-184,5]	0,66

Tablo-19: Son 1 yıl içerisinde alevlenme sıklığının ≥ 2 ve ≥ 3 olma riski (Lojistik Regresyon Analizi)

Parametreler	Alevlenme sıklığı					
	Alevlenme sayısı 2'ye göre			Alevlenme sayısı 3'e göre		
	OR	%95CI	p	OR	%95 CI	p
Erkek cinsiyet	0.79	(0,59-1,06)	0,12	1,06	(0,77-1,46)	0,67
Yaş	0.99	(0,98-1,004)	0,32	0,99	(0,98-1,00)	0,29
BSI	1.04	(1,01-1,07)	0,005	1,05	(1,023-1,09)	<0,001
SMI	1	(0,97-1,02)	0,77	0,99	(0,96-1,01)	0,53
Dominant el kavrama testi	0.98	(0,96-0,99)	0,005	0,99	(0,98-1,01)	0,902
Hemoglobin	1.05	(0,99-1,11)	0,074	0,96	(0,90-2,75)	0,31
FEV ₁ %	0.99	(0,99-1,00)	0,85	0,99	(0,99-1,15)	0,702
VKI	1	(0,97-1,03)	0,67	1,02	(0,98-5,31)	0,196
Paraspinal kas alanı	0.024	(1-1)	0,63	9,83	(1-1,07)	0,78
NRS-2002	1.02	(0,89-1,17)	0,75	0,99	(0,85-1,00)	0,92

Bronşektazili hastalarımızın son 1 yıl içerisinde alevlenme geçirme sıklığının ≥ 2 , ≥ 3 ve malnütrisyon varlığı riskine etkileri lojistik regresyon analizi ile inceledik. Son 1 yıl içerisinde alevlenme geçirme sıklığını FEV₁, VKİ, yaş ve cinsiyete göre düzenledikten sonra sıklığın iki ve üzeri olduğu grupta BSI ve dominant el kavrama testi; alevlenme sıklığının üç ve üzeri olduğu grupta ise BSI değeri $p < 0,05$ ile alevlenme varlığının anlamlı prediktörleri olarak kabul ettik. BSI skorundaki her bir birim artışın son bir yıl içerisinde 2 ve üzeri alevlenme geçirme riskini 1.04 kat; 3 ve üzeri alevlenme geçirme riskini 1,05 kat arttığı saptandı. Dominant el kavrama testinde her bir birimlik artışın son 1 yıl içerisinde 2 ve üzeri alevlenme geçirme riskini %2 azalttığını belirledik (Tablo-19).

Tablo-20: NRS-2002 ≥ 3 ile malnütrisyon riski altında olma durumu (Lojistik Regresyon Analizi)

	NRS-2002		
	OR	%95 CI	<i>p</i>
Erkek cinsiyet	0,81	(0,69-0,95)	0,01
BSI	1,02	(0,99-1,034)	0,77
SMI	1	(0,99-1,017)	0,33
hemoglobin	0,98	(0,93-1,02)	0,38
FFMI	0,94	(0,903-0,98)	0,014
Baldır çevresi	0,99	(0,96-1,02)	0,709
Üst kol Çevresi	0,98	(0,95-1,01)	0,146
CRP	1,01	(1,001-1,014)	0,021

NRS-2002 ≥ 3 ile malnütrisyon riski altında olma durumunu cinsiyet, BSI, SMI, hemoglobin, FFMI, üst kol çevresi, baldır çevresi ve CRP'ye göre düzenledikten sonra erkek cinsiyet varlığı, CRP ve FFMI malnütrisyon varlığının anlamlı prediktörleri olarak kabul ettik. Erkek cinsiyet varlığının malnütrisyon riskini %19 oranında azalttığı, FFMI'deki 1 birim artışın ise %6 oranında azalttığını saptadık. CRP değeriindeki deki bir birim artışın ise malnütrisyon riskini 1,01 kat arttırdığını saptadık (Tablo-20).

5. TARTIŞMA

Kistik fibrozis dışı bronşektazi havayollarında ve sistemik inflamasyonda artış ile birlikte ilerlemiş akciğer hasarının görüldüğü buna bağlı olarak sık alevlenmelerin bir kısır döngü içinde izlendiği kronik solunum yolu hastalığıdır. Kronik solunum yolu hastalıklarına eşlik eden durumlardan biri olan malnütrisyon, bu hastalıklarda yetersiz besin alımı ve/veya inflamasyona ikincil artmış protein/enerji ihtiyacına bağlı oluşabilir. Malnütrisyon varlığı hastalıkların alevlenme sıklığına etki edebileceği gibi sık alevlenmelerin varlığı da nütrisyonel yetersizliğe sebep olmaktadır.

Seksen altı KFDB tanılı hastanın dahil edildiği araştırmamızda hastaların NRS-2002 skoruna göre belirlenmiş malnütrisyon riski varlığında, alevlenmeye bağlı hastaneye yatışların arttığını saptadık. Ayrıca bioimpedans analiz değerlerinin yanı sıra antropometrik ölçümlerden üst kol ve baldır çevrelerinin, Toraks BT L1 kesiti SMI (skeletal muscle index) indeksinin düşük seyretmesinin, laboratuvar değerlerinden CRP yüksekliği, lenfosit ve hemoglobin düşüklüğünün KFDB'li olgularda malnütrisyonu eşlik ettiğini saptadık. Hasta grubumuzda son bir yılda ikiden ve üçten fazla alevlenme geçirme durumunun öngörülmesinde BSI skorunun, balgam semptom varlığının, solunum fonksiyon parametrelerinden FEV₁ ve FVC değerlerinin düşüklüğünün etkili olduğu gördük. Alevlenme sıklığından etkilenen faktörlerden dominant el kavrama testi, paraspinal kas alanı ve periferik kan değerlerinden hemoglobin ve trombosit değerlerini gösterge olabileceğini bulduk. İki ve üzeri alevlenme varlığında dominant el kavrama testi göstergeçken üç ve üzeri alevlenmede ise paraspinal kas alanı, hemoglobin ve trombosit değerlerini belirteç olarak saptadık.

Bronşektazinin insidans ve prevalansı ile ilgili kesin bilgiler yoktur. Yaygınlığı ülkelerin sağlık sistemlerinin gelişmişliğine göre değişiklik gösterir. Yaşla birlikte insidansın arttığı ve tanı anında ortalama yaşın 61,8 olduğu bildirilmiştir (14). Çalışmamıza katılan olguların yaş ortalaması 60,52±2,82 olup KFDB hasta popülasyonu yaş ortalaması ile uyumludur (156,157)

Günümüzde teknolojinin ilerlemesi ile bronşektazi tanı sıklığı artmış ve bireylerin ömrünün uzaması da bu sonucu etkilemiştir. Çalışmamıza katılan hastaların %51,2'si erkek cinsiyettir. Literatürde bazı bronşektazi çalışmalarında %83,3 (158), %66,4 (157) gibi oranlarla çoğunluğu kadın cinsiyet oluşturmakla birlikte 2018 BTS Bronşektazi kılavuzuna dahil edilen 6 gözlemsel çalışmanın sonucuna göre %54,4 oranıyla erkek cinsiyet çoğunlukta yer almakta ve çalışmamızla benzerlik göstermektedir. erkek cinsiyet varlığının çalışmamızın lojistik regresyon analizinde diğer kronik solunum yolu hastalıklarından farklı olarak malnütrisyon riskini %19 oranında düşürdüğünü saptadık. Güncel araştırmalarda bronşektazi hasta grubunda bu durumla ilgili yeterli veri olmamakla birlikte sonuçlarımızın literatürden farklı olmasının nedeni sınırlı bir zaman diliminde hastanemize başvuran hasta popülasyonu çalışmamıza dahil edildiği için hastasayımızın azlığı genel popülasyonu yeterince yansıtmaması olabilir.

Vücut-kütle indeksi, NRS-2002 skoru parametrelerinden biri olup bronşektazi ağırlık indeksi gibi birçok prognostik ölçütlerin bir bileşenini oluşturmaktadır. Araştırmamızda %34,9 ile aşırı kilolu grup çoğunluğu oluşturmakta ve onu en yakın %32,5 oranıyla normal VKİ'ne sahip hastalar takip etmektedir. US.BRR verileri incelendiğinde ise 2461 kişilik çalışma popülasyonuna %63,9 oranı ile normal VKİ olguların oluşturduğu görülmektedir (159).

KF tanılı hastalarda malnütrisyon %20'lerden %50'lere varan oranlarda bildirilmiş (163) olup KFDB hastalarında ise malnütrisyon konusunda yeterince veri yoktur. Araştırmalarda malnütrisyonu değerlendirmede VKİ sıklıkla kullanılan bir parametre olmasına rağmen FFM kaybını saptamada sensitivitesinin yetersiz kaldığı izlenmektedir (161,163). Vücut ağırlığı ve VKİ'ler NRS-2002 skorlamasının bir parçası olması nedeniyle çalışmamızda NRS-2002 değerleri <3 ve ≥ 3 olan iki grup arasında istatistiksel anlamlılık gözlenmektedir. VKİ'si daha düşük olan hastalar, daha sık akut alevlenme geçirdiği, pulmoner fonksiyonlarda kötüleşme izlendiği ve sistemik inflamasyonda artışa eğimli oldukları için VKİ değerlerinin hastaneye

yatış, mortalite ve morbiditenin prediktif faktörlerinden biri olabileceği bildirilmektedir (161).

Solunum fonksiyon yetersizlikleri metabolik ihtiyacı arttırmalarından dolayı nütisyonel durumda kötüleşme ile ilişkilendirilmektedirler (157). Çalışmamızda NRS-2002 ye göre yapılan gruplandırmada değerleri ≥ 3 malnütisyon riski olan grubumuzda solunum fonksiyon testi parametreleri sayısal olarak düşük değerlerde izlenmiştir ($p>0,05$) . Araştırmalarda düşük kilolu hasta grubunda %FVC ve %FEV₁ değerleri anlamlı olarak daha düşük düzeyde bildirilmektedir (158). Her alevlenmeyle birlikte kronik solunum yolu hastalarının solunum fonksiyon değerlerinde azalma izlenebilir; KFDB hasta popülasyonunun KF'lerden farklı olarak spirometrik ölçümlerden FEV₁ ve FVC değerleri tedavi yanıtının güvenilirliğini belirleyememekte ve alevlenme göstergelerinden sayılmamaktadır (62). Araştırmamızda sık alevlenen grupta solunum fonksiyonlarından FEV₁ (ml), FEV₁ %, FVC (ml) ve FVC% değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düşük değerler gözlemlendi. Hastaların spirometre değerleri incelendiğinde literatürle uyumlu olarak (50,162) hafif obstrüksiyon bulgularının izlendiğini gördük.

Çalışmamızda hastaların sigara içme davranışları değerlendirildiğinde olguların %54,7'si hiç sigara içmediğini belirtti. 2006 yılında yayınlanan bronşektazili 103 hastayı içeren çalışmada da hiç içmemiş olgularının oranının %77 olduğu bildirilmiştir (165).

Literatürde bronşektazili hastaların solunum yolu enfeksiyonlarına karşı aşılama oranları ile ilgili bir çalışma bulunmamakla birlikte ülkelere göre oranların değişebileceği düşünülebilir. Ancak bronşektazili hastaların aşılama durumları ile ilgili literatürde yer alan bir veri bulunamamıştır. Araştırmamızda vakaların pnömokok, Influenza ve COVID-19 aşılama oranları sırasıyla %66,3, %53,5 ve %82,6 olarak izlendi.

Olgularımızda en sık görülen semptom nefes darlığı (%62) olup, ikinci sıklıkla bildirilen semptomlar öksürük ve balgamdı (%33, %33). Hastaların %83,7'sinde mMRC 1 ve üzeri izlendi. Gene Türkiye popülasyonundan yapılan bir diğer çalışmada %60 oranında hastada dispne izlenmiştir (160). Bununla birlikte öksürük ve balgamın daha öncelikli

semptomlardan olduğunu bildiren çalışmalar da vardır (5,165). Küresel obstrüktif havayolu hastalıkları hareketi (GOLD) 2022 raporunda yorgunluk semptomunu obstrüktif havayolu hastalıklarının temel semptomlarından biri olarak kabul etmiştir (152). Günümüzde bronşektazili hastalarda yorgunluk sıklığında artış olduğu daha sıklıkla belirtilmektedir (160,162). Bizim araştırmamızda da standardize edilmiş yorgunluk şiddeti anketine göre olguların %54,8 'inde puan 4 ve üzeri ile yorgun olarak saptanmıştır. NRS-2002 ≥ 3 olan grupta istatistiksel anlamlılık izlenmese de sayısal olarak yorgunluk skorlarında daha yüksek değer görülmüştür.

Kronik havayolu hastalıklarından KOAH'lılarda komorbidite sıklığı yüksektir. KOAH'lı hastalarda malnütrisyon gelişme riskini 7 kat arttırdığı bildirilmektedir (164). Ancak araştırmalarda bronşektazi hasta grubuna yönelik malnütrisyon riskini belirten yeterince veri mevcut değildir.

Çalışmamızda astım, GÖRH ve hipertansiyon en sık görülen üç komorbiditeyi oluşturmaktadır. Literatürde bronşektazili olgularda astım, HT en sık görülen komorbiditeleri oluştururken GÖRH 4. sıklıkla görülen komorbiditedir (162). Çalışmamızda bronşektaziye özgü komorbidite (BACI) değerinde istatistiksel anlamlılık izlenmese de sayısal olarak NRS-2002 ≥ 3 olan grupta daha yüksek saptandı.

BSI, mortalite dışında, morbidite, hastane başvurusu, gelecekteki alevlenmeleri ve yaşam kalitesi düşük hastaları sınıflandırmaya yönelik geliştirilmiştir. Çalışmamızın lojistik regresyon analizinde BSI skorundaki her bir birim artışın son bir yıl içerisinde 2 ve üzeri alevlenme geçirme riskini 1.04 kat; 3 ve üzeri alevlenme geçirme riskini 1,05 kat arttırması BSI nin bronşektazi morbidite ve mortalite prediksyonunda kullanılan etkili bir araç olmasını desteklemektedir. VKİ, BSI parametrelerinden birini oluşturur. Li ve arkadaşlarının çalışmasında BSI'ye göre ağır kronik hastalarda VKİ düşük seyretmiştir (172). Literatürde BSI ile NRS-2002 malnütrisyon değerlendirmesi arasındaki ilişki üzerine yeterince veri bulunmamaktadır. Araştırmamızda NRS-2002 ≥ 3 grubunda BSI değerleri sayısal olarak yüksek izlendi ($p>0,05$).

Kronik hastalıkları olan bireylerde anksiyete ve depresyon sıklığı artmaktadır. Özellikle kronik havayolu hastalıklarında hastalık süresinin uzun sürmesine düşük düzey inflamasyonun devamlılığının santral sinir sistemi üzerine etkileri eklenince anksiyete ve depresyon gelişimine katkı sağlamaktadır. Bu durum solunumsal semptomların artmasına ve buna bağlı olarak sosyal izolasyona, sık alevlenme ile birlikte hastane başvurusunda artışa neden olmaktadır. Bronşektazili hastalarda da depresyon ve anksiyete riski artmıştır (151). Çalışmamızda alevlenme sayısı 3 ve üzeri olan grupta HADS skorlamasında anksiyete değeri istatistiksel anlamlı yüksek saptandı ($p=0,005$).

NRS-2002 skorlamasına göre gruplandırıdığımız hastaların alevlenme nedeniyle son bir yılda hastaneye başvuru sayıları, hastane yatış sayıları ve yoğun bakım yatış sayılarını incelediğimizde, NRS-2002 ≥ 3 olan olgularımızın sadece hastaneye yatış sıklığında artış olduğunu saptadık ($p=0,004$). NRS-2002 skorunun hospitalize hastaların malnütrisyon risk belirlenmesinde tercih edilmesi bu durumu açıklayabilmektedir 54. VKİ değerlendirmeleri NRS-2002 kadar alevlenmeyi değerlendirmede belirleyici olamayabilir. Biz de araştırmamızda literatürle benzer bir şekilde VKİ ve alevlenme ile hastaneye başvuru sayıları arasında anlamlılık bulamadık (158). Bununla birlikte düşük VKİ'li bronşektazili hastalarda hastaneye yatış riskinin arttığını bildiren çalışmalar da vardır (161).

Malnütrisyon vücut bileşiminde negatif yönde değişiklikler oluşturarak fizyolojik etkisini gösterir. Antropometrik ölçümler, oluşan bu değişikliklerin şiddeti ve kompozisyonunu saptanabilir kılar. Araştırmamızda antropometrik ölçümlerden üst kol çevresi ve baldır çevresi değerlendirmeleri NRS-2002 ≥ 3 olan grupta daha düşük bulundu ($p<0,0001$). King ve arkadaşlarının bronşektazi hasta grubuyla yaptığı çalışmada da VKİ gruplamalarına göre üst kol çevre ölçümlerinde yine istatistiksel anlamlı düşük izlenmiştir (157).

Kronik havayolu hastalıklarında malnütrisyon varlığı, bronşektazide kronik inflamasyon durumu, rekürren enfeksiyonlar periferik kas gücü, yorgunluk ve egzersiz kapasitesinde azalma ile kliniğe yansımaktadır (165,166). Araştırmaya katılan hastalarımızın dominant el kavrama

testlerinde malnütrisyon riski altında olan hasta grubunda sayısal olarak azalma izlenirken istatistiksel anlamlılık gözlenmemiştir. Literatürde el kavrama testinde VKİ'lere göre dört gruba ayrıldığında düşük kilolu grupta anlamlı olarak daha düşük değerler izlendiği belirtilmiştir (157). Ayrıca çalışmamızda yılda 2 ve üzeri alevlenme geçiren olgu grubunda dominant el kavrama testi ölçümü değerleri incelendiğinde, alevlenme sıklığı arttıkça değerlerin istatistiksel olarak anlamlı düştüğü görüldü. Araştırmamızın lojistik regresyon analizinde dominant el kavrama testinde her bir birimlik artışın son 1 yıl içerisinde 2 ve üzeri alevlenme geçirme riskini %2 azalttığını gösterdik. Sarkopeni en son Avrupa ortak görüş raporuna göre kas gücü, kas kütlesinden ayrı tutulmakta ve istenmeyen sonuçlarının tahmininde kas gücünün daha etkili olduğu belirtilmektedir (122).

Araştırmamızda FFM, FFMI, kas kütlesi, yağ kütlesi gibi bioimpedans analiz sonuçlarının hepsi NRS-2002 ≥ 3 olan grupta istatistiksel anlamlı düşük izledik. Çalışmamızın lojistik regresyon analizinde FFMI'deki 1 birim artışın malnütrisyon riskini %6 oranında azalttığını saptadık. Literatürde KOAH hastalarına alevlenme nedeniyle hastaneye yatışları sırasında ölçülen düşük FFMI değerinin hastanede yatış süresinin uzamasının bağımsız bir öngördürücüsü olduğu bulunmuştur (167). Çalışmamızda FFMI değerleri alevlenmelerin ≥ 2 ve ≥ 3 olan gruplarda ayrılmamışken FFM değerinde alevlenme sıklığının fazla olduğu iki grupta da sayısal olarak düşük izlenmiştir.

ESPEN, özellikle hastaneye yatırılan hastaların malnütrisyon değerlendirmesinde NRS-2002 kullanımını önermektedir (111). Çalışmamızda malnütrisyon riski valığının alevlenme ile hastane yatışta istatistiksel olarak anlamlı ilişkide olduğu izledik. Ancak yoğun bakım yatışı ile ilişki saptanmadı. Yoğun bakım yatışı ile ilişki gözlenmemesinin nedeninin yoğun bakımı gerektiren hasta popülasyonumuzun azlığının olabileceğini düşündük.

Bronşektazi komorbidite ve etiyoloji indeksi (BACI)'nin belirttiği 13 bağımsız mortalite belirleyici komorbiditelerinden biri demir eksikliği anemisidir (45). Anemi toplumda çok yaygın görülen bir diğer kronik solunum

yolu hastalığı KOAH'ın da önemli bir komorbiditesidir. KOAH hastalarında sistemik inflamasyonu indükleyen tekrarlayan enfeksiyonlar, inflamasyon ve kronik immün aktivasyonların varlığı; inhale kortikosteroidlerin kullanımı demir eksikliği anemisine zemin hazırladığı bildirilmiştir. Yine KF 'li hastalarda kronik inflamasyon sekonder demir eksikliği anemi varlığı sıklıkla bildirilmiştir (168,169). Çalışmamızda hem NRS-2002'ye göre hem de 3 ve üzeri alevlenme varlığına göre gruplandırılan hastalarımızda hemoglobin değerlerinde azalma ve anemi izlendi. Anemi tedavisiyle yorgunluk, dispne gibi semptomlarda düzelme, yaşam kalitesi ve egzersiz kapasitesinde artma, hastane başvurularında azalmanın izlendiği belirtilmektedir (45). Bu nedenle anemisi olan bronşektazi hastalarında aneminin tiplendirilmesinin önemli olacağı kanısındayız ve gelecek araştırmamızı bu yönde geliştirmeyi düşünmekteyiz.

Çalışmamıza katılan stabil dönem hastaların diğer laboratuvar bulguları incelendiğinde ortalama ve ortancaların değerlerin normal referans aralıklarında olduğu izlenmektedir. Arsava'nın çalışmasında da stabil bronşektazili hastaların sağlıklı kontrol grubu ile WBC, CRP değerleri karşılaştırıldığında anlamlı farklılık gözlenmemiştir (159).

Malnütrisyon varlığı ve sık alevlenmeler kronik inflamasyona neden olmaktadır. Dolaşımdaki lökositler inflamasyon varlığında nötrofillerde artma ve lenfositlerde azalma yolunda evrilmektedir (170). Çalışmamızda da malnütrisyon riski yüksek grupta CRP daha yüksek, hemoglobin ve lenfosit daha düşük istatistiksel olarak anlamlı izlendi. Ayrıca CRP değerindeki deki bir birim artışın ise malnütrisyon riskini 1,01 kat arttırdığını saptadık. Trombosit değerleri de sayısal olarak aynı grupta daha yüksek izlendi. Alevlenme sayısının 3 ve üzerinde olduğu grupta trombosit değeri yüksekliği istatistiksel anlamlı fark gösterdi. Albümin ve prealbümin sadece inflamasyonla ilişkili değildir, aynı zamanda kronik solunum yolu hastalıklarında beslenme durumunun da göstergesidir (171). Çalışmamızda albumin ve total protein değerlerinde NRS-2002 ve alevlenme gruplarının ikisinde de sayısal olarak ayrılmamıştır.

Günümüzde vücut kompozisyonu değerlendirmesi için BIA, DXA, BT gibi ileri seçenekler vardır. BT, kas kütlesindeki değişiklikleri maskeleyen belgeler ve düşük kas kütlesi olan hastaları belirlemeye yardımcı olur. Kas yapısındaki bu değişiklikleri klinik, metabolik ve/veya fonksiyonel sonuçlarla ilişkilendirmek için kesin veri sunan spesifik teknolojilerden birini oluşturur. Sarkopeninin değerlendirilmesi kronik hastalarda uzun süreli hastane yatışı ve uzun dönemde sağkalımla azalma ile ilişkili olduğundan kas kütlesi ölçümleri önem arz etmektedir. Araştırmamıza katılan hastaların Toraks BT'lerinin L1 kesitinden alınan paraspinal kas, interkostal kas, toplam kas alanı ve SMI ölçümleri malnütrisyon riski altında olan hastalarda sayısal olarak daha düşük değerlerdeydi. Bununla birlikte sadece SMI değerinde bu düşüklükte istatistiksel anlamlılık gözlemlendi. Alevlenmelerin sayılarını parametre olarak alıp yaptığımız değerlendirme sonucunda alevlenme sayısı üç ve üzerinde olan hasta grubunda paraspinal kas alanı değerlerinde anlamlı farklılık gördük. Kronik respiratuar hastalıklarda, bazı riskli durumlarda, alevlenme durumu, ayırıcı tanı, tanı ve tedaviye yönelik BT çekimi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Literatürde bronşektazi hasta grubuna yönelik BT üzerinden kas alanı tayini ile hastalık ağırlığına yönelik yeterince veri bulunmamaktadır. KOAH hasta grubunda yapılan Toraks BT pektoral kas alanı ölçümlerine göre alevlenme ve yaş ile iskelet kas kayıplarının izlendiği bildirilmiştir (153). Araştırmamızdan elde edilen veriler göz önüne alındığında KFDB hastalarda herhangi bir nedenle çekilen BT'lerde eş zamanlı SMI ve paraspinal değerlendirmelerin de yapılması malnütrisyon riski ve alevlenme riskini öngörmede destek olabileceğini düşünmekteyiz.

6. SONUÇ

Malnütrisyonun kronik solunum yolu hastalıkları üzerine olumsuz etkisinin olduğu daha önceki çalışmalarda bulunmuş olup kronik hastalıklarda alevlenmelerin malnütrisyon durumuna yol açabileceği bildirilmiştir. Kistik fibroz dışı bronşektazi hastalarında malnütrisyon riski olma durumunu (NRS-2002 ≥ 3) saptamada BSI, CRP değerlerinde artma; lenfosit ve hemoglobin sayılarında, FFMI, üst kol çevresi, baldır çevresi, SSMI değerlerinde azalma ve son 1 yıl içinde hastaneye yatış sayıları yol göstericidir. Son 1 yılda 3 ve üzeri alevlenme riskini öngörmeye SFT parametrelerinden FEV1, FVC; laboratuvar tetkiklerinden hemoglobin sayısı ve radyolojik ölçümlerden paraspinal kas alanında azalma varlığı ile laboratuvar tetkiklerinden platelet sayısı, balgam semptomu varlığı, hastane anksiyete skoru ve BSI değerlerinde yüksekliğin görülmesi yol göstericidir. Son 1 yıl içinde 2 ve üzeri alevlenme geçirilmesini öngörmeye ise SFT parametrelerinden FEV1, FVC ve antropometrik ölçümlerden dominant el kavrama testinde azalma izlenmesi; öksürük ve balgam semptom varlığı dışında BSI değerinde artış yol göstermektedir. Yüksek BSI skorları, dominant el kavrama testlerinde düşmeler son 1 yıl içinde alevlenme riskini arttıran faktörlerdir. Erkek cinsiyet varlığı, FFMI değerlerinde artışın malnütrisyon riskini azaltması dışında CRP değerlerindeki yükselme ise malnütrisyon riskini arttırmaktadır. Çalışmamızın sonuçları ışığında KFDB yönetiminde günlük pratikte sıkça kullanabildiğimiz sade, ulaşılabilir, tekrarlanabilir tetkiklerin alevlenme ve malnütrisyon riskini öngörmeye yol gösterici olacağını düşünmekteyiz.

KAYNAKÇA

1. Tomos I KA, Manali ED, Papiris SA. Celebrating Two Centuries since the Invention of the Stethoscope. René Théophile Hyacinthe Laënnec (1781-1826). Ann Am Thorac Soc 2016;13(10):1667-1670
2. Imam JS, Duarte AG. Non-CF bronchiectasis: Orphan disease no longer. Respiratory Medicine. 2020;166:105940
3. Polverino E, Goeminne PC, McDonnell MJ et al. European Respiratory Society guidelines for the management of adult bronchiectasis. European Respiratory Journal. 2017;50(3):1700629
4. Reid LMJT. Reduction in bronchial subdivision in bronchiectasis. Thorax, 1950;5(3):233-47.
5. https://www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-anddiagnosisofbronchiectasisinadults?search=bronchiectasis&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H1 (erişim zamanı:09.03.2022)
6. Heppleston AJT. The pathology of honeycomb lung. Thorax 1956;11(2):77.
7. Westcott JL, Cole SRJR. Traction bronchiectasis in end-stage pulmonary fibrosis. Radiology 1986;161(3):665-9.
8. Piciucchi S, Tomassetti S, Ravaglia C, et al. From “traction bronchiectasis” to honeycombing in idiopathic pulmonary fibrosis: a spectrum of bronchiolar remodeling also in radiology? BMC Pulmonary Medicine, 16(1). doi:10.1186/s12890-016-0245-x 2016;16(1):1-4.
9. Fishman A, Elias J, Fishman J et al. Fishman's pulmonary diseases and disorders: McGraw Hill Professional; 2008.
10. Hess EP, Haas LR, Shah ND et al. Trends in computed tomography utilization rates. Journal of Patient Safety 2014;10(1):52-8.
11. Trucksis M, Swartz MJ. Bronchiectasis: a current view. **Current Clinical Topics in Infectious Diseases** 1991;11:170-205.
12. Chalmers JD, Chang AB, Chotirmall SH, Dhar R, McShane PJ. Bronchiectasis (Primer). 2018.
13. JD C. Bronchiectasis from 2012 to 2022. Clin Chest Med 2022;43: 1–6.
14. Quint JK, Millett ER, Joshi M et al. Changes in the incidence, prevalence and mortality of bronchiectasis in the UK from 2004 to 2013: a population-based cohort study. European Respiratory Journal,. 2016;47(1):186-93.
15. Seitz AE, Olivier KN, Steiner CA et al. Trends and burden of bronchiectasis-associated hospitalizations in the United States, 1993-2006. Chest 2010;138(4):944-9.
16. Loebinger M, Wells A, Hansell D. et al. Mortality in bronchiectasis: a long-term study assessing the factors influencing survival. European Respiratory Journal 2009;34(4):843-9.

17. Onen ZP, Gulbay BE, Sen E et al. Analysis of the factors related to mortality in patients with bronchiectasis. *Respiratory Medicine*, 2007;101(7):1390-7.
18. Ringshausen FC, de Roux A, Pletz MW, Hämäläinen N, Welte T, Rademacher JJPo. Bronchiectasis-associated hospitalizations in Germany, 2005–2011: a population-based study of disease burden and trends. *Plos ONE* 2013;8(8):e71109.
19. Chalmers JD, Goeminne P, Aliberti S et al. The bronchiectasis severity index. An international derivation and validation study. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 2014;189(5):576-85.
20. Pembridge T, Chalmers JD. Precision medicine in bronchiectasis. *Breathe*. 2021;17(4):210119. doi: 10.1183/20734735.0119-2021.
21. Karadag B, Karakoc F, Ersu R et al. Non-cystic-fibrosis bronchiectasis in children: a persisting problem in developing countries. *Respiration* 2005;72(3):233-8.
22. Nelson BD. *Essential Clinical Global Health*: John Wiley & Sons; 2014.
23. Chalmers JD, Smith MP, McHugh BJ et al. Short-and long-term antibiotic treatment reduces airway and systemic inflammation in non–cystic fibrosis bronchiectasis. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 2012;186(7):657-65.
24. Edward C. bronchiectasis. *elsevier*. 2022;Murray & Nadel's Textbook of Respiratory Medicine E-Book.
25. Barker AF Bronchiectasis. *NEJM* 2002;346(18):1383-93.
26. Müsellim B. <http://file.lookus.net/TGHYK/tghyk.09.pdf> (erişim zamanı:08.04.2022)
27. Martinez-Garcia MA, Aksamit TR, Aliberti SJAdb. Bronchiectasis as a Long-Term Consequence of SARS-COVID-19 Pneumonia: Future Studies are Needed. *Arch Bronconeumol*. 2021;57(12):739-40.
28. Aksamit TR, O'Donnell AE, Barker A, et al. Adult patients with bronchiectasis: a first look at the US bronchiectasis research registry. *Chest* 2017;151(5):982-92.
29. T Hill A, L Sullivan A, D Chalmers J, et al. British Thoracic Society Guideline for bronchiectasis in adults. *Thorax*. 2019;74(Suppl 1):1. doi: 10.1136/thoraxjnl-2018-212463.
30. Lonni S CJ, Goeminne PC, McDonnell MJ et al. Aetiology of Non-Cystic Fibrosis Bronchiectasis in Adults and Its Correlation to Disease Severity. *Ann Am Thorac Soc* 2015 Dec;12(12):1764-70. doi:10.1513/AnnalsATS.201507-472OC.
31. Shoemark A OL, Wilson R. Aetiology in adult patients with bronchiectasis. *Respir Med* 2007 Jun;101(6):1163-70. 2007 Jan 12. doi: 10.1016/j.rmed.2006.11.008.
32. Chalmers, James D., and Adam T. Hill. "Mechanisms of immune dysfunction and bacterial persistence in non-cystic fibrosis bronchiectasis." *Molecular immunology* 55.1 (2013): 27-34.

33. Pijnenburg MW, Cransberg K, Wolff E, Bouquet J, Merkus PJ. Bronchiectasis in children after renal or liver transplantation: a report of five cases. *Pediatric transplantation* 2004;8(1):71-4.
34. Walker WJ QJM: An International Journal of Medicine. Pulmonary infections and rheumatoid arthritis. 1967;36(2):239-51.
35. Perez T, Remy-Jardin M, Cortet BJ *American Journal of Respiratory medicine*. Airways involvement in rheumatoid arthritis: clinical, functional, and HRCT findings. 1998;157(5):1658-65.
36. Fenlon H, Doran M, Sant S, Breatnach EJA *Ajor*. High-resolution chest CT in systemic lupus erythematosus. 1996;166(2):301-7.
37. Kelly MG, Frizelle FA, Thornley P, et al. *Int Journ of Colorectal Disease*, Inflammatory bowel disease and the lung: is there a link between surgery and bronchiectasis? 2006;21(8):754-7.
38. Polverino E, Dimakou K, Hurst J, et al. The overlap between bronchiectasis and chronic airway diseases: state of the art and future directions. *ERJ* 2018;52(3).
39. Hurst JR, Elborn JS, De Soyza et al COPD–bronchiectasis overlap syndrome. *Eur Respiratory Soc*; 2015. p. 310-3.
40. Pasteur MC, Bilton D, Hill ATJT. *British thoracic Society guideline for non-CF bronchiectasis*. 2010;65(Suppl 1):i1-i58.
41. Gupta S, Siddiqui S, Haldar P et al. Qualitative analysis of high-resolution CT scans in severe asthma. *chest* 2009;136(6):1521-8.
42. Ahn B, Lee DH, Lee CM et al. Effect of proton pump inhibitors in bronchiectatic patients with gastroesophageal reflux disease. *Korean J Gastr*. 2016;68(1):10-5.
43. Aliberti S, Masefield S, Polverino E et al. Research priorities in bronchiectasis: a consensus statement from the EMBARC Clinical Research Collaboration. *ERJ* 2016;48(3):632-47.
44. Aliberti S, Lonni S, Dore S et al. Clinical phenotypes in adult patients with bronchiectasis. *Eur Resp Soc*. 2016;47(4):1113-22.
45. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CRJJ *ocd*. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *Journal of Chronic diseases* 1987;40(5):373-83.
46. McDonnell MJ, Aliberti S, Goeminne P et al. Comorbidities and the risk of mortality in patients with bronchiectasis: an international multicentre cohort study. *Lancet resp.medicine* 2016;4(12):969-79.
47. Athanazio R, Pereira MC, Grambicka G et al. Latin America validation of FACED score in patients with bronchiectasis: an analysis of six cohorts. *BMC PulmMed*. 2017;17(1):1-9.
48. Aliberti S, Goeminne PC, O'Donnell AE et al. Criteria and definitions for the radiological and clinical diagnosis of bronchiectasis in adults for use in clinical trials: international consensus recommendations. 2021. *Lancet Resp Med* vol10 I3Pages 298-306
49. Chalmers JD, Aliberti S, Blasi F *ERJ*. Management of bronchiectasis in adults. *ERJ* 2015;45(5):1446-62.

50. King PT, Holdsworth SR, Freezer NJ et al. Characterisation of the onset and presenting clinical features of adult bronchiectasis. *Resp Med*. 2006;100(12):2183-9.
51. Androutsos O, Gerasimidis K, Karanikolou A et al. . Impact of eating and drinking on body composition measurements by bioelectrical impedance. *Journal of human nutrition and dietetics* 2015;28(2):165-71.
52. Nicotra MB, Rivera M, Dale AM et al. Clinical, pathophysiologic, and microbiologic characterization of bronchiectasis in an aging cohort. *Chest* 1995;108(4):955-61.
53. Hester K, Macfarlane J, Tedd H , et al. Fatigue in bronchiectasis. *Journal of Med*. 2012;105(3):235-40.
54. Van Der Bruggen-Bogaarts BA, Van Der Bruggen HM, Van Waes PF, Lammers J-WJJC. Screening for bronchiectasis: a comparative study between chest radiography and high-resolution CT. *Chest* 1996;109(3):608-11.
55. Reiff DB, Wells AU, Carr DH, Cole P, Hansell DJAAJor. CT findings in bronchiectasis: limited value in distinguishing between idiopathic and specific types. *American Journal of Roentgenology* 1995;165(2):261-7.
56. Cartier Y, Kavanagh P, Johkoh T, Mason A, Müller NJAAJor. Bronchiectasis: accuracy of high-resolution CT in the differentiation of specific diseases. *American Journal of Roentgenology* 1999;173(1):47-52.
57. Aliberti S, Sotgiu G, Gramegna A et al. Thrombocytosis during stable state predicts mortality in bronchiectasis. *Annals of ATS* 2021;18(8):1316-25.
58. Ramsey KA, Chen AC, Radicioni G et al. Airway mucus hyperconcentration in non-cystic fibrosis bronchiectasis. *AJRCC* 2020;201(6):661-70.
59. Dicker AJ, Lonergan M, Keir HR, et al. The sputum microbiome and clinical outcomes in patients with bronchiectasis: a prospective observational study. *Lancet Resp* 2021;9(8):885-96.
60. McDonnell MJ, Aliberti S, Goeminne PC al. Multidimensional severity assessment in bronchiectasis: an analysis of seven European cohorts. *Thorax* 2016;71(12):1110-8.
61. Martinez-Garcia M, Athanazio R, Girón R et al. Predicting high risk of exacerbations in bronchiectasis: the E-FACED score. *Int J.COPD* 2017;12:275.
62. Hill AT, Haworth CS, Aliberti S et al. Pulmonary exacerbation in adults with bronchiectasis: a consensus definition for clinical research. *ERJ* 2017;49(6).
63. Araújo D, Shteinberg M, Aliberti S et al. The independent contribution of *Pseudomonas aeruginosa* infection to long-term clinical outcomes in bronchiectasis. *ERJ* 2018;51(2).
64. Bilton D, Henig N, Morrissey B, Gotfried MJC. Addition of inhaled tobramycin to ciprofloxacin for acute exacerbations of *Pseudomonas aeruginosa* infection in adult bronchiectasis. *Chest* 2006;130(5):1503-10.
65. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus

guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults. *Clinical Infectious Diseases* 2007;44(Supplement_2):S27-S72.

66. https://www.uptodate.com/contents/bronchiectasis-in-adults-treatment-of-acute-exacerbations-and-advanced-disease?search=bronchiectasis%20in%20adults&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2 (erişim tarihi: 23.07.2022)

67. Tom LM, Palevsky HI, Holsclaw DS et al. Recurrent bleeding, survival, and longitudinal pulmonary function following bronchial artery embolization for hemoptysis in a US adult population. *Journal of International Vascular Radiology* 2015;26(12):1806-13. e1.

68. O'Donnell AE, Barker AF, Ilowite JS, Fick RB, Chest rSGJ. Treatment of idiopathic bronchiectasis with aerosolized recombinant human DNase I. *Chest* 1998;113(5):1329-34.

69. Chalmers JD, Aliberti S, Filonenko A et al. Characterization of the “frequent exacerbator phenotype” in bronchiectasis. *ATS Journals* 2018;197(11):1410-20.

70. https://www.uptodate.com/contents/bronchiectasis-in-adults-maintaining-lung-health?search=bronchiectasis%20managing%20lung%20health&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2#H3572745376. (erişim tarihi: 23.07.2022)

71. Wong C, Jayaram L, Karalus N et al. Azithromycin for prevention of exacerbations in non-cystic fibrosis bronchiectasis (EMBRACE): a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet* 2012;380(9842):660-7.

72. Altenburg J, de Graaff CS, Stienstra Y et al. Effect of azithromycin maintenance treatment on infectious exacerbations among patients with non-cystic fibrosis bronchiectasis: the BAT randomized controlled trial. *Jama* 2013;309(12):1251-9.

73. Serisier DJ, Martin ML, McGuckin MA et al. Effect of long-term, low-dose erythromycin on pulmonary exacerbations among patients with non-cystic fibrosis bronchiectasis: the BLESS randomized controlled trial. *Jama* 2013;309(12):1260-7.

74. Boucher RCJNEJoM. Muco-obstructive lung diseases. 2019;380(20):1941-53.

75. Henderson AG, Ehre C, Button B et al. Cystic fibrosis airway secretions exhibit mucin hyperconcentration and increased osmotic pressure. *Journal of Clinical Investigation* 2014;124(7):3047-60.

76. Murray MP, Pentland JL, Hill ATJERJ. A randomised crossover trial of chest physiotherapy in non-cystic fibrosis bronchiectasis. *ERJ* 2009;34(5):1086-92.

77. Lee AL, Baenziger S, Louey A et al. A review of physiotherapy practice for people with bronchiectasis. *ERJ* 2021;7(2).

78. Dos Santos AP, Guimarães RC, de Carvalho EM, Gastaldi ACJRc. Mechanical behaviors of Flutter VRP1, Shaker, and Acapella devices. *Resp Care* 2013;58(2):298-304.

79. Tomkiewicz R, Biviji A, King M. Effects of oscillating air flow on the rheological properties and clearability of mucous gel simulants. *JB*,1994;31(5):511-20.
80. Dal Negro RW VM, Tognella S, Micheletto C. Erdosteine affects eicosanoid production in COPD. *Int J Clin Pharmacol Ther* 2011; 49:41..
81. Tarrant BJ, Le Maitre C, Romero L et al. Mucoactive agents for chronic, non-cystic fibrosis lung disease: a systematic review and meta-analysis. *OJoAPRS* 2017;22(6):1084-92.
82. Kapur N, Petsky HL, Bell S, Kolbe J, Chang AB. Inhaled corticosteroids for bronchiectasis. *JCDOSR* 2018;(5).
83. K.W.T. Tsang P-LH, W.-K. Lam, M.S.M. Ip, K.-N. Chan, C.-S. Ho, C.C.G. Ooi, K. Y. Yuen, Inhaled fluticasone reduces sputum inflammatory indices in severe bronchiectasis, *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 158 (1998) 723–727, <https://doi.org/10.1164/ajrccm.158.3.9710090>. ///.
84. P.M.A. Calverley JAA, B. Celli, G.T. Ferguson, C. Jenkins, P.W. Jones, J.C. Yates, J. Vestbo, Salmeterol and fluticasone propionate and survival in chronic obstructive pulmonary disease, *N. Engl. J. Med.* 356 (2007) 775–789
85. Dadaş E et al Stobccal-to, *Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* July 2014, 22(3):583588,DOI:10.5606/tgkdc.dergisi.2014.8462.
86. Fan LC LS, Lu HW, Fei K, Xu JF (2015) Efficiency and safety of surgical intervention to patients with non-cystic fibrosis bronchiectasis: a meta-analysis. *Sci Rep* 5:17382.
87. Vallilo CC TR, de Albuquerque AL et al (2014) Lung resection improves the quality of life of patients with symptomatic bronchiectasis. *Ann Thorac Surg* 98(3):1034–1041.
88. Keskin H, Dirol H, Ergin MJ. Anxiety and depression as possible criteria in the treatment of bronchiectasis. *TJoT, Surgery C*2021;29(2):233.
89. Vaccination in adults with chronic lung disease – Revisiting 2019 immunization guidelines(vaccinatin in adults with chronic lung disease – revisiting 2019 immunization guidelines
90. O'leary C, Wilson C, Hansell D, Cole P, Wilson R, Jones P. Relationship between psychological well-being and lung health status in patients with bronchiectasis. *JRm* 2002;96(9):686-92.
91. Olveira C, Olveira G, Gaspar I, et al. Depression and anxiety symptoms in bronchiectasis: associations with health-related quality of life.*QoLResearch*, 2013;22(3):597-605.8(erişim tarihi:12.06.2022)
92. https://www.kepan.org.tr/userfiles/ESPEN_Ceviri_tumu.pdf
93. Elia M, Stratton RJJN. An analytic appraisal of nutrition screening tools supported by original data with particular reference to age. 2012;28(5):477-94.
94. Sobotka L, Soeters PBJe-S, the European e-Journal of Clinical Nutrition, Metabolism. Basics in clinical nutrition: Metabolic response to injury and sepsis. 2009;1(4):e1-e3.
95. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition#:~:text=Globally%20in%202020%2C%20149%20million>

96. https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Yayinlar/kitaplar/TBSA_RAPOR_KITAP_20.08.pdf.(erişim tarihi: 12.06.2022)
97. Russell C, Elia MJ Nutrition screening surveys in hospitals in the UK, 2007–2011. *Bafp, enteral nutrition R*, UK.2014.
98. Marco E, Sánchez-Rodríguez D, Dávalos-Yerovi VN, Duran X, Pascual EM, Muniesa JM, et al. Malnutrition according to ESPEN consensus predicts hospitalizations and long-term mortality in rehabilitation patients with stable chronic obstructive pulmonary disease. *Clinical Nutrition*. 2019;38(5):2180-6.
99. Dávalos-Yerovi V, Marco E, Sánchez-Rodríguez D et al. Malnutrition according to GLIM criteria is associated with mortality and hospitalizations in rehabilitation patients with stable chronic obstructive pulmonary disease. *Nutrients*, 2021;13(2):369.
100. Bakanlığı TSJA, Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2010: Beslenme durumu ve alışkanlıklarının değerlendirilmesi sonuç raporu. 2014;27.
101. Satman I, Omer B, Tutuncu Y, Kalaca S, Gedik S, Dinccag NJ. The Turkish Epidemiology Survey of Diabetes, Hypertension, Obesity and Endocrine Disease (TURDEP-II) Study Group. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *EJE*2013;28(2):169-80.
102. Jensen GL, Nutrition E. Inflammation as the key interface of the medical and nutrition universes: a provocative examination of the future of clinical nutrition and medicine. *JJoP* 2006;30(5):453-63.
103. Evans WJ, Morley JE, Argilés J, et al. Cachexia: a new definition. *JCN* 2008;27(6):793-9.
104. KN J. Malnutrition, fatigue, frailty, vulnerability, sarcopenia and cachexia. *Curr Op Clin Nutr Metabol Care*. 2012;15:213-9.
105. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. 2017;36(1):49-64.
106. Roy M, Gaudreau P, Payette HJA. A scoping review of anorexia of aging correlates and their relevance to population health interventions. 2016;105:688-99.
107. Corish CA, Bardon LAJ PotNS. Malnutrition in older adults: Screening and determinants. 2019;78(3):372-9.
108. Cederholm T, Jensen G, Correia M, Gonzalez M, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM Core Leadership Committee, GLIM Working Group. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition-A consensus report from the global clinical nutrition community. 2019.
109. Vestbo J, Prescott E, Almdal T et al. Body mass, fat-free body mass, and prognosis in patients with chronic obstructive pulmonary disease from a random population sample: findings from the Copenhagen City Heart Study. *ATJRCCM* 2006;173(1):79-83.
110. Mendes NP, Barros TAd, Rosa CdOB, Franceschini Nutritional screening tools used and validated for cancer patients: a systematic review. *SdCCJN, cancer*.2019;71(6):898-907.

111. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. JCN2003;22(4):415-21.
112. Meijers JM, Schols JM, Soeters PB, Halfens RJ. Defining malnutrition: mission or mission impossible? JN , 2010;26(4):432-40.
113. Xu J-Y, Zhang X-N, Jiang Z-M et al. Nutritional support therapy after GLIM criteria may neglect the benefit of reducing infection complications compared with NRS2002: Reanalysis of a cohort study. JN,2020;79:110802.
114. Valero M, Díez L, El Kadaoui N, Jiménez A, Rodríguez H, León M. Are the tools recommended by ASPEN and ESPEN comparable for assessing the nutritional status? JNh 2005;20(4):259-67.
7. 115. Kyle U, Pirlich M, Schuetz T et al. Prevalence of malnutrition in 1760 patients at hospital admission: a controlled population study of body composition. JCN 2003;22(5):473-81.
116. Kyle UG, Kossovsky MP, Karsegard VL, Pichard C ,Comparison of tools for nutritional assessment and screening at hospital admission: a population study. JCN, 2006;25(3):409-17.
117. Türkoğlu İ, Ilgaz F, Yalçın T et al. Hastanede yatan yetişkin hastalarda malnütrisyon prevalansı: dört farklı beslenme tarama aracının karşılaştırılması. beslenme ve diyet dergisi ,2015;43(2):135-42.
118. Amaral T, Antunes A, Cabral S, Alves P, Kent-Smith, An evaluation of three nutritional screening tools in a Portuguese oncology centre. LJJohn, dietetics.2008;21(6):575-83.
119. Isenring E, Elia M. Which screening method is appropriate for older cancer patients at risk for malnutrition? JN2015;31(4):594-7.
120. Saban Güler M. Onkoloji hastalarında farklı beslenme tarama testlerinin karşılaştırılması ve beslenme durumu ile ilişkilendirilmesi: Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
121. Powell-Tuck J, Hennessy EM. A comparison of mid upper arm circumference, body mass index and weight loss as indices of undernutrition in acutely hospitalized patients. JCN 2003;22(3):307-12.
122. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer Jet al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age and aging 2019;48(1):16-31.
123. Bonnefoy M, Jauffret M, Kostka T, Jusot JJG. Usefulness of calf circumference measurement in assessing the nutritional state of hospitalized elderly people. Gerontology 2002;48(3):162-9.
124. Kawakami R, Murakami H, Sanada Ket al. Calf circumference as a surrogate marker of muscle mass for diagnosing sarcopenia in Japanese men and women. Geriatrics Gerontology Int, 2015;15(8):969-76.
125. Addison O, Marcus RL, LaStayo PC, Ryan ASJ. Intermuscular fat: a review of the consequences and causes. Ijoe 2014;2014.
126. Mitchell WK, Atherton PJ, Williams J et al.Sarcopenia, dynapenia, and the impact of advancing age on human skeletal muscle size and strength; a quantitative review. JFip 2012;3:260.
127. Madden A, Smith SJJohn, dietetics. Body composition and morphological assessment of nutritional status in adults: a review of anthropometric variables. 2016;29(1):7-25.

128. Kyle UG, Bosaeus I, De Lorenzo AD et al. Bioelectrical impedance analysis—part II: utilization in clinical practice. *Clinical Nutrition* 2004;23(6):1430-53.
129. Brodie D, Stewart AJ, metabolism. Body composition measurement: a hierarchy of methods. *Jope*1999;12(6):801-16.
130. Elia MJ. Body composition by whole-body bioelectrical impedance and prediction of clinically relevant outcomes: overvalued or underused? *Ejocn*2013;67(1):S60-S70.
131. Ibrahim K, May C, Patel HP, Baxter M, Sayer AA, Roberts HJP, et al. A feasibility study of implementing grip strength measurement into routine hospital practice (GRIMP): study protocol. *Pilot and Feasibility Studies*2016;2(1):1-10.
132. Bohannon RW, Peolsson A, Massy-Westropp N, Desrosiers J, Bear-Lehman JJP. Reference values for adult grip strength measured with a Jamar dynamometer: a descriptive meta-analysis. *Physiotherapy* 2006;92(1):11-5.
133. Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age and Aging* 2011;40(4):423-9.
134. Dodds RM, Syddall HE, Cooper R, et al. Grip strength across the life course: normative data from twelve British studies. *PlosOne* 2014;9(12):e113637.
135. Norman K, Stobäus N, Kulka K, Schulzke JJ. Effect of inflammation on handgrip strength in the non-critically ill is independent from age, gender and body composition. *Ejocn* 2014;68(2):155-8.
136. Bohannon RW, Magasi SR, Bubela DJ, Wang YC, Gershon RCJ. Grip and knee extension muscle strength reflect a common construct among adults. *M, nerve* 2012;46(4):555-8.
137. Bhanji RA, Montano-Loza AJ, Watt KDJH. Sarcopenia in cirrhosis: looking beyond the skeletal muscle loss to see the systemic disease. *Hepatolo gy*2019;70(6):2193-203.
138. Portal D, Hofstetter L, Eshed I, et al. L3 skeletal muscle index (L3SMI) is a surrogate marker of sarcopenia and frailty in non-small cell lung cancer patients. *Cancer Manag. Resp.* 2019;11:2579
139. Shen W, Punyanitya M, Wang Z, Gallagher D, St-Onge M-P, Albu J, et al. Total body skeletal muscle and adipose tissue volumes: estimation from a single abdominal cross-sectional image. 2004;97(6):2333-8.
140. Mourtzakis M, Prado CM, Lieffers JR et al. A practical and precise approach to quantification of body composition in cancer patients using computed tomography images acquired during routine care. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* 2008;33(5):997-1006.
141. Fearon KC, Glass DJ, Guttridge DCCancer cachexia: mediators, signaling, and metabolic pathways. *JCm.* 2012;16(2):153-66.
142. Derstine BA, Holcombe SA, Ross BE et al. Skeletal muscle cutoff values for sarcopenia diagnosis using T10 to L5 measurements in a healthy US population. *Scientific Reports* 2018;8(1):1-8.
143. Sanders KJ, Degens JH, Dingemans A-MC, Schols AM. Cross-sectional and longitudinal assessment of muscle from regular chest

computed tomography scans: L1 and pectoralis muscle compared to L3 as reference in non-small cell lung cancer. *Jllocopd* 2019;14:781.

144. Kim E, Lee H, Kim Y et al. Prognostic significance of cachexia score assessed by CT in male patients with small cell lung cancer. *EJOCancercare*, 2018;27(1):e12695.

145. Di Sebastiano KM, Mourtzakis,, Metabolism. A critical evaluation of body composition modalities used to assess adipose and skeletal muscle tissue in cancer. *MJAP, Nutrition* 2012;37(5):811-21.

146. Studley HO. Percentage of weight loss. Basic indicator of surgical risk in patients with chronic peptic ulcer. *JAMA* 1936;106(6):458–60doi:10.1001/jama.1936. 02770060032009.

147. Bistrian BR BG, Vitale J, et al. Prevalence of malnutrition in general medicine patients. *JAMA* 1976;235:1567.

148. S. Güneş. çocuk immünoloji-romatoloji servisine yatan hastalarda malnütrisyonun değerlendirilmesi. <https://tezyokgovtr/> 2019.

149. Williams GR, Chen Y, Kenzik KM et al. Assessment of sarcopenia measures, survival, and disability in older adults before and after diagnosis with cancer. *JAMA* 2020;3(5):e204783-e.

150. Graham BLS, Irene; Miller, Martin R.; Barjaktarevic, Igor Z.; Cooper, Brendan G.; Hall, Graham L.; Hallstrand, Teal S.; Kaminsky, David A.; McCarthy, Kevin; McCormack, Meredith C.; Oropez, Cristine E.; Rosenfeld, Margaret; Stanojevic, Sanja; Swanney, Maureen P.; Thompson, Bruce R. (2019). Standardization of Spirometry 2019 Update. An Official American Thoracic Society and European Respiratory Society Technical Statement. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 200(8), e70–e88. doi:10.1164/rccm.201908-1590ST

151. Bestall JC PE, Garrod R, et al. Usefulness of the Medical Research Council (MRC) dyspnea scale as a measure of disability in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 1999; 54: 581-6.

152. Global strategy for prevention, diagnosis and management of copd: 2022 report. 2022.

153. Gencay-Can A, Can SSJRi. Validation of the Turkish version of the fatigue severity scale in patients with fibromyalgia. 2012;32(1):27-31.

154. Fess E, Hunter J, Schneider L et al. Rehabilitation of the hand and upper extremity. 2002:1796-806.

155. www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/. WHO obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of WHO consultation. WHO website Published 2020 (erişim tarihi: 19.06.2022)

156. Boussoffara L, Bouchareb S, Boudawara N, Touil I, Knani JJEPRM. Nutritional status in patients with non-cystic fibrosis bronchiectasis. *ECPulmResp* 2018;7:121-5.

157. King L, White H, Clifton I et al. Clinical Nutrition. Nutritional status and intake in patients with non-cystic fibrosis bronchiectasis (NCFB)-a cross sectional study. 2021;40(9):5162-8.

158. Desportes KA, Choate R, Addrizzo-Harris D, Aksamit TR, Barker A, Basavaraj A, et al. Nutrition and markers of disease severity in patients with bronchiectasis. *JOCOPDFoundation* 2020;7(4):390.

159. Ergan Arsava B, Cöplü L. Does airway colonization cause systemic inflammation in bronchiectasis? *Tuberk Toraks*. 2011;59(4):340-7. doi: 10.5578/tt.2934. PMID: 22233303.
160. Ozalp O, Inal-Ince D, Calik E et al. Extrapulmonary features of bronchiectasis: muscle function, exercise capacity, fatigue, and health status. *Multidis.Resp.Med*. 2012;7(1):1-6.
161. Qi Q, Li T, Li J, Li YJBJoM, Association of body mass index with disease severity and prognosis in patients with non-cystic fibrosis bronchiectasis. *Research B*. 2015;48:715-24.
162. King PT, Holdsworth SR, Freezer NJ et al. Outcome in adult bronchiectasis. *JoCOPD*2005;2(1):27-34.
163. Oliveira G, Oliveira C, Gaspar I et al. Fat-free mass depletion and inflammation in patients with bronchiectasis. *Journal of Acedemic Nutrition and Dietatics* 2012;112(12):1999-2006.
164. Mete B, Pehlivan E, Gülbaş G, Günen H, Prevalence of malnutrition in COPD and its relationship with the parameters related to disease severity. *JOCOPD*. 2018;13:3307.
165. de Camargo AA, Boldorini JC, Holland AE et al. Determinants of peripheral muscle strength and activity in daily life in people with bronchiectasis. *Physical Therapy*. 2018;98(3):153-61. doi: 10.1093/ptj/pzx123.
166. Breukink S, Strijbos JH, Koorn M et al. Journal of Respiratory Medicine, Relationship between subjective fatigue and physiological variables in patients with chronic obstructive pulmonary disease. 1998;92(4):676-82.
167. Teixeira PP, Kowalski VH, Valduga K et al. Low muscle mass is a predictor of malnutrition and prolonged hospital stay in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: a Longitudinal Study. *Journal of Parenteraland Enteral Nutrition*, 2021;45(6):1221-30.
- 168 Vasquez A, Logomarsino JV ,JoCOPD. Anemia in chronic obstructive pulmonary disease and the potential role of iron deficiency. 2016;13(1):100-9.
169. Reid DW, Withers NJ, Francis L, Wilson JW, Kotsimbos TCJC. Iron deficiency in cystic fibrosis: relationship to lung disease severity and chronic *Pseudomonas aeruginosa* infection. *Chest* 2002;121(1):48-54.
170. Georgakopoulou VE, Trakas N, Damaskos C et al. Neutrophils to lymphocyte ratio as a biomarker in bronchiectasis exacerbation: A retrospective study.*Cureus* 2020;12(8).
171. Don BR, Kaysen G, editors. Poor nutritional status and inflammation: serum albumin: relationship to inflammation and nutrition. *Seminars in dialysis*; 2004: Wiley Online Library.
172. Li L, Li Z, Bi J et al. The association between serum albumin/prealbumin level and disease severity in non-CF bronchiectasis. *Clinical and Experimenatal Pharmacology and Physiology* 2020;47(9):1537-44.

EKLER

EK-1: NRS-2002 Skoru

ÖN DEĞERLENDİRME

• Vücut kitle endeksi (VKİ) < 20,5 kg/m ² mi?		Evet		Hayır
• Hasta son 3 ayda kilo kaybetti mi?		Evet		Hayır
• Geçen hafta gıda alımında azalma oldu mu?		Evet		Hayır
• Hasta ileri derecede hasta mı? (örneğin yoğun bakımda mı?)		Evet		Hayır

Bu sorulardan biri **"Evet"** ile cevaplanırsa, **Esas Değerlendirmeye** devam edilir.

Bütün sorular **"Hayır"** ile cevaplanırsa, hastaya her hafta yeniden **Ön Değerlendirme** yapılır.

Hastaya örneğin büyük bir ameliyat yapılması planlanıyorsa, olası bir riske karşı, önlem mahiyetinde bir beslenme planı uygulanması gerekir.

ESAS DEĞERLENDİRME

Beslenme Durumundaki Bozulma	Puan	Hastalık Şiddeti	Puan
Normal beslenme durumu	0 (Yok)	Normal besin gereksinimi	0 (Yok)
3 ayda > %5 kilo kaybı veya geçen haftaki besin alımı normal gereksinimlerin %50-75'inin altında	1 (Hafif)	Kalça fraktürü, Özellikle akut komplikasyonları olan kronik hastalar: Siroz, KOAH, Kronik Hemodiyaliz, Diyabet, Onkoloji	1 (Hafif)
2 ay içinde kilo kaybı > %5 veya VKİ 18,5-20,5 + genel durum bozukluğu veya geçen haftaki besin alımı normal gereksinimlerin % 25-50'si	2 (Orta)	Majör Abdominal Cerrahi, İnme, Şiddetli Pnömoni, Hematolojik Malignite	2 (Orta)
1 ay içinde kilo kaybı > %5 (3 ayda > %15) veya VKİ < 18. 5 + genel durum bozukluğu veya geçen haftaki besin alımı normal ihtiyacının %0-25'i	3 (Şiddetli)	Kafa travması, Kemik iliği transplantasyonu, Yoğun Bakım hastaları (APACHE > 10)	3 (Şiddetli)
TOPLAM SKOR:	+ 1	TOPLAM SKOR:	

TOPLAM (Nütrisyonel Risk Skoru) NRS 2002:

Total Skorun Hesaplanması: İlk önce **Beslenme Durumundaki Bozulma** bölümünün puanı bulunur. Sonra **Hastalık Şiddeti** puanı bulunur. Toplanır. En son olarak da hastanın yaşı 70 yaş ve üstü ise 1 puan daha eklenir. Böylece hastanın **NRS** bulunur.

Puan ≥3: Beslenme riski mevcut, beslenme planı başlatılır.

Puan <3: Haftada bir NRS 2002 değerlendirmesi yapılması gerekir. Eğer büyük bir cerrahi müdahale yapılması planlanıyorsa, olası risklere karşı önlem mahiyetinde bir beslenme planı uygulanmalıdır.

EK-2: mMRC Nefes Darlığı Skalası

Değiştirilmiş İngiliz Tıbbi Araştırma Konseyi (Modified Medical Research Council, mMRC) mMRC Nefes Darlığı Skalası	
Derece	Tanım
0	Sadece ağır egzersiz sırasında nefesim daralıyor.
1	Sadece düz yolda hızlı yürüdüğümde ya da hafif yokuş çıkarken nefesim daralıyor.
2	Nefes darlığım nedeniyle düz yolda kendi yaşlarıma göre daha yavaş yürümek ya da ara ara dinlenmek zorunda kalıyorum.
3	Düz yolda 100 metre ya da birkaç dakika yürüdükten sonra nefesim daralıyor ve duruyorum.
4	Nefes darlığım yüzünden evden çıkamıyorum veya giyinip soyunurken nefes darlığım oluyor.

EK-3: Yorgunluk Şiddet Ölçeği

Yorgunluk Şiddet Ölçeği The Fatigue Severity Scale (FSS)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Bugün de dahil olmak üzere son bir hafta içinde ne derecede yorgun olduğunuzu öğrenmek istiyoruz. Lütfen tüm ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Size en uygun rakamın olduğu bölgeyi işaretleyiniz

Puanlamaya Ait İfadeler		
1. Kesinlikle katılmıyorum	3. Katılmama eğilimindeyim	5. Katılma eğilimindeyim
2. Katılmıyorum	4. Kararsızım	6. Katılıyorum
		7. Kesinlikle katılıyorum

1	Yorgun olduğum zaman motivasyonum azalır.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
2	Egzersiz yapmak beni yoruyor.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
3	Kolay yorulurum.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
4	Yorgunluk fiziksel fonksiyonumu etkiler.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
5	Yorgunluk benim için sıklıkla problemlere neden olur.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
6	Yorgunluğum fiziksel fonksiyonumu sürdürmeme engel olur.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
7	Yorgunluk belirli görev ve sorumluluklarımı yerine getirmemi etkiler.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
8	Yorgunluk beni yetersiz bırakan en önemli 3(üç) şikâyetten biridir.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
9	Yorgunluk işimi, aile veya sosyal yaşantımı etkiler.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	

Krupp LBI, LaRocca NG, Muir-Nash J, Steinberg AD (1989) Arch Neurol. 1989 Oct;46(10):1121-3

<2,8; Yorgunluk yok | >6,1; kronik yorgunluk sendromu

EK-4: Modifiye Reiff Skoru

Modifiye Reiff Skoru		
	Sağ hemitoraks	Sol hemitoraks
Üst lob		
Orta lob/Lingula		
Alt lob		

Tubular=1 puan , Variköz=2 puan , Kistik= 3 puan

Total puan;

0-4 puan = Düşük

4-8 puan = Orta

≥9 puan = Yüksek



EK-5: Charlson Komorbidite İndeksi

Charlson Komorbidite İndeksi

Charlson Comorbidity Index

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Charlson Komorbidite İndeksi				Modifiye Charlson Komorbidite İndeksi			
		var	yok			var	yok
1	Miyokard enfarktüsü	☐	☐	1	Koroner arter hastalığı	☐	☐
2	Konjestif kalp yetmezliği	☐	☐	2	Konjestif kalp yetmezliği	☐	☐
3	Periferik vasküler hastalık	☐	☐	3	Periferik vasküler hastalık	☐	☐
4	Serebrovasküler hastalık	☐	☐	4	Serebrovasküler hastalık	☐	☐
5	Demans	☐	☐	5	Demans	☐	☐
6	Kronik Akciğer Hastalığı	☐	☐	6	Kronik Akciğer Hastalığı	☐	☐
7	Konnektif doku hastalığı	☐	☐	7	Konnektif doku hastalığı	☐	☐
8	Peptik ülser hastalığı	☐	☐	8	Peptik ülser hastalığı	☐	☐
9	Hafif düzeyde karaciğer hastalığı	☐	☐	9	Hafif düzeyde karaciğer hastalığı	☐	☐
10	Diyabet	☐	☐	10	Diyabet	☐	☐
11	Hemipleji	☐	☐	11	Hemipleji	☐	☐
12	Orta-şiddetli böbrek hastalığı	☐	☐	12	Orta-şiddetli böbrek hastalığı	☐	☐
13	Son organ hasarı yapan diyabet	☐	☐	13	Son organ hasarı yapan diyabet	☐	☐
14	Herhangi tümör varlığı	☐	☐	14	Herhangi tümör varlığı	☐	☐
15	Lösemi	☐	☐	15	Lösemi	☐	☐
16	Lenfoma	☐	☐	16	Lenfoma	☐	☐
17	Orta-şiddetli karaciğer hastalığı	☐	☐	17	Orta-şiddetli karaciğer hastalığı	☐	☐
18	Metastatik solid tümör	☐	☐	18	Metastatik solid tümör	☐	☐
19	AIDS	☐	☐	19	AIDS	☐	☐

Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR (1987) J Chronic Dis. 1987;40(5):373-83

40 yaşından sonra her 10 yıl için ilave 1 puan eklenir.

Beddhu S, Bruns FJ, Saul M, Seddon P, Zeidel ML (2000) Am J Med. 2000 Jun 1;108(8):609-13

EK-6: Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği

Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HAD) (Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS))

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Her maddeyi okuyun ve son birkaç gününüzü göz önünde bulundurarak nasıl hissettiğinizi en iyi ifade eden yanıtın yanındaki kutuyu işaretleyin. Yanıtınız için çok düşünmeyin, aklınıza ilk gelen yanıt en doğrusu olacaktır.

1. Kendimi gergin "patlayacak gibi" hissediyorum.

- | | |
|---|---|
| ☐ 3 Çoğu zaman | ☐ 1 Zaman zaman, bazen |
| ☐ 2 Birçok zaman | ☐ 0 Hiçbir zaman |

2. Eskiden zevk aldığım şeylerden hala zevk alıyorum.

- | | |
|---|--|
| ☐ 0 Aynı eskisi kadar | ☐ 2 Yalnızca biraz eskisi kadar |
| ☐ 1 Pek eskisi kadar değil | ☐ 3 Hiçbir zaman |

3. Sanki kötü bir şey olacaktı gibi bir korkuya kapılıyorum.

- | |
|---|
| ☐ 3 Kesinlikle öyle ve oldukça da şiddetli |
| ☐ 2 Evet, ama çok da şiddetli değil |
| ☐ 1 Biraz, ama beni pek endişelendirmiyor |
| ☐ 0 Hayır, hiç de öyle değil |

4. Gülebiliyorum ve olayların komik tarafını görebiliyorum.

- | | |
|--|---|
| ☐ 0 Her zaman olduğu kadar | ☐ 2 Kesinlikle o kadar değil |
| ☐ 1 Şimdi pek o kadar değil | ☐ 3 Artık hiç değil |

5. Aklımdan endişe verici düşünceler geçiyor.

- | | |
|---|---|
| ☐ 3 Çoğu zaman | ☐ 1 Zaman zaman, çok sık değil |
| ☐ 2 Birçok zaman | ☐ 0 Yalnızca bazen |

6. Kendimi neşeli hissediyorum.

- | | |
|---|---------------------------------------|
| ☐ 3 Hiçbir zaman | ☐ 1 Bazen |
| ☐ 2 Sık değil | ☐ 0 Çoğu zaman |

7. Rahat rahat oturabiliyorum ve kendimi rahat hissediyorum.

- | | |
|---------------------------------------|---|
| ☐ 0 Kesinlikle | ☐ 2 Sık değil |
| ☐ 1 Genellikle | ☐ 3 Hiçbir zaman |

8. Kendimi sanki durgunlaşmış gibi hissediyorum.

- | | |
|--|---|
| ☐ 3 Hemen hemen her zaman | ☐ 1 Bazen |
| ☐ 2 Çok sık | ☐ 0 Hiçbir zaman |

9. Sanki içim pır pır ediyormuş gibi bir tedirginliğe kapılıyorum.

- | | |
|---|--|
| ☐ 0 Hiçbir zaman | ☐ 2 Oldukça sık |
| ☐ 1 Bazen | ☐ 3 Çok sık |

10. Dış görünüşüme ilgimi kaybettim.

- | |
|--|
| ☐ 3 Kesinlikle |
| ☐ 2 Gerekli kadar özen göstermiyorum |
| ☐ 1 Pek o kadar özen göstermeyebilirim |
| ☐ 0 Her zamanki kadar özen gösteriyorum |

11. Kendimi sanki hep bir şey yapmak zorundaymışım gibi huzursuz hissediyorum.

- | | |
|---|--|
| ☐ 3 Gerçekten de çok fazla | ☐ 1 Çok fazla değil |
| ☐ 2 Oldukça fazla | ☐ 0 Hiç değil |

12. Olacakları zevkle bekliyorum.

- | |
|---|
| ☐ 0 Her zaman olduğu kadar |
| ☐ 1 Her zamankinden biraz daha az |
| ☐ 2 Her zamankinden kesinlikle daha az |
| ☐ 3 Hemen hemen hiç |

13. Aniden panik duygusuna kapılıyorum.

- | | |
|---|--|
| ☐ 3 Gerçekten de çok sık | ☐ 1 Çok sık değil |
| ☐ 2 Oldukça sık | ☐ 0 Hiçbir zaman |

14. İyi bir kitap, televizyon ya da radyo programından zevk alabiliyorum.

- | | |
|-------------------------------------|--|
| ☐ 0 Sıklıkla | ☐ 2 Pek sık değil |
| ☐ 1 Bazen | ☐ 3 Çok seyrek |

Mavi renkli kutu içinde şıkları olan sorular anksiyete, turuncu renkli altı çizgili şıkları olan sorular depresyon skorlarını verir.
0-7 puan: normal ||| 8-10puan: sınırda ||| 11ve üstü anormal

Toplam Puan: Depresyon _____ Anksiyete _____

8. TEŞEKKÜR

Asistanlık eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan onur duyduğum, bu süreçte üzerimde emekleri büyük olan ve desteklerini hiç esirgemeyen saygıdeğer hocalarım başta Prof. Dr.Mehmet Karadağ'a, tezim vesilesi ile daha yakından tanıma olanağı bulduğum deneyimleriyle bana yol gösteren her zaman destek olan danışmanım değerli Prof.Dr. Esra Uzaslan'a, iyi bir hekim olma yolumda yolumu aydınlatan, ufkumu genişleten değerli hocalarım Prof.Dr. Ahmet Ursavaş, Prof.Dr. Funda Coşkun, Doç. Dr. Ezgi Demirdöğen, Doç. Dr. Dane Ediger'e ve tüm bunların yanında tezimde desteklerini hiç esirgemeyen, akademik olarak yol gösteren hocam Doç.Dr. Aslı Görek Dilektaşlı'ya,

Bilgi ve deneyimlerini hiç esirgemeyen, yol gösteren, teşvik eden ablalarım Dr. Öğrt. Üyesi Özge Aydın Güçlü ve Dr. Öğrt. Üyesi Nilüfer Aylin Acet Öztürk'e,

Bu çatı altında birlikte çalışmayı daha kılınabilir hale getiren yoldaşlarım başta eşkıdemim Şehriyar ve Orkun olmakla birlikte kıdem sırasıyla Merve, Görkem, Büşra, Ahmet, Gamze, Aynur, Merve, Nurlana ve Samira' ya ve tüm Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı ailesine,

Ve teşekkürlerin en büyüğü bu noktaya gelmemde en büyük emekleri olup her zaman yanımda olan, bana güvenen, fedakarlıklarını hiç esirgemeyen canım ailem anneannem, dedem, babam, kilometrelerce öteden her daim yanımda olan ablam, mentorum annem Prof.Dr. Beyhan Ömer'e ve en büyük destekçim, yol göstericim eşime

En içten teşekkürlerimle...

9. ÖZGEÇMİŞ

tarihinde doğdum. İlk ve orta-okulunu 1998-2006 yılları arasında Kültür İlköğretim Okulunda okudum. Lise öğrenimini 2006-2011 yılları arasında Özel Alman Lisesinde tamamladım. 2011 yılında Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesini kazandı ve 2017 yılında dönem 3.'lüğü ile mezun oldum. Eylül 2017-Nisan 2018 tarihleri arasında İstanbul Eğitim Araştırma Hastanesinde pratisyen hekim olarak çalıştıktan sonra uzmanlık eğitimi için Nisan 2018'de Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalında asistan olarak çalışmaya başladım. 2020 yılında Anadolu Üniversitesi Sağlık Kurumları İşletmeciliği Önlisansımı tamamladım.